

Journal of Bi dentistry and Biomaterials



Volume 5 – Número 2 – Mai / Ago 2015



Campus Chácara Flora

Journal of Biodentistry and Biomaterials

Volume 5 – Número 2 – Mai / Ago 2015

ISSN 2236-1006

Journal of Biodentistry and Biomaterials

Universidade Ibirapuera

2015 - Universidade Ibirapuera

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

Reitor

José Campos de Andrade

Pró-Reitor Administrativo

José Campos de Andrade Filho

Diretor Acadêmico

Alan Almario

Coordenadora do Curso de Mestrado em Odontologia

Prof^a. Dr^a. Susana Morimoto

Coordenador do Curso de Odontologia

Prof. Dr. Guilherme Teixeira Coelho Terra

Diretora Científica

Prof^a. Dr^a. Fernanda Calabro Calheiros

Comitê Editorial (Universidade Ibirapuera)

Prof^a. Dr^a. Anna Carolina V. Mello-Moura

Prof. Dr. Carlos Martins Agra

Prof^a. Dr^a. Flávia Gonçalves

Prof. Dr. Guilherme Teixeira Coelho Terra

Prof^a. Dr^a. Karen Müller Ramalho

Prof^a. Dr^a. Leila Soares Ferreira

Prof. Dr. Marcelo Yoshimoto

Prof^a. Dr^a. Maria Stella Nunes Araujo Moreira

Prof. Dr. Sérgio Allegrini Jr.

Prof^a. Dr^a. Susana Morimoto

Prof^a. Dr^a. Tamara Kerber Tedesco

Consultores Científicos

André Mallmann – UFSM, Santa Maria

Antonio Carlos de Campos - FOU SP/SP

Bárbara Pick Ornaghi - Universidade Positivo, Curitiba

Carla Castiglia Gonzaga - Universidade Positivo,
Curitiba

Carlo Henrique Goretta Zanetti – Universidade de
Brasília/UnB

Carlos Gil - FOU SP/SP

Carmem S. Pfeifer - University of Colorado at Denver
(EUA)

Décio dos Santos Pinto Júnior - FOU SP/SP

Edgard Crosato - FOU SP/SP

Francesca Monticelli – Universidad de Zaragoza
(Espanha)

Geraldo Bosco - UFPE

Ivone Lima Santana – UFMA

João Batista de Paiva - FOU SP/SP

José Carlos Pettorossi Imparato - FOU SP/SP

José Ferreira Costa - Técnico do Ministério da Saúde /
UFMA

Katia Regina Hostilio Cervantes Dias - UFRJ

Laura Primo - UFRJ

Márcia Daronch - New York University (EUA)

Mario Sérgio Soares - FOU SP/SP

Marlene Fenyo S. de Matos Pereira - FOU SP/SP

Michel Nicolau Youssef - FOU SP/SP

Newton Sesma – FOU SP/SP

Paulo G. Coelho - New York University (EUA)

Rafael Yagüe Ballester - FOU SP/SP

Reinaldo Brito Dias - FOU SP/SP

Roberval de Almeida Cruz - PUC-MG

Equipe Técnica

Bibliotecário - Thiago M. Barreto CRB-8/9340

SUMÁRIO

GLASS IONOMER CEMENT ON CLINICAL PRACTICE: A STUDY REVIEW

Marina Maués Tuma, Leila Maués Oliveira Hanna, Yuji Kawamura Barcelos de Albuquerque..... **06**

PROTOCOLO DE TRATAMENTO DE HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO EM ODONTOPEDIATRIA: RELATO DE CASO CLÍNICO

Laís Cardoso Arruda Côrtes, Isabela Floriano, Tamara Kerber Tedesco, José Carlos Pettorossi Imparato..... **21**

CELULITE PERIORBITÁRIA. UMA COMPLICAÇÃO POR VIA ASCENDENTE DO ABSCESSO ODONTOGÊNICO: RELATO DE CASO CLÍNICO

Guilherme Teixeira Coelho Terra, Gabriela Barbosa dos Santos, Vanessa Ferriello, Renato Rossi Junior..... **30**

RECURSOS UTILIZADOS NA CORREÇÃO DE MALOCCLUSÕES DE CLASSE II: REVISÃO DE LITERATURA E DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO COM O APARELHO ERTTY SYSTEM®

Fernanda Calabro Calheiros, Luciana Piccioli Neves Mazzilli, Vanda Beatriz Teixeira Coelho Domingos, Adelaide Lacava, Gennaro Napolitano Neto..... **38**

FIBROMA OSSIFICANTE PERIFÉRICO: RELATO DE DOIS CASOS COM HISTÓRICO DE RECIDIVA

Mauricius Tadao Nonaka, Thais Sakamoto, Sandra Estringhe, Nelise Alexandre da Silva Lascane, Fabio Daumas Nunes, Priscila Lie Tobouti..... **60**

**GLASS IONOMER CEMENT ON CLINICAL PRACTICE: A
STUDY REVIEW**

Cimento ionômero de vidro na prática clínica: revisão da literatura

Marina Maués Tuma¹

Leila Maués Oliveira Hanna²

Yuji Kawamura Barcelos de Albuquerque³

¹Centro Universitário do Estado do Pará, Brasil

²Universidade Federal do Pará, Brasil

³Centro Universitário do Estado do Pará, Brasil

Autor para correspondência

Marina Maués Tuma
Rua Eça de Queiroz, 720
04011-033
São Paulo, SP, Brasil
e-mail: tumamarina@icloud.com

Artigos Científicos

RESUMO

Há mais de 40 anos o cimento ionômero de vidro vem sendo introduzido na Odontologia e desde então sua fórmula inicial tem passado por modificações na tentativa de melhorar os produtos utilizados pelos Cirurgiões Dentistas, favorecendo as condições bucais da população mundial com o propósito de desenvolver novos materiais e técnicas restauradoras. A presente pesquisa teve por objetivo atualizar os odontólogos acerca dos novos conceitos e tendências do cimento ionômero de vidro na prática clínica. Foi realizada uma revisão integrativa baseada na literatura onde as publicações foram selecionadas a partir de uma pesquisa nas seguintes bases de dados: pubmed, ebsco e bireme, aplicando os seguintes termos de busca: cimentos dentários; cimentos de ionômeros de vidro; material dentário; uso terapêutico, compreendendo o período de 2001 a 2014. Já existe conhecimento considerável acerca do cimento ionômero de vidro e apesar da sua constante utilização nos consultórios odontológicos ainda existe a necessidade de mais conhecimento e aprimoramento técnico por parte dos profissionais para que se possa gerar resultados satisfatórios a longo prazo.

Descritores: cimentos dentários; cimentos de ionômeros de vidro; material dentário; uso terapêutico

ABSTRACT

For over 40 years, the glass ionomer cement has been utilized in dentistry. Since then it has undergone modifications in an attempt to improve the products used by oral and dental surgeons, and to improve oral conditions favoring the world's population in order to develop new materials and restorative techniques. The aimed of this present study was to update the dentists about new concepts and trends of glass ionomer cement in clinical practice. An integrative literature review was performed and publications were selected from a search in the following databases was: PUBMED, EBSCO, AND BIREME applying the following search terms: glass ionomer cements and dental materials, comprising the period from 2001 to 2014. There already exists considerable knowledge about the glass ionomer cement and despite its continual use in dental offices; there is still a need for more knowledge and technical improvement by professionals so that we can generate satisfactory long-term outcomes.

Key words: dental cements; glass ionomer cements; dental material; therapeutic use

Artigos Científicos

INTRODUCTION

The glass ionomer cement is a material based on an association of two cements, the silicate glass powder and the zinc polycarboxylate. This association combines the best properties of these two restorative compounds to suppress the needs of modern dentistry, which aims for the development of new materials and new restorative techniques. The biocompatibility, the adhesion to the dental structure, and the ability to release fluoride make this material unique and demanding in Dentistry, especially on the Pediatric field.

The Restorative Dentistry aims an evolutionary standard that fulfills three bases: biocompatibility, resistance and esthetics. The biocompatibility of the material is related to the dental adhesion, which provides a better incorporation of the material with the dental tissue. The resistance includes the anti-cavity properties that prevent tooth decay, as well as the achievement of quality in the restoration, that should be able to resist the oral environment. Finally, the esthetics is a requirement of many patients^{1,2}.

It is important to highlight that since its discovery, the glass ionomer cement has been the target of

many researchers, and it has evolved to an extremely versatile material³⁻⁷.

Due to this evolution of glass ionomer cement, a large number of materials were included in its formula. There is not product that is chemically and mechanically equal to this cement⁸⁻¹⁰.

Daily, dentists face several clinical issues, and have to choose the dental material wisely. The glass ionomer cement has an important role in the dentistry practice; therefore, it is essential that the dentists are familiar with recent studies, so that they can be aware of the right technique, the indication, the contraindication, and its properties. The aim of this review study was to update the dentists on the new concepts and trends of glass ionomer cements on the clinical practice.

METHOD

To conduct this review study, a cautious research was performed based on the following database: PUBMED (23), EBSCO (05) e BIREME (07). The key words used were “glass ionomer cement” and “dental materials”. The reason why just this two search terms were used is that they were related to the theme and were part

of the key words of Ciências da Saúde site (<http://decs.bvs.br>).

The articles included presented methodological quality, had external validity, and a little or none bias. Articles containing overlay were excluded.

Three Criteria were established to narrow down the results: the timing of the studies (defined between the years of 2001 and 2014), the language (Portuguese, English and Spanish) and the methodology applied.

TYPES OF GLASS IONOMER CEMENT

Glass ionomer cement cementing

According to Lad et al.¹¹ the glass ionomer cement cementing type functions are fulfill the emptiness on the interface of dental restorations, block the restoration so there will be no displacement during the chewing, and connect orthodontic devices or crowns. The cementing type can be considered as definitive (long-term) or provisory (short-term). The glass ionomer cement cementing type has a thinner granulation of the powder, which gives the mixture a better fluidity. Thus, those cements chemically bond to the dental structure; and since it is compatible with the oral environment,

they are easy to remove, in case of excesses. Furthermore, its properties also include low viscosity and excellent flowing. When compared to the other types of cement, this resists better to compression than the lining glass ionomer cement that is worse restoration type. However, as a disadvantage, it is the glass ionomer cement with the longest setting time^{10,12}.

This kind of glass ionomer cement is most indicated to cementing of chromed steel crowns and orthodontic bands. It is the best choice material for orthodontics, independently if it is the conventional or the resin modified¹³. That is due to its excellent adhesion to the dental structure and to its fluoride release, which is a property that both glass ionomer cement own¹¹.

In a systematic study review, the efficacy of the glass ionomer cement adhesive systems fixing orthodontic bands on teeth during the orthodontic treatment was evaluated. The conclusion was that the efficacy was not enough to it could be considered the best material for this propose. However, an advantage of the glass ionomer cement is the capacity of fluoride release and the good

relationship between the tooth enamel and the unoxidized steel ¹³.

Glass ionomer cement restorative

Nowadays the patients require more esthetic restoration and less invasive procedures¹⁴. Because of that, the glass ionomer cement used in dentistry has grown and it is an extremely helpful material on Dental Care¹².

On previous studies, the metal or the resin hybrid of glass ionomer cement were denominated as the best materials for restorations. For instance, resin modified glass ionomer cement or silver modified glass ionomer cement have a better resistance to chewing forces^{10,11,15}.

The restorative glass ionomer cement is a high-density cement; therefore, both its solubility and its setting time (about 6 minutes) are low. In addition, its final resistance (after 24 hours) and dentine adhesion are higher than the other types of glass ionomer cements^{11,16}.

The conventional glass ionomer cement is mentioned on literature only for its use on provisory restorations on complex cavities, because it is low resistance to loss and cohesion, which limits the use of it on areas where there are chewing forces¹³. However, this

material is very useful on cavities and on low-tension areas such as the cervical and front faces¹⁷.

The conventional glass ionomer cement is indicated for restorations class I, II, III, e V. The resin modified glass ionomer cement is most indicated for class II of small and medium extension. On the other hand, class III cavities present a better prognostic when the conventional glass ionomer cement is used. That is due to its fluoride release, which is essential on the contact point. The conventional glass ionomer cement is also indicated to restorations class V, because it increases the duration of these restorations. This kind of cement is widely used on the Atraumatic Restorative Treatment technique and also on restorations class II, because it preserves the marginal anatomy and avoids the loss of healthy tissue adjacent to the cavity lesion^{1,13}.

Glass ionomer cement lining

This material were the first ionomeric material ever to be used. The goal was to use it as a base of restorations, due to its good sealing¹⁰. Furthermore, it also offers protection to the dentine reminiscent. Its working time is the smallest, and its solubility the higher, when compared to the other

Artigos Científicos

cements. However, this material also have its advantages: the smallest dentinal adhesion and the smallest tension resistance when compared to the other types of cement. Currently, it is still considered the best material to line for amalgam and composite resin restorations¹⁵.

The use of glass ionomer cement lining associated with composite resin is a good alternative because it allows the dentist to diminish the quantity of Composite Resin¹⁸, minimizing the polymerization contraction, which creates an interface that is acid resistant because of the ions fluor release¹³. However, the conventional glass ionomer cement is also associated with Composite Resin restorations. The Composite Resin adhesion to the conventional glass ionomer cement is due to the mechanical interlock between the adhesive agent and the micro retentions produced on the cement surface, when the acid conditioning is being accomplished^{4,12}.

A correct protection of the complex dentine-pulp is required to avoid chemical, physical and biological injuries to the pulp tissue¹⁴. Several factors may interfere on the lining fitting, such as regional variation, dentine humidity, bubble's

incorporation, and the effect of the polymerization contraction tension, especially when the lining material is inserted in a single block¹⁹.

Cardozo et al.¹⁹ claims the need of more research to find better physical characteristics of the lining materials, such as the development of effective mechanisms of adhesion to the dentine, reduction of the volumetric contraction, and the accomplish of researches that evaluate the adhesion behavior of this material, regarding low contraction resins.

Technical Applications

França et al.⁵ conducted a systematic review to inform the professionals about the glass ionomer cement uses, highlighting the aspects of these materials. They used articles written between the years 2000 and 2008, and selected them on the database Medline, Brazilian References of Odontology and Scopus. The authors verified that thirty-five of the articles (74.5%) used the conventional technique according to the fabricators orientations, whereas twelve articles (25.5%) used it with modifications on the application, so both of the results could be compared. The conclusion was that the glass ionomer cement reach better results with the

Artigos Científicos

conventional technique, even though there was a good outcome of the modified techniques of glass ionomer cement.

The glass ionomer cements are quite sensitive to dosage and manipulation, and the mechanical properties are related to following the exact recommendations of the manufacturer. The right amount of powder and liquid are crucial to obtain the best proprieties of the material; therefore, any modification on the proportion powder-liquid could result in higher solubility, smallest resistance and smaller adhesion^{9,8}.

The cavity's surface must be clean, so the ionic exchange can occur during the use of glass ionomer cement. In order to this cleaning occur, it is recommended the application of polyacrylic acid at 10% for 10 seconds, followed by rinsing it with water. However, it is important to observe the contamination of water and dehydration, so that the application can occur without concerns^{1,20}.

The ability of the operator is also one of the glass ionomer cement limitations, since the mixture, the exemption of the material, and the surface protection could lead to mechanical properties issues if it is not preceded as the manufacturer

recommendation. To eliminate this limitation, there is a system of pre-dosed capsules on the market. These capsules reduce the working time and offer an easiness on manipulation. In order to prepare the capsuled materials, it is necessary to break the capsule, activate it with a capsules amalgamator, during 8 seconds, and apply it in the cavity with the insertion spatula, or with injector tips. This new shape of glass ionomer cement already comes with the right proportion powder/liquid; therefore, it has a lower risk of bubbles formation on the manipulating process, which makes this material less propitious to operator's errors. However, the cost is higher than the other shapes^{1,15,20-21}.

The glass ionomer cement is a material susceptible to syneresis and imbibition, during 4-8 minutes, consequently the restoration needs surface protection that can be done with varnish, adhesive system or Vaseline. This procedure avoids water evaporation that is ionic bonded to the adjacent chains that are being formed. Leite et al.²², corroborating with this idea, evaluated the fluoride ions absorption on Glass Ionomer Cement, and the outcome was that the Vaseline was the best surface protector, followed by varnish and finish gloss (surface

Artigos Científicos

protector of the product VITREMER of brand 3M ESPE).

Scientific Evidences on Clinical Practice

Over the years, the glass ionomer cements have been studied, because it's great efficiency and use on the dental clinics. Researches try to update the dentists as for applications and product evolution, as well as comparative data of the material's efficiency when tested in vitro or in vivo.

No material is perfect. The advantages and disadvantages should be considered when it comes to choose a certain material. The professional should be based on knowledge of the available materials, the type of restoration, the esthetical demands of the patient, and the clinical practice of this professional¹¹.

Azevedo et al.¹³ applied a questionnaire to evaluate the knowledge of 60 dentistry students of a dental school in the south of Brazil. The results were interesting: all the students already had used this material as lining for cavities; 83.3% already had used the material as a provisory restoration after an endodontics treatment, and 73.3% already had used it as a permanent

restoration on deciduous teeth. Referring to the clinical technique used, 86.7% inserted the material when it was still shining, 33% finished and polished the restoration on the next session, and only 28.3% declared that applied a surface protection immediately after the restoration is finished. The conclusion was that the students seemed to be familiarized with the types, proprieties, uses and techniques of the glass ionomer cements. However, sometimes the students do not follow some of the clinical procedures. Thus, the properties of these materials as well as the treatments' results can be affected¹³.

Based on that, Costa et al.¹⁴, a bibliography review about glass ionomer cement's resistance. The period of the selected articles was between 1995 and 2010. The total of articles selected was 23. The authors identified as essential variables for the success of this material: the material's composition, the time between the insertion and the end of restoration, and the selected technique. The results showed that compared to the conventional cements, the resin modified cements had better properties. In addition, there is a need for an adhesive system self-

Artigos Científicos

conditioning on glass ionomer cements, to increase the mechanical resistance of it.

There are many types of glass ionomer cements; therefore, the professionals must be aware of the different manufacturer instructions. According to Sidhu¹⁵, there will always be differences between the products, as well as differences on its efficacies. Thus, the operator should always be concerned about the clinical application of this product, so the aimed results can be reached.

One of the recent version of the glass ionomer cement is the encapsulated that is an improvement on the technical difficulties, because it already comes with the right proportion of powder/liquid. Molina et al.²³ on a study about the mechanical performance of the restorations, observed the results of this cement using the Atraumatic Restorative Treatment technique. In this study, 240 test bodies of 6 mm of diameter and 3mm of height were used to the flexion test, and 80 test bodies were used for the diametral traction. All the pieces were prepared as a model of restoration class II on teeth. The ANOVA and Turkey test were used. The testing systems for the study group (encapsuled) were EQUIA, and

CHEMFIL ROCK; and for the control group (conventional ionomers), the testing systems were GOLD LABEL FUJI 9, AND KETAC MOLAR EASYMIX. The outcome was that the study group had significantly higher values to the diametric traction, flexion and compression resistance than the control group.

The glass ionomer cement anticavity effect is also discussed on literature to fissure sealing. Yengopal et al. did a meta-analysis in 2009 with the aim to compare this effect with resin sealing. In this study, the resin sealing had an efficiency 4 times bigger than glass ionomer cement concerning the cavity prevention after 5 years. However, the author also discussed the contrast of this data with current literature, as well as the need for more quality studies.

It is interesting that on the next year, Yengopal and Mickenautsch⁶ did a study review of clinical tests, and the conclusions were that compared to resin sealing; there is no evidence of the higher anti-cavity effect of glass ionomer cement for a period of 2 years. However, due to the low quality of the current clinical tests, these conclusions must be reviewed. Mickenautsch²⁴ also concluded in his

Artigos Científicos

review the need for more evidency on this anti-cavity effect.

To compare the anti-microbial activity of three glass ionomer cements, using the Calcium hydroxide paste as a control group (Vidrion R, Ketac Molar, Meron R e Biocal), Bengtson et al.² verified that the Vidrion R (9.26 ± 0.79) and the Ketac Molar ($8.96 \pm 0,56$) had no statistical different between themselves ($p > 0.05$). However, between all other material combinations, there was statistical differences ($p < 0.05$). The Meron R cement (12.33 ± 2.06) presented higher inhibition halos, and the Biocal (5.59 ± 0.76) presented the smallest. For that matter, a mixed culture of the biofilm of four patients were used in a diffusion test with Agar blood. The materials shaped in test bodies were accommodated in circle excavations in the middle of the culture, where were the solutions of the bacterial cultures. The inhibition halos were measured in a millimeter scale and the results were submitted to ANOVA, and Turkey test ($p < 0.05$).

It is known that the anti-cavity effect is due to the fluoride release, the essential quality of a glass ionomer cement. It is also known that glass ionomer cement can receive a fluoride recharge to aid on this recharge more

efficiently. Leite²² did a study to evaluate the absorption of these fluoride ions on glass ionomer cement of mechanical and manual manipulation within one single topic application of fluoride. The conclusions were that those had similar abilities to attract the ions, when submitted to a single topic application of Sodium Fluoride at 2%.

Bruyne and Moor³ did a survey concerning the glass ionomer cements. They related that due to the glass ionomer cement's ability to relate to the dental tissues, specially the dentine, as well as the fluoride release, this material is excellent for restoring dentistry and to endodontics, especially to the sealing of radicular roots.

To compare this anti-cavity effect, Rastelli et al.²⁵, performed a retrospective study in 160-fissure sealing, made on 119 patients. Hundred twenty-six of the sealing was done with glass ionomer cement and 35 with flow resin. Results indicated that both products were efficient to maintain the dental surfaces free of cavities, even when lost partially or totally.

A study was made to evaluate the superficial roughness of the glass ionomer cements indicated to ART.

Artigos Científicos

Silva and Zuanon⁸ selected four types: Fuji IX, Ketac Molar, Vidrion R and Vitromolar, to evaluate this roughness right after the material preparation. It was noticed that the glass ionomer cements Fuji IX, Ketac Molar and Vidrion R presented a superficial roughness acceptable; meanwhile, the glass ionomer cement Vitromolar presented a higher superficial roughness.

Mallmann et al.²⁶ compared the compression resistance of two glass ionomer cements, a conventional (VITRO FIL) and a resin modified (VITRO FIL LC), using two sizes of samples: one with 6mm height and 4mm of diameter, and the other with 12mm of height and 6mm of diameter, following the specification 7489:1986 of ISO and the specification n°. 66 da ANSI/ADA for glass ionomer cements. Ten-body proof of each material were made, with 40. After the tests, it was observed that the glass ionomer cement resin modified had better results, independently of the size of the body proof.

To evaluate the influence of irradiation over the dentine union to shearing's resistance, Yesilyurt et al.¹⁷ did a study with two types of conventional glass ionomer cements (Fuji IX e Ketac Molar Easymix). In this

study, thirty extracted molars were sectioned on half, on the mesio-distal way. Half of twenty molars were irradiated with 60 Gy (5 days / week) during six weeks. Afterwards, the glass ionomer cements were placed over an irradiated dentine surface (Groups A1, B1). The other half of these teeth were placed in dentine surfaces first and afterwards irradiated (Groups A2, B2). The remaining 10 teeth were not irradiated (Control groups C1, C2). Examining the shear dental resistance of the glass ionomer cements, the groups A2 e B2 had a resistance of union significantly lower than groups A1, B1, C1 and C2 ($p < 0.05$). There was no significantly difference within the groups A1, B1, C1 and C2 ($p > 0.05$). In conclusion, the irradiation can have an adverse effect over the resistance of union of glass ionomer cements, depending on the appliance sequence.

In a similar study, Fragnan et al.⁹ evaluated the hardness of three national glass ionomer cements after 24 hours and after 7 days. The materials used were Vidrion R, Vitro Molar and Maxxion R. Each of them were manipulated according to the manufacture guideline. After the tests, it was verified that the glass ionomer cement of high viscosity Maxxion R

Artigos Científicos

presents higher mechanical propriety when compared to the other cements. To the other three types of glass ionomer cements, timing is essential to increase the hardness.

A study made by Zoergiebel and Ilie ²⁰, compared the efficiency of a glass ionomer cement with zinc (Chemfil Rock) with three others conventional glass ionomer cements (Riva Self Cure, Fuji IX Fast and Fuji IX GP Extra / Equia). After storing the samples with and without an artificial saliva coating and distilling water during 7 and 30 days, the Chemifil Rock presented higher resistance to flexion, however, lower Vickers hardness, and retreat modulus. It can be concluded that this new product may have a promising future, mostly regarding the longevity of the material when fulfilling the molars region. That is due to the high resistance to flexion, and the absence of visible defects on the surface, such as fissures and emptiness.

Holmgren and Figueredo¹⁶ did a study review about the Atraumatic Restorative Treatment technique, showing the evolution of it within the last two decades. They reported that, there is no doubt, there are improvement points, and that new research must be done for that.

However, the dentist should always be careful to apply it daily.

Comparing compression resistance, and diametric traction of a glass ionomer cement of high viscosity (FUJI IX and VITRO MOLAR, both indicated to TRA), it was observed no significantly differences to the RC and TD tests. According to the study, new researches are still required, but it reflects an advance of Brazilian materials, that can be compared to materials produced worldwide²⁷.

It is interesting that comparing national glass ionomer cements with imported ones, Ferreira et al. (2006), showed that within the glass ionomer cements tested (Brazilians: Vidrion R and Vidrion RCaps, Imported: Fuji IX and Fuji IXGPFast capsule), none was capable of avoid cervical infiltration on class II restorations of deciduous molars, when evaluated in vitro. It was also observed that all of these glass ionomer cements presented high levels of penetration of the dye on the teeth/restoration. The Brazilian glass ionomer cements showed better performance regarding cervical micro infiltration, when compared to the imported ones.

The knowledge regarding the conventional and modified Atraumatic Restorative Treatment is still not

Artigos Científicos

propagated very well. Frencken and Leal²⁸ explained the information of this dentistry field of minimal intervention. It is very simple; Atraumatic Restorative Treatment modified refers to the use of rotatory instruments to expose the cavity to treatment. These rotatory instruments are not used on the traditional Atraumatic Restorative Treatment, where only manual instruments are used.

França et al.⁵ noticed a satisfactory clinical performance of the glass ionomer cement when used to Atraumatic Restorative Treatment restorations, and when used as fissure sealing. On this use, this material presented good retention, marginal adaptation, low deterioration, and low failure index, in period's superior to one year.

Amorin, Leal and Frencken⁷ in a meta-analysis study investigated how much time sealings and restorations made by the Atraumatic Restorative Treatment technique would last. It was noticed that the use of high viscosity glass ionomer cement on single surface restorations on permanent teeth, last more than five years. On deciduous teeth, this time was only 2 years. According to this study, the prevention effect of glass ionomer cements on sealing is satisfactory even after 3

years, specially the high viscosity glass ionomer cements.

There are several researches regarding the glass ionomer cement. For instance, Xie et al.²⁹ developed a new bioactive resin modified glass ionomer cement system with a therapeutic function in regard of the leveling of dentin mineralization. In this system, the acid of the system LC FUJI II (polyacrylic acid) and the bioactive glass S53P4 were used. In the control group, the tests were made using the conventional glass ionomer cement FUJI II LC. Before of the tests, all of the samples were conditioned with body fluid simulated at 37C. The effects of the aging on BFS regarding compression, resistance and toughness were investigated using electronical microscopy. The results were exciting, they showed that the new system had forces comparable with the conventional cement, and helped on the dentin mineralization in the presence of body fluid simulated. That way, it showed a possible therapeutic impact directly on the dental restorations that require root surface fulfilling.

CONCLUSIONS

Considering what has been written in literature, the glass ionomer

Artigos Científicos

cements have been widely used by the dentists. Besides its most famous use, the fluoride release, its adhesion, its thermic expansion coefficient (similar to the dental structure), its biocompatibility, and its use diversity, are what makes this material so requested.

This kind of cement also has some limitations such as: dosage and manipulation sensibility, water sensibility on the first minutes of setting time, low resistance to loss and to fracture, and susceptibility to degradation on an acid environment. However, there have been a few advances on research, to overcome these limitations and produce a better material.

In conclusion, even though there are scientific advances, the knowledge of the dentist is the most important factor for the use of this material.

REFERENCES

1. Mickenautsch S, Mount G, Yengopal V. Therapeutic effect of glass-ionomers: an overview of evidence. *Aust Dent J.* 2011;56(1):10-5.
2. Bengtson, AL, Pereira CC, Santos MA, Bengtson CRG, Bengtson NG, Tubel MDM. Avaliação da atividade antimicrobiana de três cimentos de ionômero de vidro. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2013;13(1):119-22.
3. Bruyne MA, Moor RJ. The use of glass ionomer cements in both conventional and surgical endodontics. *Int Endod J.* 2004;37(2):91-104.
4. Ferreira FM, do Vale MP, Jansen WC, Paiva SM, Pordeus IA. Performance of brazilian and imported glass ionomer cements used in atraumatic restorative treatment (art) regarding microleakage in primary molars. *J Appl Oral Sci.* 2006;14(5):312-8.
5. França TRT, Sedycias M, Silva RJ, Beatrice LCS, Vicente da Silva CH. Emprego do cimento de ionômero de vidro: uma revisão sistemática. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2010;10(2):301-07.
6. Yengopal V, Mickenautsch S. Resin-modified glass-ionomer cements versus resin-based materials as fissure sealants: a meta-analysis of clinical trials. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2010;11(1):18-25.
7. de Amorim RG, Leal SC, Frencken JE. Survival of atraumatic restorative treatment (ART) sealants and restorations: a meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2012;16(2):429-41.
8. Silva RC, Zuanon ACC. Surface Roughness of Glass Ionomer Cements Indicated for Atraumatic Restorative Treatment (ART). *Braz Oral Res.* 2006;21(3):204-8.
9. Fragnan LN, Bonini GAVC, Politano GT, Camargo LB, Imparato JCP, Raggios DP. Dureza Knoop de três cimentos de ionômeros de vidro. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr.* 2011;11(1):73-6.
10. Mickenautsch S. Research gaps identified during systematic reviews of clinical trials: glass-ionomer cements. *BMC Oral Health.* 2012;12(18):1-10.
11. Lad PP, Kamath M, Tarale K, Kusugal PB. Practical clinical considerations of luting cements: a review. *Journal of International Oral Health.* 2014;6(1):116-20.
12. Seth R, Singh H, Seth P, Seth S. Resin modified glass ionomer cement - an orthodontic perspective. *Indian Journal of Comprehensive Dental Care (IJCDC).* 2011;1(1):66-70.
13. Azevedo MS, Boas DV, Demarco FF, Romano AR. Where and how are Brazilian dental students using Glass Ionomer Cement? *Braz Oral Res.* 2010;24(4):482-7.

Artigos Científicos

14. Costa SB, Fonseca RB, Carvalho FG, Batista AUD, Montenegro RV, Hugo CL. Resistência adesiva do cimento de ionômero de vidro a restaurações em resina composta: revisão da literatura. *R Bras Ci Saúde*. 2010;14(3):89-94.
15. Sidhu SK. Glass-ionomer cement restorative materials: a sticky subject? *Australian Dental Journal*. 2011;56(Supl 1):23-30.
16. Holmgren CJ, Figueredo MC. Two decades of ART: improving on success through further research. *J Appl Oral Sci*. 2009;17:122-33.
17. Yesilyurt C, Bulucu B, Sezen O, Bulut G, Celik D. Bond strengths of two conventional glass-ionomer cements to irradiated and non-irradiated dentin. *Dent Mater J*. 2008;27(5):695-701.
18. Berg JH. Glass ionomer cement. *Pediatr Dent*. 2002;24(5):430-38.
19. Cardozo PI, Leme AA, Zorzatto IR, Coutinho M. Adaptação à dentina de materiais forradores sob restauração de resina composta. *Rev ABO Nac*. 2011;19(2):90-5.
20. Zoergiebel J, Ilie N. Evaluation of a conventional glass ionomer cement with new zinc formulation: effect of coating, aging and storage agents. *Clin Oral Investig*. 2013;17(2):619-26.
21. Alves Filho AO, Rocha RO, Mascaro MSB, Imparato JCP, Raggio DP. Avaliação in vitro da rugosidade superficial de cimentos de ionômero de vidro utilizados no tratamento restaurador atraumático. *Pesqui Bras Odontop Clín integr*. 2009;9(2):229-33.
22. Leite EL, Presotto NR, Bassi JC, Alves FBT, Wambier DS. Avaliação in vitro da liberação e da recarga de flúor em cimentos de ionômero de vidro. *Rev Odontol UNESP*. 2013;42(1):25-30.
23. Molina GF, Cabral RJ, Mazzola I, Lascano LB, Frencken JE. Mechanical performance of encapsulated restorative glass-ionomer cements for use with Atraumatic Restorative Treatment (ART). *J Appl Oral Sci*. 2013;21(3):243-9.
24. Mickenautsch S, Mount G, Yengopal V. Therapeutic effect of glass-ionomers: an overview of evidence. *Aust Dent J*. 2011;56(1):10-5.
25. Rastelli MCS, Reinke SMG, Scalabrin M, Santos FA. Avaliação dos selantes de fossas e fissuras aplicados por estudantes de Odontologia. *Rev Odontol UNESP*. 2012;41(5):324-29.
26. Mallmann A, Ataíde JCO, Amoedo R, Rocha PV, Jacques LB. Compressive strength of glass ionomer cements using different specimen dimensions. *Braz Oral Res*. 2007;21(3):204-8.
27. Bresciani E, Barata THE, Fagundes TC, Adachi A, Terrin MM, Navarro MFL. Compressive and diametral tensile strength of glass ionomer cements. *J Appl Oral Sci*. 2004;12(4):344-8.
28. Frencken JE, Leal SC. The correct use of the ART approach. *J Appl Oral Sci*. 2010;18(1):1-4.
29. Xie D, Zhao J, Weng Y, Park JG, Jiang H, Platt JA. Bioactive glass-ionomer cement with potential therapeutic function to dentin capping mineralization. *Eur J Oral Sci*. 2008;116(5):479-87.

**PROTOCOLO DE TRATAMENTO DE
HIPOMINERALIZAÇÃO MOLAR-INCISIVO EM
ODONTOPEDIATRIA: RELATO DE CASO CLÍNICO**

*Molar-Incisor Hypomineralization treatment protocol in Pediatric
Dentistry: Clinical Case Report*

Laís Cardoso Arruda Côrtes¹

Isabela Floriano²

Tamara Kerber Tedesco³

José Carlos Pettorossi Imparato⁴

¹Mestranda em Odontopediatria pela Faculdade São Leopoldo Mandic.

²Doutorado em Ciências Odontológicas – área de concentração: Odontopediatria, pela Universidade de São Paulo (FOUSP).

³Doutorado em Ciências Odontológicas – área de concentração: Odontopediatria, pela Universidade de São Paulo (FOUSP). Professora da Universidade Ibirapuera.

⁴Doutorado em Ciências Odontológicas – área de concentração: Odontopediatria. Professor do mestrado de Excelência em Odontopediatria da Faculdade São Leopoldo Mandic.

Corresponding author:

Profa. Dra. Tamara Kerber Tedesco
Universidade Ibirapuera
Av. Interlagos 1329,
04661-1000, São Paulo, Brazil
Phone: 55-11-56947962
Email: tamarakt@usp.br

Artigos Científicos

RESUMO

A Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) consiste numa alteração na estrutura do esmalte dental ocasionada por fatores ambientais que podem influenciar no período de calcificação do esmalte, alterando sua qualidade. Este trabalho teve como objetivo relatar um caso de reabilitação de um paciente de 8 anos com HMI. Durante o exame físico, foi verificado que os dentes 11, 21, 26, 31, 36, 42 e 46 apresentavam zona de descoloração. Os molares afetados apresentavam pouca estrutura de esmalte sadio e sensibilidade, sem apresentar lesões de cárie associadas. Diante do quadro clínico, foi realizado o aconselhamento dietético e orientação sobre higiene bucal, com uso de dentifício fluoretado após as principais refeições, aplicação de verniz de fluoreto de sódio a 5% e prescrição de bochecho de Fluoreto de Sódio a 2% após escovação noturna. Foi realizada restauração em resina composta na face vestibular dos incisivos devido à grande sensibilidade e forramento com cimento de ionômero de vidro com posterior restauração em resina composta nos molares devido à perda de tecido dentário. Após retorno trimestral, foram observados bom selamento marginal das restaurações, ausência de pigmentação, dor e sensibilidade dental. Dessa forma, conclui-se que o tratamento da HMI varia de acordo com o grau de severidade da lesão e com o grau de cooperação da criança. O protocolo de tratamento para lesões de grau moderado a severo, em casos de grande perda estrutural, mostra-se eficaz ao diminuir a sensibilidade e devolver a anatomia, função e estética ao paciente.

Descritores: Desmineralização do Dente; Esmalte dentário; Dentição Permanente

ABSTRACT

The hypomineralization Molar-Incisor (HMI) is a change in the structure of tooth enamel caused by environmental factors that can influence the enamel calcification period, altering its quality. This study aimed to report a rehabilitation of an 8-year-old patient with HMI. During physical examination, teeth 11, 21, 26, 31, 36, 42 and 46 showed a discoloration zone. The affected molars had little sound enamel structure and sensitivity, without caries lesions associated. Based on the clinical exam, it was conducted dietary and oral hygiene instructions, using fluoride toothpaste after the main meals, application of sodium fluoride varnish to 5% and Sodium fluoride mouthwash to 2% after night brushing. Resin composite restoration was performed on the buccal surface of the incisors because of the great sensitivity, and restoration with glass ionomer cement liner and resin composite in molars due to loss of tooth tissue. After quarterly returns, it was observed good marginal sealing of restorations, lack of pigmentation, pain and tooth sensitivity. Thus, it is concluded that the treatment of HMI depends of the severity of the lesion and the degree of child cooperation. The treatment protocol for moderate to severe lesions in cases of structural loss proves to be effective to decrease the sensitivity and to return the anatomy, function and aesthetics for the patient.

Descriptors: Tooth demineralization; Dental enamel; Permanent dentition

INTRODUÇÃO

Identificada clinicamente na década de 1970 e descrita pela primeira vez em 2001¹, a Hipomineralização Molar Incisivo (HMI) trata-se de uma alteração na estrutura do esmalte dental cuja prevalência mundial varia de 2,4 a 40,2%. Esta condição leva a repercussões funcionais e estéticas, que variam de acordo com a severidade do defeito²⁻⁵. A preocupação com a HMI e suas diversas implicações para a saúde bucal e para a qualidade de vida dos indivíduos têm impulsionado muitos países a investirem esforços na determinação da sua prevalência e dos seus fatores etiológicos, ainda não identificados e comprovados cientificamente³.

Caracterizada por uma hipomineralização do esmalte dental de origem sistêmica, a HMI é ocasionada por fatores ambientais presentes no período pré e perinatal, bem como durante a infância, que podem influenciar no período de mineralização do esmalte, durante a fase de maturação, alterando a qualidade do esmalte dentário. Envolve entre um e quatro primeiros molares permanentes e está frequentemente associada a alterações nos incisivos

permanentes^{1,2,6,7}. A HMI apresenta-se clinicamente como uma alteração de translucidez e opacidade em esmalte dental, apresentando localização assimétrica, com coloração que varia do branco ao marrom e afeta cerca de 2/3 da coroa, sendo, nos molares, as faces oclusal e vestibular mais afetadas do que a região cervical^{3,4,6,7}. Nos incisivos, as lesões são menos graves e ocorre alteração na face vestibular, com repercussões estéticas importantes. O grau de severidade da lesão está relacionado com a cor da opacidade: quanto mais escura, mais severa a lesão, uma vez que, são mais porosas e ocupam toda a espessura de esmalte, enquanto as mais claras apresentam-se mais superficialmente^{6,7}.

Os insucessos nas restaurações são frequentemente relatados, em razão das alterações prismáticas do esmalte hipomineralizado. Além disso, devido à hipersensibilidade e às repetidas tentativas de tratamento a que são submetidos, os pacientes, em sua maioria, apresentam problemas de comportamento, medo e ansiedade, relacionados a episódios de dor durante a repetidas tentativas de realização de restaurações^{2,6,7}.

A decisão do tratamento é complexa e depende da idade e

Artigos Científicos

cooperação do paciente, da fase de erupção em que se encontra o dente, da severidade da lesão, da quantidade de dentes afetados, do contexto socioeconômico da família e das expectativas do paciente e de seus familiares. Autores sugerem possibilidades terapêuticas que variam entre aplicação de flúor até restaurações com resina composta, variando de acordo com a severidade do agravo^{3,6,7}. Porém, não há relatos na literatura de um protocolo ideal de tratamento para esse tipo de alteração. Nesse sentido, este trabalho teve como objetivo relatar um caso de reabilitação de um paciente com HMI, tendo foco no tratamento restaurador realizado.

Relato de Caso

Paciente J.M.S.E.S., sexo masculino, feoderma, 8 anos (Figura 1), compareceu ao consultório odontológico particular, acompanhado por sua mãe, referindo dor nos dentes e dificuldade de alimentação. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi assinado pelo responsável autorizando a realização dos exames relacionados ao diagnóstico, bem como dos tratamentos necessários.



Figura 1 - Aspecto Inicial do paciente

Durante a anamnese, foi relatado o uso constante de antibioticoterapia (amoxicilina) na primeira infância, devido a infecções recorrentes no trato respiratório, com episódios de febre alta em períodos de crise. Durante o exame físico, foi verificado que os dentes 11, 21, 26, 31, 36, 42 e 46 apresentavam zona de descoloração que variavam do branco opaco ao amarelo-castanho, e os molares afetados apresentavam pouca estrutura de esmalte sadio, além de sensibilidade, entretanto, sem apresentar lesões de cárie associadas (Figura 2).



Figura 2 - Aspecto Inicial intra-oral a) Lado direito b) Vista frontal c) Lado esquerdo

Baseado na história médica e exame intra-oral, as lesões foram diagnosticadas como Hipomineralização Molar-Incisivo. Diante do quadro clínico, foi realizado o aconselhamento dietético, baseado na restrição de alimentos ácidos e carboidratos, e orientação sobre higiene bucal, com uso de dentífrico fluoretado com concentração de flúor de pelo menos 1100ppm, após as principais refeições.

A fim de diminuir a sensibilidade, foi realizada aplicação única de verniz de fluoreto de sódio a 5% (Duraphat®, Colgate-Palmolive, São Paulo, Brasil), após profilaxia prévia com pedra pomes e água, em todos os dentes acometidos e prescrito bochecho de Fluoreto de sódio a 2% por 15 dias após escovação noturna.

Foi realizada, então, na consulta subsequente, a profilaxia prévia e restauração em resina composta (Z100® cor A2 - 3M ESPE, St. Paul, EUA) na face vestibular dos elementos 11, 21, 31 e 42 devido à grande sensibilidade. Além disso, o forramento com cimento de ionômero de vidro com posterior restauração em resina composta nos molares acometidos (26, 36 e 46) foi também conduzido devido à perda de tecido dentário.

Após retorno trimestral, foram observadas que as restaurações apresentavam bom selamento marginal, ausência de pigmentação, bem como ausência de dor e sensibilidade dental (Figura 3). O paciente foi então encaminhado para tratamento ortodôntico corretivo.



Figura 3 - Aspecto Final intra-oral a) Lado direito b) Vista frontal c) Lado esquerdo

DISCUSSÃO

A literatura sugere diversos fatores que podem ocasionar o desenvolvimento da HMI, sendo as complicações sistêmicas nos períodos pré, peri e pós-natal as mais prevalentes, tais como problemas gastrointestinais, respiratórios, cianose, má nutrição, prematuridade e baixo peso ao nascimento^{2-4,6,7}. No caso relatado, a criança teve infecções respiratórias recorrentes durante os primeiros anos de vida, fazendo uso constante de Amoxicilina, período este considerado crítico para o desenvolvimento da HMI, uma vez que os dentes permanentes afetados estavam passando pelo processo de maturação da matriz orgânica do esmalte, no período em que os eventos ocorreram. Como o esmalte é um tecido de origem epitelial, incapaz de regenerar após sua formação, as injúrias que ocorrem durante este

período estão permanentemente gravadas em sua superfície^{3,4,8,9}.

Diversos estudos apontam que as lesões hipomineralizadas estão mais concentradas na face oclusal das coroas, normalmente envolvendo até 2/3, e a localização das lesões pode contribuir para a perda estrutural pós-eruptiva, uma vez que a superfície oclusal dos molares apresenta uma maior incidência de forças mastigatórias, comparado à face incisal dos incisivos^{2,4,8,10}. Esta perda tecidual pode contribuir para o acúmulo de biofilme e, conseqüentemente, com o desenvolvimento de lesões de cárie, com possível envolvimento pulpar, devido às fraturas em sua estrutura, além de sensibilidade e dor nos molares permanentes, em função da invasão de bactérias nos túbulos dentinários, causando inflamação crônica da polpa^{2,4,6,8,9}. Embora o presente estudo corrobore a

Artigos Científicos

sensibilidade relatada em molares afetados, este paciente não apresentava lesões de cárie associadas aos dentes acometidos pela HMI, contrapondo estudos prévios.

O diagnóstico da hipomineralização molar incisivo é feito de acordo com as características descritas na literatura, como descoloração, que varia do branco opaco ao castanho, associada à história clínica informada pelos pais^{2,3,6,7,8,10-12}. Os pacientes afetados podem apresentar diferentes graus de severidade em cada um dos dentes, de acordo com a classificação de Mathu-Muju e Wright¹⁰. No presente caso, em razão da ausência de envolvimento de cúspides, bem como de lesões cariosas, aliadas à sensibilidade dental, determinaram o diagnóstico de HMI moderada.

Contudo, o grau de comprometimento dos primeiros molares e incisivos foi heterogêneo, corroborando relatos prévios descritos na literatura^{2,3,7-9,12}. Além disso, um elemento de destaque no presente caso foi a dificuldade de colaboração do paciente, devido à grande sensibilidade dental. Este fato, também foi relatado por outros autores^{2,3,9} que também destacaram a ansiedade resultante da submissão a diversos tratamentos

prévios como um fator agravante para a pouca colaboração do paciente^{3,7-9,12}. Casos moderados e severos podem constituir um desafio à Odontopediatria devido à dificuldade de manejo, como consequência de suas características microestruturais, complexidade de seu diagnóstico e tratamento dentário, além dos efeitos psicológicos que podem estar presentes quando os incisivos são afetados.

A cadeia de procedimentos clínicos realizados no presente trabalho foi baseada em recomendações descritas na literatura, que destacam a relevância da rigorosa higiene bucal, com dentifrício fluoretado com concentração mínima de 1000 ppm de flúor, associado a bochechos de flúor (NaF 0,05%) uma vez ao dia e aconselhamento dietético. Além disso, enfatiza-se a necessidade de aplicação de selante de fossas e fissuras nos molares ligeiramente afetados, como instrumento preventivo em casos de esmalte intacto e sem relatos de sensibilidade; remineralização, com aplicação de verniz de flúor a cada 3 meses, a fim de remineralizar e dessensibilizar o dente afetado^{2,3,6-8,12}.

Conforme recomendado pela literatura^{3,4,6-9,12}, os procedimentos clínicos restauradores foram realizados

Artigos Científicos

após eliminação de apenas esmalte muito poroso, como estratégia de atuação conservadora de minimização de perda de estrutura dental. No entanto, é preciso ressaltar que de acordo com Oliveira e colaboradores³, esse procedimento põe em risco o selamento marginal. Para minimizar esse efeito adverso, procurou-se no presente caso, aumentar a retenção das paredes circundantes, a fim de ter uma maior retenção do material restaurador.

A severidade do defeito, idade e cooperação da criança são fatores fundamentais para a escolha do material restaurador. Pode ser utilizado cimento de ionômero de vidro modificado por resina ou resina composta, considerado o material de eleição em defeitos bem delimitados, limitando-se a uma ou duas superfícies, sem cúspides afetadas e margens supragengivais; coroas pré-fabricadas e restaurações indiretas, como opção para molares com defeitos extensos; chegando até a exodontia, em casos severos, nos quais as restaurações são inviáveis. A exodontia deve ser feita entre 8,5 e 9 anos, idade que permite a mesialização do segundo molar e a própria erupção fecha o espaço, gerando um ponto de contato entre o segundo molar permanente e o

segundo pré-molar. Em alguns casos, entretanto, se faz necessário o uso de aparelho ortodôntico para esse correto fechamento^{2,3,6-8,12}.

Apesar de não ter sido realizado, a aplicação de Hipoclorito de Sódio a 5%, por 60 segundos, pode ser utilizada como pré-tratamento restaurador, a fim de eliminar proteínas intrínsecas do esmalte e melhorar a retenção da restauração³. No entanto, é preciso ressaltar que esses procedimentos são indicados apenas para casos de Hipomineralização onde haja comprometimento moderado ou severo do esmalte dentário.

Este relato envolveu a aplicação de protocolo de tratamento para apenas um paciente, assim, mais estudo que comparem decisões de tratamento para diferentes graus de HMI deveriam ser conduzidos para que se estabeleça um protocolo adequado que diminua a sensibilidade do paciente, e devolva a anatomia, estética, função e, principalmente, saúde e qualidade de vida para os pacientes acometidos por HMI.

CONCLUSÃO

O protocolo de tratamento para lesões de grau moderado a severo,

Artigos Científicos

realizado através de bochecho de solução fluoretada a 2%, aplicação de verniz de flúor e posterior restauração com resina composta, com forramento de cimento de ionômero de vidro, em casos de destruição profunda, mostrou-se eficaz ao diminuir a sensibilidade e devolver a anatomia, função e estética ao paciente.

REFERÊNCIAS

1. WEERHEIJM KL, JALEVIK B, ALALUUSUA S. Molar-incisor hypomineralization. *Caries Res* 2001;35:390-391.
2. FERNANDES AS, MESQUITA P, VINHAS L. Hipomineralização incisivo-molar: uma revisão de literatura. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac* 2012;53(4):258-262.
3. OLIVEIRA RS, DAMIN DF, CASAGRANDE L, RODRIGUES JA. Molar incisor hypomineralization: three case reports and discussion of etiology, diagnosis, and management strategies. *Stomatos* 2013;19(36):4-9.
4. CARMEN LJM, LICET A, INÉS S. Prevalencia de laHipomineralización Molar-Incisiva (MIH) em niños com diferente cobertura assistencial (provada y pública) em Montevideo, Uruguay. *Odontoestomatología* 2013;15(22):4-15.
5. LYGIDAKIS NA. Treatment modalities in children with teeth affected by molar-incisor enamel hypomineralisation (MIH): a systematic review. *Eur Arch Paediatr Dent* 2010;22(2):65-74.
6. JEREMIAS F, SILVA CMC, SOUZA JF, ZUANON ACC, CORDEIRO RCL, SANTOS-PINTO L. Hipomineralización de incisivos y molares: aspectos clínicos de la severidad. *Acta Odontológica Venezolana* 2010;48(4):1-9.
7. HAHN C, PALMA C. Hipomineralización incisivo-molar: de la teoría a la práctica. *Odontol Pediatr* 2012;11(2):136-144.
8. COSTA-SILVA CM, MIALHE FL. Considerations for clinical management of molar-incisor hypomolarization: a literature review. *Rev Odonto Cienc* 2012;27(4):333-338.
9. FRAGELLI CMB, JEREMIAS F, SANTOS-PINTO, L. Manifestation of molar-incisor hypomolarization in twins: clinical case reports. *Braz Dent Sci* 2013; 16(3):90-94.
10. MATHU-MUJU K, WRIGHT JT. Diagnosis and treatment of molar incisor hypomineralization. *Compendium* 2006;27(11):604-611.
11. LAISI S, ESS A, SAHLBERG C, ARVIO P, LUKINMAA PL, ALALUUSUA S. Amoxicillin may cause molar incisor hypomineralization. *J Dent Res* 2009;88(2):132-136.
12. BASSO AP, RUSCHEL HC, GATTERMAN A, ARDENGHI TM. Hipomineralização Molar-Incisivo. *Rev. Odonto Cienc* 2007;22(58):371-376.

**CELULITE PERIORBITÁRIA. UMA COMPLICAÇÃO POR
VIA ASCENDENTE DO ABSCESSO ODONTOGÊNICO:
RELATO DE CASO CLÍNICO**

*Periorbital cellulitis. One complication in ascending via the
odontogenic abscess: Case report*

Guilherme Teixeira Coelho Terra^{1,2}

Gabriela Barbosa dos Santos¹

Vanessa Ferriello¹

Renato Rossi Junior¹

¹Universidade Ibirapuera – São Paulo, SP – Brasil.

²Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Autor para Correspondência

Guilherme Teixeira Coelho Terra

Faculdade de Odontologia

Universidade Ibirapuera

Avenida Interlagos, 1329 – São Paulo, SP, Brasil (04661-100)

Email: guilherme.terra@usp.br

RESUMO

Os abscessos periapicais estão frequentemente associados com uma destruição relativamente rápida do osso alveolar e têm capacidade de disseminar e alcançar outros espaços da cabeça e pescoço. Infecções que acometem a órbita são divididas em pré-septal e pós-septal. A celulite periorbitária se encaixa como uma infecção do tipo pré-septal caracterizada por não ultrapassar o septo orbital, estando relacionada a infecções palpebrais, complicações de trauma palpebral (lacerações), infecções oculares externas, infecções respiratórias altas e infecções odontogênicas. Sendo o abscesso ou celulite periorbitária orbitária uma das complicações, por via ascendente, do abscesso dento-alveolar de dentes superiores, é de responsabilidade do cirurgião bucomaxilofacial o diagnóstico e tratamento deste tipo de enfermidade. A proposta do presente trabalho é apresentar, por meio de um caso clínico a Celulite Periorbitária, expressando suas causas, apresentação clínica e tratamento. Pode-se concluir que a celulite periorbitária é uma infecção grave decorrente de alterações Odontogênicas com possíveis complicações neurológica e potencialmente letais, em caso de evolução.

ABSTRACT

The periapical abscesses are often associated with relatively rapid destruction of the alveolar bone and are able to spread and reach other areas of the head and neck. Infections that affect the orbit are divided into pre-septal and post-septal. The periorbital cellulitis fits like an infection of preseptal type characterized by not exceed the orbital septum, being related to eyelid infection, eyelid trauma complications (lacerations), external eye infections, upper respiratory infections and dental infections. As the abscess or periorbital cellulitis orbital one of the complications, in ascending route, the dentoalveolar abscess upper teeth, is the responsibility of maxillofacial surgeon diagnosis and treatment of this type of illness. The purpose of this paper is to present, through a clinical case the periorbital cellulitis, expressing its causes, clinical presentation and treatment. It can be concluded that the periorbital cellulitis is caused by a severe infection odontogenic potential changes with neurological complications and potentially lethal in case of evolution.

Palavras-Chave: Celulite Periorbitária, Abscesso Odontogênico, Odontologia.

Keywords: periorbital cellulitis, Odontogenic abscess, Dentistry.

INTRODUÇÃO

A íntima relação anatômica entre o periápice e a polpa dentária pode ocasionar, em processos inflamatórios da polpa, quando não tratados em tempo, a se difundir para os tecidos do periápice, originando as lesões periapicais. Essas lesões surgem pela difusão dos microrganismos que colonizam a câmara pulpar necrótica o espaço do ligamento periodontal apical¹.

Dentre as alterações periapicais de origem endodôntica encontram-se os abscessos periapicais, caracterizados por reações inflamatórias e infecciosas agudas¹⁻².

Os abscessos periapicais estão frequentemente associados com uma destruição relativamente rápida do osso alveolar e têm capacidade de disseminar e alcançar outros espaços da cabeça e pescoço²⁻³.

As Infecções que acometem a órbita são divididas em pré-septal e pós-septal. A celulite periorbitária se encaixa como uma infecção do tipo pré-septal caracterizada por não ultrapassar o septo orbital, estando relacionada a infecções palpebrais, complicações de trauma palpebral (lacerações), infecções oculares externas, infecções respiratórias altas e

infecções odontogênicas³. Segundo CORTEZZI⁴ (1995) as infecções poderão ser por via ascendente, podendo ser classificadas como trombose do seio cavernoso, abscesso cerebral, celulite orbitária ou periorbitária e meningite. Sendo o abscesso ou celulite periorbitária orbitária uma das complicações, por via ascendente, do abscesso dento-alveolar de dentes superiores, é de responsabilidade do cirurgião bucomaxilofacial o diagnóstico e tratamento deste tipo de enfermidade.

A predominância deste tipo de lesão ocorre em crianças e do sexo masculino, provavelmente pela proximidade da órbita com os ápices dos elementos dentários e pelo risco de lesões traumáticas, decorrentes da idade¹⁻³.

LASKIN⁵ (1974) publicou um trabalho demonstrando que a propagação da infecção odontogênica é influenciada pela posição dos dentes no processo alveolar e pelas inserções musculares na região facial e cervical associado aos grupos dentais. Pela proximidade dos ápices dos elementos dentários superiores pode-se notar uma real possibilidade da evolução da infecção do abscesso dento-alveolar de dente anteriores para uma celulite periorbitária.

Artigos Científicos

A proposta do presente trabalho é apresentar, por meio de um caso clínico a Celulite Periorbitária, expressando suas causas, apresentação clínica e tratamento.

RELATO DO CASO CLÍNICO

Paciente do gênero feminino, 57 anos, compareceu à clínica de Odontologia da Universidade Ibirapuera relatando dor e “inchaço” na região anterior maxilar. Ao exame clínico foi constatado edema na região orbital e dos elementos anteriores do lado direito. A paciente relatava ter removido dois elementos posteriores do lado esquerdo, sendo observado que não havia nenhuma relação com o processo patológico apresentado.



Figura 1 – Aspecto inicial lateral

Ao exame radiográfico foi observada leve rarefação óssea periapical difusa. Ao exame clínico foi observado aceso à câmara pulpar, por

atrição, do elemento 12, sendo este o causador da infecção de origem odontogênica.

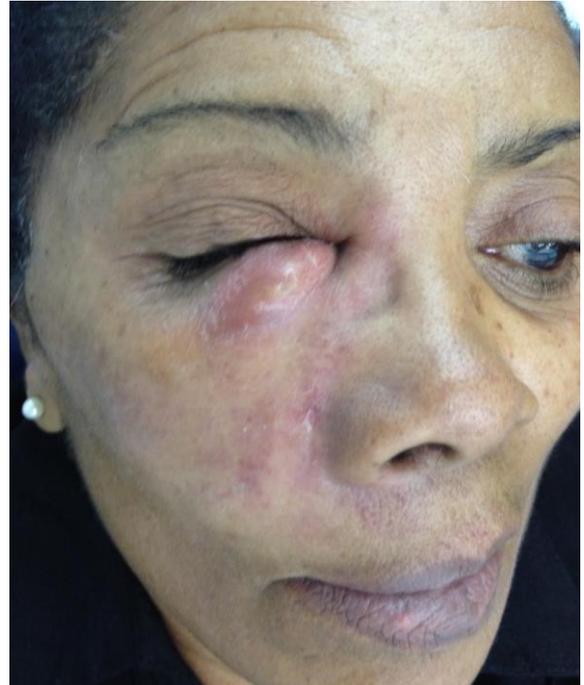


Figura 2 – Aspecto inicial frente

Foi realizada anestesia pela técnica de bloqueio terminal subperiosteal, à distancia, na região abordada.

Após este procedimento, foi realizada incisão em duas regiões onde existiam ponto de flutuação: região periorbital, por extra-oral e região do elemento 21 / 22, por intra-oral.

Após incisão por intra-oral, que foi realizada em um primeiro passo, foi procedida divulsão de toda a região em direção ao ápice do elemento e à cavidade orbitária direita. Após este procedimento, procedeu-se a incisão na região periorbitária. Após este

Artigos Científicos

momento foi realizada a instalação de um dreno intra e extraoral, na região das incisões, feitos com fragmentos de luvas cirúrgicas estéreis. Em todo o momento da drenagem foi realizada irrigação abundante com Soro fisiológico. Na região periorbital foi feito um curativo onde para conter a drenagem do abscesso. A paciente foi orientada a trocar o curativo a cada 12 horas.

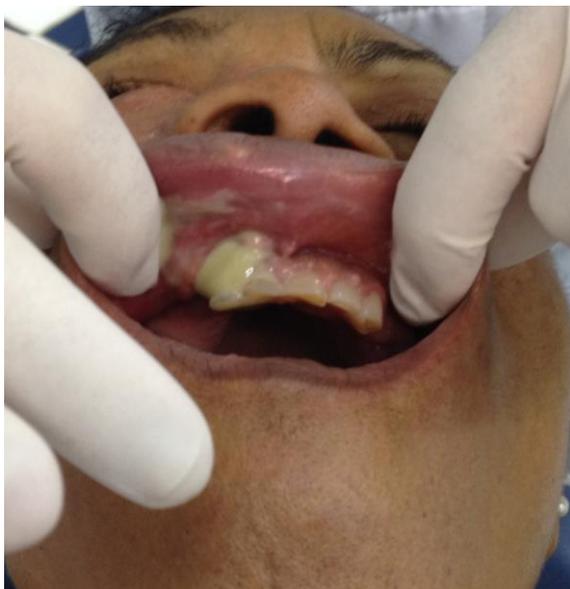


Figura 3 – Drenagem do Abscesso

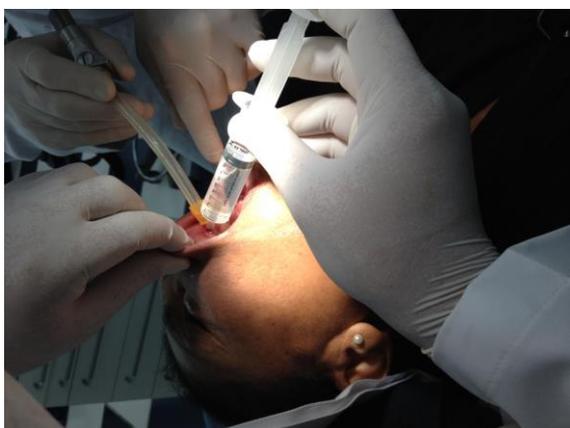


Figura 4 – Irrigação com Soro Fisiológico

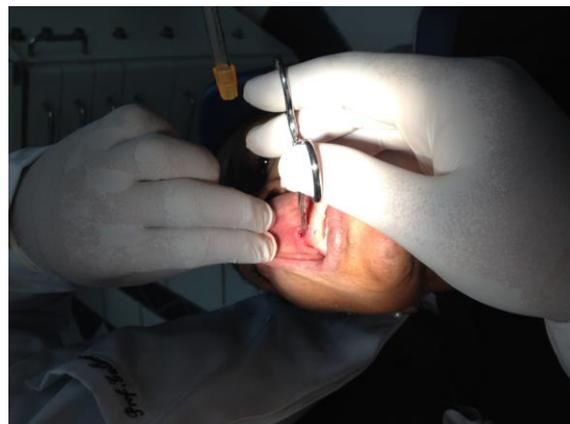


Figura 5 – Divulsão e drenagem

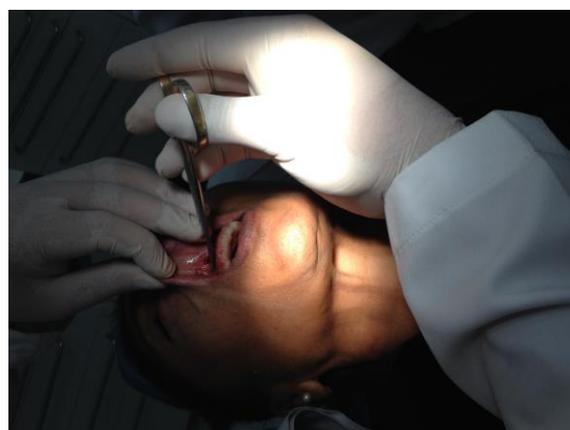


Figura 6 – Divulsão e drenagem

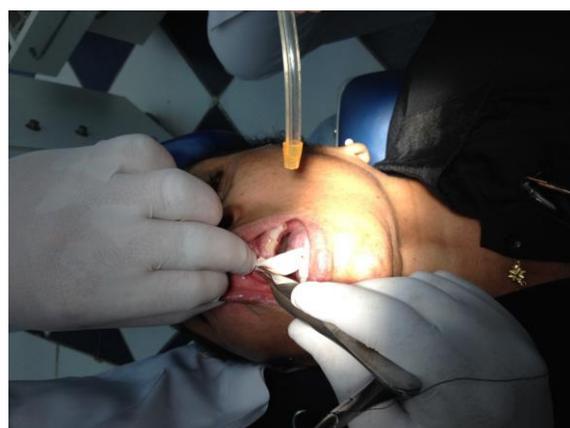


Figura 7 – Instalação do dreno intra-oral



Figura 8 – Dreno intra-oral instalado



Figura 9 – Dreno extra-oral instalado

Foi feita antibioticoterapia por 14 dias utilizando Cefalexina 500 Mg a cada 6 horas.

Os drenos foram removidos 14 dias depois da intervenção, quando houve a remissão completa dos sinais e sintomas. Após este período o elemento dentário, causador da infecção, foi tratado endodonticamente e proteticamente.

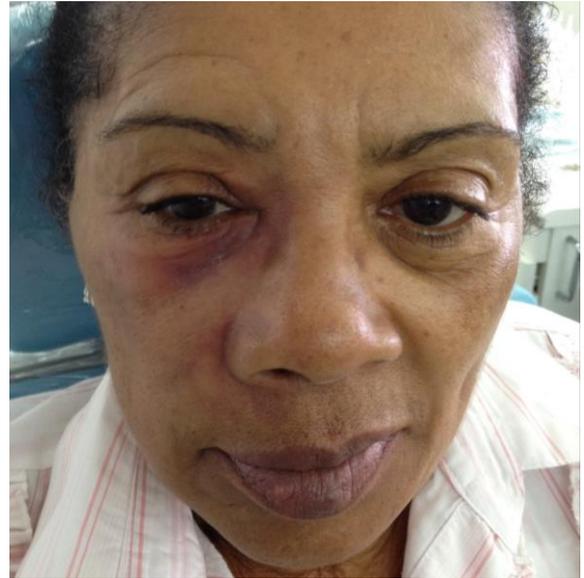


Figura 10 – Pós-Operatório de 14 dias



Figura 11 – Pós-Operatório de 14 dias

DISCUSSÃO

A Celulite Periorbitária é infecção aguda dos tecidos que envolvem a órbita. Esta infecção pode evoluir para dentro do seio cavernoso

Artigos Científicos

levando à tromboflebite podendo causar óbito⁶⁻⁸.

A celulite periorbitária, está localizada anteriormente ao septo orbitário e sua etiologia é variada, sendo alguns deles trauma na região, picada de inseto, conjuntivite, infecção das vias aéreas superiores e evolução do abscesso odontogênico advindo de dentes maxilares⁷. Os agentes bacterianos mais frequentemente implicados são o *Streptococcus pneumoniae*, o *Haemophilus influenzae*, o *Staphylococcus aureus*, o *Streptococcus pyogenes* e a *Moraxella catarrhalis*. Em virtude de a periórbita apresentar pouca inserção ao osso, o edema torna-se frequente pelo acúmulo de pus na região⁸⁻¹⁰.

Na suspeita de uma celulite Periorbitária de origem bacteriana, é indicado o início imediato de antibioticoterapia, com o intuito de se evitar a progressão da infecção para o conteúdo da órbita, situação grave com possíveis complicações neurológicas e potencialmente letais^{6-7,10-11}.

O Tratamento consiste em realizar a drenagem cirúrgica da infecção, antibioticoterapia e remoção do agente causal⁸⁻¹¹. No caso apresentado, foi realizado antibioticoterapia por 14 dias, drenagem cirúrgica e tratamento

endodôntico do elemento 22, causador da lesão.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a celulite periorbitaria é uma infecção grave decorrente de alterações Odontogênicas com possíveis complicações neurológica e potencialmente letais, em caso de evolução.

REFERÊNCIAS

1. Valdrighi L, Hizatugu R. Endodontia. In: Considerações Biológicas e Procedimentos Clínicos. São Paulo: Panamericana; 1974.
2. Sousa EL, Ferraz CC, Gomes BP, Pinheiro ET, Teixeira FB, Souza-Filho FJ. Bacteriological study of root canals associated with periapical abscesses. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2003 Sep;96(3):332-9.
3. Ingraham HJ, Ryan ME, Burns JT, Shuhart D, Tenedios G, Malone W, Bitterly T, Youn B, Huffard R. Streptococcal preseptal cellulitis complicated by the toxic Streptococcus syndrome. *Ophthalmology.* 1995 Aug;102(8):1223-6.
4. Cortezzi W. Infecção odontogênica oral e maxilofacial. Rio de Janeiro: Pedro Primeiro, 1995. Cap.10: Antibioticoterapia da infecção odontogênica, p.156-7; Cap. 11: Uso profilático dos antibióticos na infecção odontogênica oral maxilofacial, p.199-219.
5. Laskin DM. Anatomic Considerations In Diagnosis And Treatment Of Odontogenic Infections. *J Am Dent Assoc.* 1964 Sep;69:308-16.
6. Sampaio CM, Nossa LMB, Ramos AP, Paim RA, Marback RL. Estudo clínico de celulite orbitária e pré-septal na infância. *Arq Bras Oftalmol.* 2001;64:203-6.
7. Donahue SP, Schwartz G. Preseptal and orbital cellulitis in childhood. *A*

Artigos Científicos

changing microbiologic spectrum.
Ophthalmology 1998;105:1902-5;
discussion 1905-6..

8. Pedrosa C, Marques E. da Silva V,
Leite AL, Celulite orbitária e periorbitária.
Revisão de 16 anos de crianças internadas
no Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia
/ Espinho. 2011;33(2):76-80.;

9. Ferran LR, Vallhonrat RP, Youssef
WF, Aristazábal JLR, Cubells CL,
Fernández JP. Celulitis orbitaria y
periorbitaria. Revisión de 107 casos. *An
Esp Pediatr.* 2000;53:567-72.

10. (Youssef OH, Stefanyszyn MA, Bilyk
JR. Odontogenic orbital cellulitis. *Ophthal
Plast Reconstr Surg.* 2008;24(1):29-35.

11. Pereira CA, Pereira JC, Anjos ED,
Carvalho RWF, Ribeiro AO, Medeiros
Júnior R. Celulite orbitária bilateral: relato
de caso. *Rev. Cir. Traumatol. Buco-Maxilo-
fac.* 2009 abr./jun;9(2):39-44.

**RECURSOS UTILIZADOS NA CORREÇÃO DE
MALOCLUSÕES DE CLASSE II: REVISÃO DE LITERATURA
E DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO COM O APARELHO
ERTTY SYSTEM®**

*Resources Used In Class II Malocclusion Correction: Literature Review And
Description of Case with Ertty System®*

Fernanda Calabro Calheiros¹

Luciana Piccioli Neves Mazzilli²

Vanda Beatriz Teixeira Coelho Domingos³

Adelaide Lacava⁴

Ertty Silva⁵

Gennaro Napolitano Neto³

¹ PhD, Master's Program Professor, Ibirapuera University (Universidade Ibirapuera - UNIB)

² Student, Master's Program, Ibirapuera University (Universidade Ibirapuera - UNIB)

³ PhD, Professor, Sociedade Paulista de Ortodontia (SPO)

⁴ Student, Sociedade Paulista de Ortodontia, (SPO)

⁵ Ertty e Gasque Ortodontia S/C Ltda

Autor para correspondência

Prof^a. Dr^a. Fernanda Calabro Calheiros
Faculdade de Odontologia-Universidade Ibirapuera
End.: Av. Interlagos, 1329 – Chácara Flora- CEP:04661-100
São Paulo, SP. Brasil
E-mail: fecalheiros@gmail.com

RESUMO

A técnica tradicional de distalização de molares (Aparelho Extra Bucal - AEB) requer uma grande cooperação do paciente. A difícil aceitação e o insuficiente uso deste aparelho por parte do paciente muitas vezes inviabilizam a distalização eficiente dos molares e torna sua utilização limitada. Recentemente, muitos aparelhos intra-orais têm sido propostos para tentar minimizar essa necessidade. Além disso, em casos que não se deseja a extração de elementos dentários, a distalização de molar é uma terapia usada como forma de ganhar espaço e reposicionar os molares em classe I de Angle. O presente trabalho teve como objetivo fazer uma revisão de literatura sucinta e a comparação entre os recursos AEB, Keles Slider, Pendulum, Jones Jig, Distal Jet, Magnetos, Molas de NiTi, Implantes, Alça em H da técnica MD3 e Ertty System®. Este novo sistema proposto, Ertty System®, recebeu maior enfoque com descrição de um caso clínico. Uma grande preocupação relacionada à distalização de molares superiores descrita na literatura é a estabilidade do elemento dentário na posição final conseguida por estes recursos. Tal estabilidade só é conseguida com o movimento de corpo do molar em questão. A literatura mostra que todos os recursos produzem movimento pendular da coroa dos molares, grande perda de ancoragem (20 a 55% de perda), rotação e extrusão dos elementos distalizados e dificuldade de higienização. O novo sistema proposto, Ertty System®, mostrou uma série de vantagens quando comparado aos outros recursos. Entre essas vantagens pode-se citar a correção da maloclusão com movimentação de corpo dos molares permanentes (sem movimento pendular), distalização de todo segmento (de canino a molar) de uma

única vez, ausência de utilização do AEB durante ou pós-tratamento, ausência de reativações do sistema, força constante na mecânica, curto tempo de tratamento, ausência de ancoragem acrílica no palato, boa aceitação pelos pacientes, ausência de extrusão dos molares e ausência de perda de ancoragem. Sendo assim, o Ertty System® se torna uma excelente opção para correção de casos de maloclusão classe II subdivisão em pacientes com dentição permanente sem problemas esqueléticos.

Palavras-Chave: maloclusão. Ertty system. Distalização

Artigos Científicos

ABSTRACT:

The traditional technique of distal movement of molars (Oral Extra apparatus - AEB) requires a great patient cooperation. The difficult acceptance and the insufficient use of this device by the patient often make it impossible to efficient distal movement of the molars and makes their use limited. Recently, many intra-oral appliances have been proposed to try to minimize this need. Also, in case you want not the extraction of teeth, the molar distalization is a therapy used as a way to gain space and reposition the molars in Class I Angle. This study aimed to make a brief literature review and comparison of the AEB resources, Keles Slider, Pendulum, Jones Jig, Distal Jet, magnetos, NiTi springs, implants, Strap MD3 technique H and Ertty System®. This proposed new system, Ertty System®, received increased focus with description of a clinical case. A major concern related to distal movement of upper molars described in the literature is the stability of the tooth in the final position achieved by these resources. Such stability is achieved only with the mole's body movement in question. The literature shows that all resources produce swinging in the crown of the molar, great anchorage loss (20-55% loss), rotation and extrusion of distalized elements and difficult cleaning. The proposed new system, Ertty System®, showed a number of advantages when compared to other resources. Among these advantages we can mention the correction of malocclusion with body movement of permanent molars (without swinging), distal movement of the whole segment (from canine to molar) at one time, no use of AEB during or after treatment, absence of reactivation of the system, the mechanical force constant, short time of treatment, the absence of acrylic palate anchor, good patient

acceptance, no molar extrusion and no loss of anchorage. Thus, the System® Ertty becomes an excellent option for correcting cases of malocclusion Class II subdivision in patients with permanent dentition without skeletal problems.

Keywords: malocclusion; Ertty system; distalizing.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, com a tendência não-extracionista em ortodontia, muitos mecanismos de distalização de molares têm surgido com o intuito de devolver a relação de classe I de Angle em pacientes com maloclusão de classe II. Um dos recursos mais tradicionais e mais utilizado na ortodontia para correção de classe II dentária e/ou discrepâncias esqueléticas é o Aparelho Extra Bucal (AEB)¹. A força extra-bucal do AEB consegue corrigir efetivamente a maloclusão de classe II. No entanto, os autores citam a dependência de existir crescimento para que este recurso seja realmente eficiente. Além disso, a difícil aceitação e o insuficiente uso deste aparelho por parte do paciente muitas vezes inviabiliza a distalização eficiente dos molares e torna sua utilização limitada. Como se sabe, a cooperação do paciente é chave fundamental para o sucesso de qualquer tratamento ortodôntico. Desta forma, na tentativa de minimizar a dependência desta cooperação, recursos intra-bucalis rígidos têm se tornado mais populares nos tratamentos propostos.

Uma das maiores preocupações relacionadas à distalização de molares

superiores é estabilidade do elemento dentário na posição final conseguida por estes recursos^{2, 3}. Para se obter tal estabilidade deve-se ter como objetivo durante a distalização o movimento de corpo do molar em questão, não permitindo que o mesmo sofra movimentação pendular onde a relação de classe I de Angle é conseguida à custa apenas do deslocamento da coroa. Outro problema relatado por diversos autores relacionado à distalização de molares é a perda de ancoragem durante o tratamento. A perda de ancoragem se refere à mesialização dos dentes de ancoragem posteriores e ainda à protrusão e inclinação dos incisivos superiores. Essas limitações tornam a maioria dos recursos intra-bucalis propostos ineficientes para a distalização dos molares. Uma das propostas atuais com potencial para ancoragem de sistemas de distalização é a utilização de mini-implantes ou mini-parafusos^{4, 5}. No entanto, este procedimento exige dois tempos cirúrgicos (o que muitas vezes oferece resistência por parte do paciente) e, além disso, exige muitos cuidados em sua colocação e posicionamento.

Diante dessas dificuldades, foi publicado um estudo propondo um novo método, denominado Ertty

System®, para o tratamento das maloclusões de classe II de Angle uni ou bilateral. O presente trabalho tem como objetivo fazer uma revisão de literatura sucinta sobre alguns recursos intra-bucais utilizados na correção de maloclusões de classe II de Angle com enfoque e maior descrição do novo sistema Ertty System®, no intuito de relatar algumas vantagens deste sobre os demais. Além disso, será apresentado neste trabalho um caso clínico com utilização deste novo recurso.

REVISÃO DA LITERATURA

Um dos principais objetivos do tratamento ortodôntico é devolver a relação molar de classe I determinada por Edward H. Angle. Vários métodos já foram propostos para se alcançar tal objetivo. O mais tradicional e divulgado método ao longo desses anos continua sendo o aparelho extra-bucal (AEB). Encontram-se atualmente na literatura muitas publicações referentes à distalização bilateral de molares, porém, os trabalhos ainda são limitados com relação aos problemas da relação molar de classe II subdivisão. A seguir serão descritos alguns recursos utilizados na distalização de molares.

1 Aparelho extra-bucal (AEB)

Por mais de 100 anos o AEB é utilizado como recurso comum na correção de maloclusões de classe II ⁶. Alguns autores ⁷ têm mostrando bons resultados com o uso de forças extra-bucais este recurso começou a ser largamente utilizado na ortodontia. Este aparelho consiste em bandagem dos primeiros molares superiores com tubos na face vestibular onde será encaixada a parte intra-bucal do aparelho extra-bucal. Este arco possui hastes extra-bucais soldadas ao arco intra-bucal que permitem a ligação em sua extremidade de elásticos (5/16 de polegada = 5/16”). Esses elásticos por sua vez são presos em retenções do casquete cefálico ou tira cervical. Três tipos de trações extra-bucais podem ser utilizadas: tração alta, média ou baixa. A tração alta normalmente promove, além da distalização, uma intrusão dos molares, enquanto a média produz um efeito sagital e a tração baixa ou cervical uma extrusão dos mesmos. Sabe-se que a correção da classe II se deve não só à distalização do elemento dentário, mas, também a um efeito esquelético promovido por este recurso onde existe a inibição do crescimento maxilar e a rotação palatina ^{8,9}.

Artigos Científicos

Para casos de distalização unilateral, costuma-se utilizar o AEB com forças assimétricas. Recentemente, um trabalho laboratorial verificou a eficiência do AEB na distalização de molares com braços assimétricos internos ou externos ¹. Neste estudo, os autores colocaram ganchos soldados no braço externo do AEB em 5 diferentes posições (com 10 mm de distância entre eles) ou 4 degraus no braço interno do aparelho (com 1,5 mm de distância) para simular 9 condições de assimetria entre os arcos.

Através dos resultados laboratoriais, os autores concluíram que casos de classe II bilateral desiguais, seria ideal a utilização de braços externos assimétricos com uma diferença de 40 mm entre eles. Já nos casos de classe II subdivisão (unilateral) o sistema de escolha deveria ser de braços internos assimétricos entre si.

A utilização do AEB em casos de classe II já é consagrada na literatura há muitos anos, porém, na maioria das vezes é utilizada quando o indivíduo ainda apresenta crescimento ósseo ¹⁰⁻¹². As vantagens de sua utilização são principalmente a ancoragem extra-bucal, o baixo custo e a fácil aplicação do aparelho. Porém, temos como

desvantagens a falta de cooperação dos pacientes na sua utilização (com necessidade de utilização entre 12 -14 horas por dia), o desconforto promovido pelo mesmo, possíveis injúrias teciduais causadas pelo sistema e ainda a falta de estética ¹³.

2 Recurso de Keles slider modificado

Este recurso de distalização unilateral, primeiramente utilizado por Keles ¹⁴ em 2001 e descrito posteriormente por Sayinsu ¹⁵, utiliza um fio de aço inoxidável de 1,2 mm de diâmetro incluído em um botão acrílico de Nance que percorre até um tubo lingual da banda do molar a ser distalizado. Uma mola de NiTi (Niquel Titânio) pesada com 0,055” de diâmetro e 11 mm de comprimento é colocada no fio anteriormente descrito e comprimida por um guri rosqueável. A força utilizada neste sistema é de aproximadamente 150-200 g. Este fio juntamente com a mola têm a orientação paralela ao plano oclusal. Como ancoragem dento-alveolar são utilizadas bandas nos primeiros pré-molares e no molar superior ao lado oposto da distalização.

No estudo clínico feito por Sayinsu et al. 2006, foi descrita uma

movimentação média de 2,85 mm em aproximadamente 6 meses de tratamento.

3 Pendulum

Este mecanismo foi primeiramente descrito por Hilgers em 1992 e é composto por um botão de Nance (com um parafuso expensor) associado a uma ou duas molas de titânio-molibidênio (fio de TMA com 0,032" de diâmetro) na parte posterior. Essas molas de TMA são encaixadas nos tubos linguais das bandas dos molares a serem distalizados. A ativação da mola é feita com uma inclinação que varia de 45 a 60° para promover uma força de 200 a 250 g^{8, 16-18}. Além disso, é feita a ativação do parafuso uma vez (1/4 de volta) a cada 3 dias, por quatro semanas. Dependendo da quantidade de distalização desejada, a ativação da mola pode ser novamente executada por mais uma ou duas vezes durante o tratamento. Esta reativação pode ser feita dentro da boca. Segundo um estudo clínico em 13 pacientes (8-13 anos), o tempo médio de tratamento para se conseguir uma sobre-correção dos molares é de 17 semanas^{16, 19}. Neste estudo foi conseguida uma movimentação para distal de

aproximadamente 3,4 mm em média dos molares. Outros autores chegaram a reportar uma distalização de 5,7 mm quando as molas de TMA foram ativadas em 60° oferecendo uma força de 200 a 250 g²⁰.

4 Jones Jig

Este recurso de distalização possui uma mola de NiTi aberta por onde passa um fio de aço redondo adaptado a tubos soldados à bandas cimentadas nos primeiros molares superiores. O botão de Nance modificado preso nos segundos pré-molares através de um fio de aço inoxidável ($\varnothing=0,036$) é utilizado normalmente como forma de ancoragem. A força de distalização feita pela mola de NiTi ativada é de aproximadamente 70 a 75 g²¹. A ativação é refeita em intervalos de 4 ou 5 semanas até a obtenção da relação de classe I desejada.

5 Distal Jet

O aparelho Distal Jet consiste em dois tubos bilaterais ($\varnothing=0,036$ ") colocados na região palatina dos primeiros molares superiores e conectados a um botão acrílico de Nance. Através do tubo colocado nos

molares passa um fio com uma das extremidades livres funcionando como um pistão (tubo telescópico). Anterior a cada tubo acopla-se uma mola de NiTi aberta que é ativada através de um parafuso gerando uma força para distal. Através de bandas e fio de aço conectados ao botão de Nance é feita a ancoragem nos primeiros pré-molares.

Segundo um trabalho clínico realizado em 20 pacientes feito por Bolla et al. (2002)², o Distal Jet promove uma distalização média de 3,2 mm dos primeiros molares em um período de aproximadamente 5 meses. Conforme descrito pelos autores, a posição do tubo telescópico é fundamental para o sucesso do tratamento, e o mesmo deve estar localizado paralelamente em 4-5 mm superior ao plano oclusal, com o objetivo de se aproximar ao centro de resistência dos molares. No entanto, a anatomia do palato pode ser um fator limitante deste correto posicionamento.

6 Magnetos

Descrito primeiramente nos trabalhos de ²², ²³, o sistema de magnetos consiste em dois metais magnéticos repelentes entre si que são colocados na mesial do primeiro molar

superior e outro na distal do segundo pré-molar ou molar decíduo do mesmo quadrante. Os pré-molares, por sua vez, são ancorados em um arco de Nance modificado apoiado na superfície palatina. A força magnética de repulsão é a fonte para a translação distal e promove uma rápida distalização dos primeiros molares superiores. Com a utilização dos magnetos existe a necessidade de utilização do AEB pós-distalização para correção final da posição do molar ¹³. Outra desvantagem dos magnetos é a freqüente necessidade de reativação uma vez que após a separação de 1 mm entre os magnetos a força repulsiva entre eles cai de 200-225 g para aproximadamente 75 g ²³. Por estas e outras razões (como maior custo e maior desconforto para o paciente) os magnetos têm caído em desuso ⁶.

7 Molas de níquel titânio (NiTi)

Este método desenvolvido por ²⁴ utiliza uma mola de NiTi superelástica comprimida com força de 100 g colocada ao redor de um fio 0.016" x 0.022" entre o primeiro molar e primeiro pré-molar superiores. Para ancoragem do sistema são utilizados botão de Nance (cimentado nos primeiros pré-molares), fio 0.018" no

Artigos Científicos

slot vertical do braquete do pré-molar e ainda elásticos de classe II.

Com este sistema pode-se conseguir uma distalização de 1 a 1,5 mm por mês com mínima cooperação do paciente. No entanto, na grande maioria dos casos é necessária posterior utilização do AEB para correção e verticalização das raízes voltando a necessidade de cooperação²⁵.

8 Implantes (mini-implantes ou mini-parafusos)

Atualmente, existe uma grande tendência para utilização de mini-parafusos na ortodontia. Na distalização de molares podem ser utilizados os mini-parafusos que geralmente são colocados entre as raízes do segundo pré-molar e do primeiro molar. Com auxílio de molas abertas de NiTi, os mini-parafusos têm alcançado resultados satisfatórios. Após a distalização do molar, no momento da reposição do pré-molar e retração anterior, esses implantes

podem interferir na mecânica e, portanto, devem ser removidos. Neste caso, outro mini-parafuso é colocado entre as raízes dos molares²⁶.

9 Alça em H da técnica ortodôntica MD3

Esta dobra de segunda ordem (feita em fio de aço 0,016") é utilizada na reposição dos primeiros ou segundos molares permanentes superiores nos casos de classe II de Angle (1/4 de cúspide) com ausência de crescimento craniofacial. Primeiramente, o ômega estilizado (distal) age intruindo o molar para que o mesmo seja desocluído. Depois de feita a desocclusão, a alça é ativada, afastando-se as duas extremidades do fio, para que seja feita a distalização (Figura 1). Em alguns casos de distalização dos segundos molares é utilizado o AEB para evitar a mesialização do primeiro molar. A ativação da alça é feita a cada 21 dias até o total reposicionamento do molar²⁷.

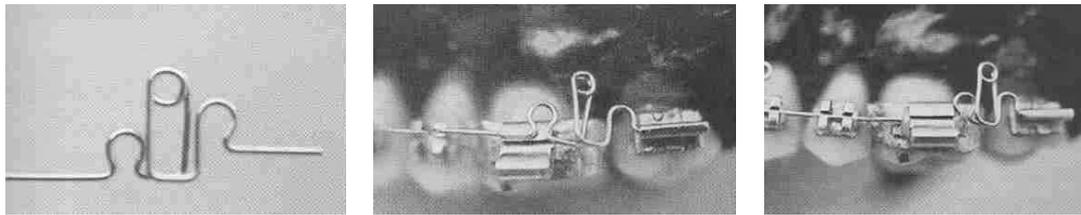


Figura 1: Foto da esquerda: alça em H confeccionada em fio redondo. Foto central: demonstração didática da alça já ativada para ser colocada no braquete. Foto da direita: alça encaixada no tubo conversível ativada pela compressão. Fonte das fotos: Livro da técnica MD3 – Neto 2007.

10 Ertty System®

O Ertty System® é um sistema intra-bucal de forças biomecânicas cujo objetivo é distalizar todo segmento superior (de canino a molar) com movimentação de corpo (translação) dos elementos dentários, sem efeitos indesejáveis como perda de ancoragem ou movimento pendular da coroa dos molares. Este tipo de recurso, segundo Dr. Ertty Silva, dispensa totalmente a utilização do AEB (durante ou após o tratamento).

O sistema proposto por Ertty consiste em: bandas ortodônticas com tubos duplos soldadas à barra transpalatina modificada de 0,036” de diâmetro fio Dentaurum® (cimentada nos primeiros molares superiores), arco com fio de aço redondo (0.016” ou 0.018” dependendo do slot do braquete) estendido de molar a molar, unidade de ancoragem com fios retangulares (0.016” x 0.022” ou

0.018” x 0.025”) do lado oposto a ser distalizado (estendido do molar ao canino), elástico de classe II 5/16” pesado usado no lado a ser distalizado (do braquete do canino superior ao tubo do primeiro molar inferior) e elásticos 5/16” de força média aplicados no lado oposto (Figura 2)

O Ertty System® funciona através da incorporação, em laboratório, de uma força pré-determinada em uma barra transpalatina modificada. Esta força é determinada através de análises individuais de cada caso (levando em conta a idade do paciente, tipo facial e distância do molar a ser distalizado) e se encontra próxima a uma força de 200 g. A barra transpalatina previamente ativada não necessita de ativações adicionais pós-inserção.

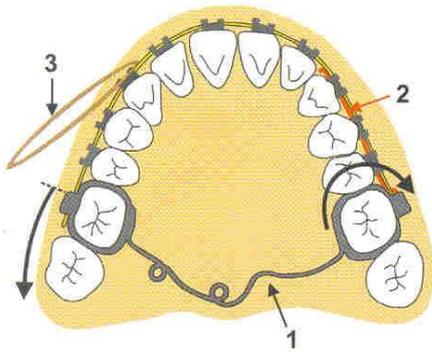


Figura 2: Esquema ilustrativo do Ertty System®. 1: barra transpalatina; 2: fio retangular de ancoragem; 3: elástico de classe II. Fonte da ilustração: Apostila do curso de credenciamento Ertty.

O protocolo de preparação para o caso se inicia com o diagnóstico indicativo de distalização. Para tanto, mede-se a distância da distal do molar superior até a linha pterigóide vertical (PTV). Se essa distância for maior que a idade do paciente somado a 3 mm (no caso de adultos é usado para o cálculo: 18 anos), significa que o molar em questão encontra-se mesializado e, portanto, pode ser distalizado. Caso contrário, a posição do molar está correta e o problema é esquelético, inviabilizando a utilização do sistema.

Deve-se avaliar também, antes do início do tratamento, posição dos terceiros molares superiores. Caso seja indicada a extração, isto deverá ser feito antes da colocação do sistema. De forma geral, não é indicada a extração

dos terceiros molares para pacientes com menos de 17 anos.

Após a confirmação da possibilidade de distalização é feita então a colagem de braquetes na arcada superior e inferior para alinhamento e nivelamento dos dentes. Nos molares inferiores, principalmente de pacientes dólico-faciais, é colocada uma barra lingual fixa com objetivo de aumentar a ancoragem do sistema. A colagem dos braquetes deve ser feita com auxílio da radiografia panorâmica de forma que sejam colados paralelamente ao longo eixo dos dentes. Assim, ao final do alinhamento e nivelamento ter-se-á um paralelismo radicular de todos os elementos (que deve ser confirmado com nova radiografia panorâmica).

Concluído o alinhamento e nivelamento, deverá ser feita uma moldagem de transferência do arco superior com as bandas adaptadas nos primeiros molares. Após o vazamento do gesso pedra o modelo é enviado para o laboratório onde será confeccionada a barra transpalatina pré-ativada.

Em pacientes adultos, além de existir a necessidade da bandagem dos oito molares (primeiros e segundos superiores e inferiores), também é necessária a complementação do sistema com um recurso adicional que

Artigos Científicos

é a instalação de um cursor para a distalização do segundo molar. Este cursor é feito em fio 0,6mm/23 (Dentaurum®). Este cursor é posicionado entre o canino e pré-molar superior do lado a ser distalizado e encaixado no tubo do segundo molar superior. Na mesial deste cursor deve ser colocado um elástico 5/16" pesado que deve ser preso também no gancho do tubo do segundo molar inferior (como um elástico de classe II intermaxilar). Portanto, nos casos de pacientes adultos teremos no lado de distalização 2 elásticos 5/16" trabalhando juntos.

Em um estudo clínico com 20 pacientes¹³, o tempo médio de tratamento para a distalização de todo segmento (canino a molar) com o recurso Ertty System® foi de 4 meses.

DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO COM Ertty System®

Paciente do gênero feminino, leucoderma, braquifacial, 14 anos, apresentava maloclusão de classe II subdivisão (lado direito) com desvio de linha média (Figura 3).



Figura 3: Fotos intra-bucais da paciente com maloclusão de classe II subdivisão.

Cefalometricamente foi traçada a linha PTV (perpendicular a Frankfurt passando pela distal da fossa pterigóide) e feita a medida da distância da linha pterigóide vertical à distal do 1º molar superior (Figura 4). Para a paciente a norma indica uma distância

ideal de 17 mm (14 anos + 3). Observou-se uma distância superior à norma e, portanto, mesialização do primeiro molar superior direito (o que permitiria sua distalização).

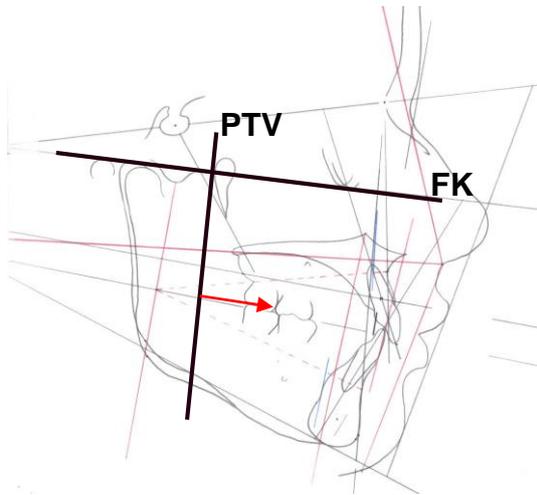


Figura 4: Traçado cefalométrico da paciente com enfoque na medida da distância da distal do primeiro molar à linha PTV.

Após a conclusão do alinhamento e nivelamento dentário com paralelismo de todas as raízes verificadas pela radiografia panorâmica

(Figura 5), foi feita ancoragem inferior com barra lingual, moldagem de transferência e posterior colocação do Ertty System® (Figura 6). Foi recomendado à paciente que utilizasse elástico pesado de classe II no lado a ser distalizado. Do lado oposto à distalização foi feito o sistema de ancoragem como proposto por Dr. Ertty Silva (Sobre-fio de aço retangular 0,016"x0,022" de canino a molar) e colocação de elástico de classe II de força média (Figura 7). A distalização do segmento foi conseguida em 3 meses (Figura 8). Foram obtidas radiografias para verificação da movimentação de corpo do segmento distalizado (Figura 9 e Figura 10).



Figura 5: Radiografia panorâmica da paciente.

Artigos Científicos



Figura 6: Colocação do Ertty System® em 08/05/2007.

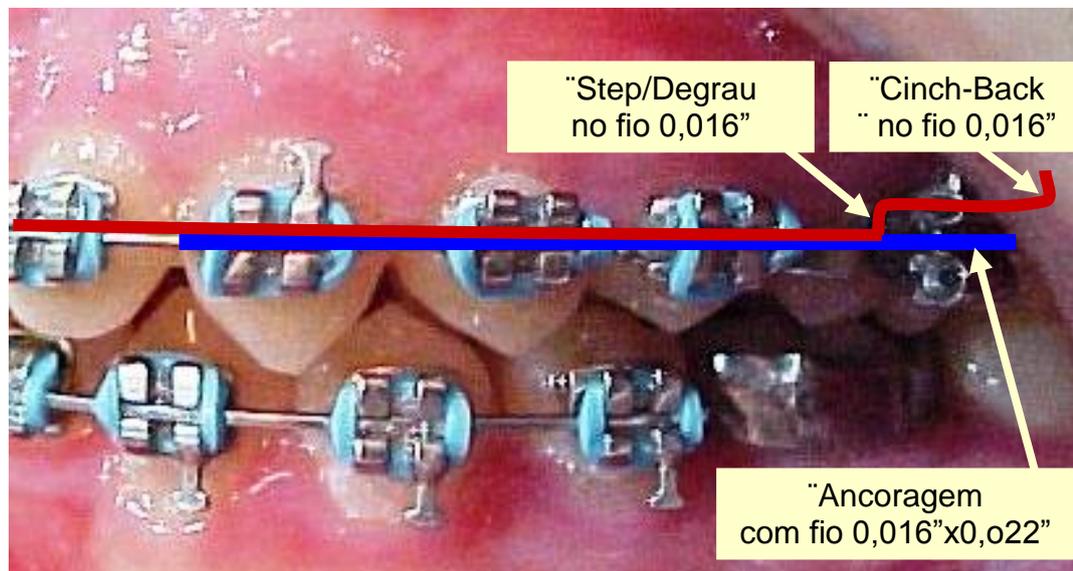


Figura7: Esquema ilustrativo do sistema de ancoragem utilizado no lado oposto da distalização.



Figura 8: Foto clínica do resultado obtido após 3 meses (dia 09/08/2007).

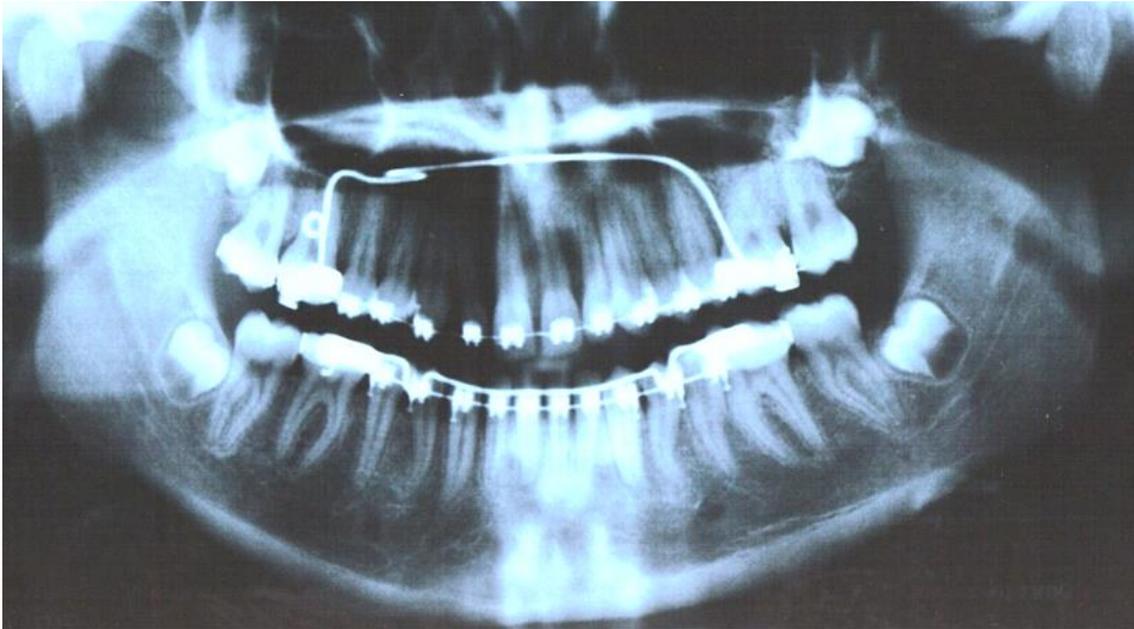


Figura 9: Radiografia panorâmica pós-distalização (dia 03/08/2007).



Figura 10: Enfoque na região de primeiro molar para observação das raízes. Foto da esquerda: Dia 23/01/2007. Foto central: 11/05/2007. Foto da direita: 09/08/2007.

DISCUSSÃO

As técnicas tradicionais de distalização de molares requerem cooperação do paciente como no caso da utilização de aparelho extra-bucal e o uso de elásticos. Recentemente, muitos aparelhos intra-buciais têm sido propostos para tentar minimizar a necessidade de cooperação do paciente. Além disso, em casos que não

se deseja a extração de elementos dentários, a distalização de molar é uma terapia usada como forma de ganhar espaço e reposicionar os molares em classe I de Angle ^{16, 21}. O atual objetivo da distalização do molar é conseguir um movimento de corpo (translação) deste elemento dentário a fim de diminuir a recidiva, diminuir o risco de reabsorções radiculares e melhorar a ancoragem para a futura

Artigos Científicos

retração anterior ¹⁸. A força recomendada para a distalização é de aproximadamente 180-250 g ²⁸.

Geralmente, os sistemas utilizados para a distalização de molares necessitam de recursos de ancoragem que possuem a combinação da ancoragem dento-alveolar (bandas e fios) com a ancoragem intra-bucal auxiliar (como, por exemplo, botões acrílicos no palato) ²¹. Estes sistemas auxiliares de ancoragem no palato trazem alguns problemas como a dificuldade de higienização, irritação da mucosa e ocorrência de forças opostas à distalização que podem promover a protrusão dos dentes anteriores ²⁸.

Um dos maiores problemas relatados pelos autores quanto à distalização de molares é a perda de ancoragem. Um trabalho avaliando o efeito dentário e esquelético em pacientes jovens (8-13 anos) com a utilização do recurso Pendulum mostrou que, apesar de se conseguir uma distalização efetiva de aproximadamente 3,4 mm dos molares, existe uma perda de ancoragem significativa dos pré-molares e incisivos ¹⁶. Em um dos casos descritos por estes autores, o movimento para mesial do segundo pré-molar foi maior que o movimento

distal do molar. Além disso, foi comprovada a intrusão significativa do molar ($1,68 \pm 1,3$ mm) e extrusão do segundo pré-molar em relação ao plano palatino e oclusal. Em 2000, outro estudo utilizando o recurso de Jones Jig em 72 pacientes mostrou uma distalização média de 2,5 mm (± 1 mm) e mesialização de $2,0 \pm 2$ mm dos pré-molares, comprovando que existe uma grande perda de ancoragem na região anterior ao dispositivo onde apenas 55% do espaço criado foi gerado pela distalização do molar ²¹. Outros autores relatam valores semelhantes, variando de 20 a 55% a perda de ancoragem, tanto com a utilização do Pendulum como com o uso do recurso de Jones Jig e Magnetos ²⁹⁻³². Portanto, pode-se observar através da literatura que, apesar dos autores classificarem recursos como, por exemplo, Distal Jet, Jones Jig e Pendulum efetivos para distalização (onde relatam abertura de espaços de 11 a 14 mm), todos esses recursos mostram uma movimentação real dos molares de 2,5 a 5,7 mm. Isto demonstra que grande parte do espaço obtido por estes aparelhos se deve a perda de ancoragem que os mesmos produzem em pré-molares e incisivos ^{2, 20, 21}. No caso do novo sistema proposto por Ertty ³², pode-se observar que existe uma movimentação não somente

Artigos Científicos

dos molares (o que ocorre com todos os outros sistemas citados) mas sim de todo segmento, onde se consegue o encaixe de canino a segundos molares de uma só vez. Desta forma, o tratamento com Ertty System® não promove perda alguma de ancoragem nos pré-molares, pelo contrário, produz a distalização dos mesmos facilitando mecânicas futuras e diminuindo o tempo de tratamento.

Outro problema descrito na literatura como efeito indesejável na distalização de molares é a ocorrência de inclinação dos molares distalizados, onde na maioria das vezes não se consegue um movimento real de corpo dos elementos dentários. Pieringer et al. (1997) demonstrou efeitos colaterais fortes de inclinação e rotação dos molares com a utilização de molas de NiTi para distalização. No estudo feito por Byloff et al. (1997) com a utilização do Pendulum esta inclinação foi excessiva ($14,5 \pm 8^\circ$) quando comparada a outros estudos (aproximadamente 8°)^{21, 33, 34}. Com o intuito de diminuir este efeito de pêndulo, o mesmo autor (em outro estudo clínico) modificou o recurso Pendulum original incorporando um fio pesado para verticalização das raízes dos molares (“*uprighting bends*”) encaixado no tubo vestibular da banda¹⁹. Neste segundo

trabalho, os autores mostraram que apesar de se conseguir um movimento para distal mais próximo de um movimento de corpo houve aumento da perda de ancoragem (tanto de pré-molar como de incisivos) e ainda aumento do tempo de tratamento para 27 semanas (64% maior) quando comparados ao primeiro estudo. Estes achados foram ratificados por um trabalho mais recente¹⁸ que também propôs algumas modificações do aparelho original Pendulum e encontrou nos resultados clínicos e laboratoriais uma diminuição no movimento pendular da coroa e efetiva distalização dos molares, porém com perda de ancoragem (aproximadamente 30%). O recurso de Jones Jig também produz como descrito por alguns trabalhos giro e inclinação dos molares, além de promover extrusão dos mesmos não sendo indicado para pacientes com tendência ao crescimento vertical^{21, 30, 31}. A alça em H proposta pela técnica MD3 também utiliza uma compensação no fio ortodôntico (ângulo caudal de aproximadamente 45°) com o objetivo de movimentar a raiz dos molares para distal antes mesmo do início da distalização propriamente dita, o que acaba prolongando o tempo de tratamento.

Artigos Científicos

Desta forma, pode-se verificar uma preocupação grande da maioria dos trabalhos em tentar a movimentação de corpo dos molares, sem muito sucesso, o que seria o objetivo da distalização efetiva. Todos os dispositivos citados neste trabalho, exceto o Ertty System[®], produzem o movimento pendular da coroa dos primeiros molares no momento da distalização e utilizam, na grande maioria das vezes, o aparelho extra-bucal para correção da inclinação das raízes. Nos casos clínicos apresentados no estudo de Ertty Silva³² e no caso clínico apresentado no presente estudo onde foi utilizado o Ertty System[®], pode-se observar através das fotos e radiografias um movimento de corpo produzido por este recurso, sem necessidade alguma de utilização posterior do AEB, outra grande vantagem do novo sistema proposto.

O tempo prolongado de tratamento com a utilização de alguns recursos distalizadores também seria uma desvantagem encontrada na literatura. O tempo de tratamento varia bastante dependendo do tipo de recurso utilizado. O tempo médio entre 4 e 6 meses é descrito na literatura para aparelhos como Pendulum, Distal Jet e Keles. Apesar de um trabalho recente relatar uma duração de apenas

6 semanas para a correção da classe II com o Pendulum, os autores concluíram que o tempo total de tratamento (recurso distalizador + aparelho fixo) foi mais longo com o uso deste recurso quando comparado ao tempo total de tratamento com aparelho extra-bucal⁸. Outro estudo mostrou um período de aproximadamente 2,5 meses para a distalização com o aparelho Jones Jig enquanto um período de quase 11 meses foi encontrado para o AEB³¹. Muitas vezes o tempo prolongado de tratamento está diretamente relacionado à necessidade de reativações do sistema. Na maioria dos recursos (Pendulum, Distal Jet, Molas de NiTi, alças em H e Magnetos) existe a necessidade de novas ativações³². O recurso distalizador de Keles slider, por exemplo, exige visitas mensais e ativação a cada 2 meses até sobre-correção em classe I. Entre eles o que mais exige retornos (toda semana) é o sistema com magnetos que perde rapidamente (ao se distanciarem por 1 mm) sua força de repulsão²³. No caso do Ertty System[®] a ativação prévia feita em laboratório é a única ativação necessária para o sistema, não havendo necessidade de reativações por parte do cirurgião-dentista. Com a utilização do Ertty System[®] relata-se a

Artigos Científicos

conclusão da distalização em bloco em períodos extremamente curtos como 1 mês e meio, sendo em média descrita uma duração de 2 a 3 meses de tratamento (Silva, 2003). Como a distalização neste caso é conseguida em bloco, não necessitando de movimentação posterior dos pré-molares e caninos, este novo sistema diminui também o tempo total do tratamento (distalização + retração), e mais uma vez, se mostra superior aos demais recursos.

Quanto à higienização dos aparelhos intra-bucais utilizados para distalização de molares o maior problema encontrado é a dificuldade de limpeza quando existe a utilização de recursos de ancoragem no palato (como o botão de Nance). Segundo Byloff et al. (1997), o aparelho Pendulum é bem aceito por todos os pacientes, porém em seu estudo foi necessária a remoção de um destes recursos por causa da inflamação da mucosa palatina promovida pelo botão acrílico. Outro sistema que traz muito desconforto e dificuldade de higiene por parte do paciente é o sistema de Magnetos por se tratar de um recurso com um tamanho relativamente grande ⁶.

Como observado nesta revisão de literatura o Ertty System[®] mostra-se um recurso eficaz e diferenciado para

distalização unilateral de molares superiores. Apesar de ainda necessitar de alguma forma de mínima colaboração do paciente (uma vez que o uso de elásticos é necessário para o sucesso do tratamento), as vantagens encontradas quando comparado aos outros recursos e a boa aceitação dos pacientes com resultados obtidos em curto tempo de tratamento demonstram que este sistema é muito promissor na correção de maloclusões de classe II.

CONCLUSÃO

Como foi visto através da revisão de literatura, o novo sistema proposto, Ertty System[®], é um recurso efetivo para distalização de molares superiores com resultados significantes na correção das maloclusões de classe II de Angle uni ou bilaterais em pacientes jovens ou adultos. As vantagens deste recurso em comparação aos demais são a correção da maloclusão com movimentação de corpo dos molares permanentes (sem movimento pendular), distalização de todo segmento (canino a molar) de uma única vez, ausência de utilização do AEB, ausência de reativações do sistema, força constante na mecânica,

curto tempo de tratamento, ausência de ancoragem acrílica no palato, boa aceitação pelos pacientes, ausência de extrusão dos molares e ausência de perda de ancoragem. Sendo assim, o Ertty System® se torna uma excelente opção para correção de casos de maloclusão classe II em pacientes com dentição permanente sem problemas esqueléticos.

REFERÊNCIAS¹

1. Brosh T, Portal S, Sarne O, Vardimon AD. Unequal outer and inner bow configurations: comparing 2 asymmetric headgear systems. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005;128(1):68-75; discussion -7.
2. Bolla E, Muratore F, Carano A, Bowman SJ. Evaluation of maxillary molar distalization with the distal jet: a comparison with other contemporary methods. *Angle Orthod.* 2002;72(5):481-94.
3. Feldmann I, Bondemark L. Orthodontic anchorage: a systematic review. *Angle Orthod.* 2006;76(3):493-501.
4. Enhos S, Veli I, Cakmak O, Ucar FI, Alkan A, Uysal T. OPG and RANKL levels around miniscrew implants during orthodontic tooth movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013;144(2):203-9.
5. Tekale PD, Vakil KK, Vakil JK, Gore KA. Distalization of maxillary arch and correction of Class II with mini-implants: A report of two cases. *Contemporary clinical dentistry.* 2015;6(2):226-32.
6. Sfondrini MF, Cacciafesta V, Sfondrini G. Upper molar distalization: a critical analysis. *Orthod Craniofac Res.* 2002;5(2):114-26.
7. Kloehn SJ. Orthodontics - force or persuasion. *Angle Orthod.* 1953;23(-):56-65.
8. Mossaz CF, Byloff FK, Kiliaridis S. Cervical headgear vs pendulum appliance for the treatment of moderate skeletal Class II malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007;132(5):616-23.
9. Poulton DR. The influence of extraoral traction. *Am J Orthod.* 1967;53(1):8-18.
10. Graber TM. Extra-oral force - facts and fallacies. *Am J Orthod.* 1955;41(-):490-505.
11. Klein PL. An evaluation of cervical traction on the maxilla and the upper first permanent molar. *Angle Orthod.* 1957;27(-):61-8.
12. Wieslander L. Early or late cervical traction therapy of Class II malocclusion in the mixed dentition. *Am J Orthod.* 1975;67(4):432-9.
13. Ritchey AE. A cephalometric evaluation of the Ertty System: an intra-oral distalizing method for class II subdivision correction. . Saint Louis: Saint Louis University; 2003.
14. Keles A. Maxillary unilateral molar distalization with sliding mechanics: a

Artigos Científicos

- preliminary investigation. *Eur J Orthod.* 2001;23(5):507-15.
15. Sayinsu K, Isik F, Allaf F, Arun T. Unilateral molar distalization with a modified slider. *Eur J Orthod.* 2006;28(4):361-5.
16. Byloff FK, Darendeliler MA. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 1: Clinical and radiological evaluation. *Angle Orthod.* 1997;67(4):249-60.
17. Hilgers JJ. The pendulum appliance for Class II non-compliance therapy. *J Clin Orthod.* 1992;26(11):706-14.
18. Kinzinger GS, Wehrbein H, Diedrich PR. Molar distalization with a modified pendulum appliance--in vitro analysis of the force systems and in vivo study in children and adolescents. *Angle Orthod.* 2005;75(4):558-67.
19. Byloff FK, Darendeliler MA, Clar E, Darendeliler A. Distal molar movement using the pendulum appliance. Part 2: The effects of maxillary molar root uprighting bends. *Angle Orthod.* 1997;67(4):261-70.
20. Bussick TJ, McNamara JA, Jr. Dentoalveolar and skeletal changes associated with the pendulum appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(3):333-43.
21. Brickman CD, Sinha PK, Nanda RS. Evaluation of the Jones jig appliance for distal molar movement. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;118(5):526-34.
22. Gianelly AA, Vaitas AS, Thomas WM. The use of magnets to move molars distally. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1989;96(2):161-7.
23. Gianelly AA, Vaitas AS, Thomas WM, Berger DG. Distalization of molars with repelling magnets. *J Clin Orthod.* 1988;22(1):40-4.
24. Gianelly AA, Bednar J, Dietz VS. Japanese NiTi coils used to move molars distally. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1991;99(6):564-6.
25. Pieringer M, Droschl H, Permann R. Distalization with a Nance appliance and coil springs. *J Clin Orthod.* 1997;31(5):321-6.
26. Sung J-H, Kyung H-M, Bae S-M, Park H-S, Kwon O-W, MCNAMARA-JUNIOR JA. Mini-implantes: Napoleão Edentus Cap. 5; 2007.
27. Neto HFA, Saber M. Diagnóstico, Planejamento e Conduas Clínicas na Técnica Ortodôntica MD3: Ed. Santos; 2007. 259 p.
28. Kinzinger G, Wehrbein H, Byloff FK, Yildizhan F, Diedrich P. Innovative anchorage alternatives for molar distalization--an overview. *J Orofac Orthop.* 2005;66(5):397-413.
29. Ghosh J, Nanda RS. Evaluation of an intraoral maxillary molar distalization technique. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996;110(6):639-46.
30. Gulati S, Kharbanda OP, Parkash H. Dental and skeletal changes after intraoral molar distalization with sectional jig assembly. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1998;114(3):319-27.
31. Haydar S, Uner O. Comparison of Jones jig molar distalization appliance with

Artigos Científicos

extraoral traction. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000;117(1):49-53.

32. Silva E, Gasque CA, Vieira AMMB. Ertty System: um novo conceito na distalização de molares. *Rev Clin Ortodon Dent Press.* 2003;2(3):45-60.

33. Bondemark L, Kurol J. Distalization of maxillary first and second molars simultaneously with repelling magnets. *Eur J Orthod.* 1992;14(4):264-72.

34. Muse DS, Fillman MJ, Emmerson WJ, Mitchell RD. Molar and incisor changes with Wilson rapid molar distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1993;104(6):556-65.

**FIBROMA OSSIFICANTE PERIFÉRICO: RELATO DE
DOIS CASOS COM HISTÓRICO DE RECIDIVA**

*Peripheral ossifying fibroma: two case reports with a history of
recurrence*

Mauricius Tadao Nonaka¹

Thais Sakamoto¹

Sandra Estringhe¹

Nelise Alexandre da Silva Lascane²

Fabio Daumas Nunes²

Priscila Lie Tobouti²

¹Faculdade de Odontologia- Universidade Ibirapuera

²Faculdade de Odontologia- Universidade de São Paulo

Autor para correspondência

Priscila Lie Tobouti
Faculdade de Odontologia da USP
Av. Professor Lineu Prestes, 2227
Cidade Universitária
05508-000- São Paulo-SP

Artigos Científicos

RESUMO

Fibroma ossificante periférico (FOP) é uma lesão fibro-óssea reativa de etiopatogenia desconhecida, mas acredita-se que é uma reação originada do ligamento periodontal. O FOP é exclusivo de gengiva e clinicamente apresenta-se como um nódulo por vezes eritematoso e ulcerado. Esta lesão pode afetar qualquer idade mas paciente jovens são os mais acometidos e sua prevalência é no sexo feminino, em uma proporção de aproximadamente 2:1. Os diagnósticos clínicos diferenciais são fibroma, granuloma piogênico e lesão periférica de células gigantes. Dentre essas lesões, o FOP possui as maiores taxas de recidivas. Este trabalho relata dois casos de FOP com história de recidiva, bem como ressalta a importância da remoção completa da lesão e das possíveis causas que podem levar ao seu desenvolvimento.

Descritores: Fibroma ossificante periférico; recidiva

ABSTRACT

Peripheral ossifying fibroma (POF) is a fibro-osseous lesion of unknown etiology with a possible origin from the periodontal ligament. POF occurs exclusively in gingiva and clinically presents as a lump sometimes erythematous and ulcerated. This lesion can occur at any age but young patient are the most affected. It is prevalent in female patients, in a ratio of approximately 2:1. The clinical differential diagnoses are with fibroma, pyogenic granuloma and peripheral giant cell lesion. Between those lesions, POF have a higher rate of recurrence. This paper reports two cases of POF with history of recurrence and emphasizes the importance to fully remove the lesion and to eliminate the possible causes that can cause its development.

Descriptors: Peripheral ossifying fibroma; recurrence

INTRODUÇÃO

Fibroma ossificante periférico (FOP) é uma lesão reativa fibro-óssea de crescimento gengival que ocorre frequentemente na região anterior da maxila(1), com mais de 50% na região dos incisivos e caninos(2). Esta lesão pode desenvolver-se em qualquer idade mas a segunda década de vida é a mais acometida(3). O sexo mais afetado é o feminino em uma razão que varia de 2:1 até 3:2(4). A etiologia e patogênese ainda não estão esclarecidas mas alguns autores acreditam que é uma reação, originada do ligamento periodontal, frente à má higienização que pode levar à formação de placa bacteriana, cálculo dentário e doença periodontal(2-4).

Clinicamente, esta lesão apresenta-se como um nódulo avermelhado com áreas esbranquiçadas, que pode ou não estar ulcerado(4). O FOP é firme à palpação, indolor e de crescimento lento(5). Radiograficamente, áreas radiopacas podem ou não estar presentes, dependendo da maturação e quantidade de calcificações (6). Microscopicamente, nota-se presença de tecido fibroso com uma intensa celularização de fibroblastos. O componente mineralizado é variável e pode ou não estar presente. Quando

presente, este material pode assemelhar-se a osso, cimento ou calcificação distrófica(2, 4).

RELATO DE CASO

Caso 1

Paciente de 16 anos de idade, sexo masculino, leucoderma, compareceu à clínica odontológica da Universidade Ibirapuera, Departamento de Estomatologia, com queixa de “bolinha na gengiva que já havia sido removida por duas vezes e que voltou a crescer”. A última biópsia foi há 5 meses. Ao exame intra-bucal notou-se nódulo de coloração similar a mucosa normal com áreas eritematosas, em gengiva inserida do incisivo central superior, medindo aproximadamente 1cm. Observou-se ainda, uso de aparelho ortodôntico e presença de placa bacteriana (Figura 1).



Figura 1. Imagem clínica do caso 1: Paciente sexo masculino, 16 anos de idade, apresentando nódulo de coloração da mucosa normal com áreas eritematosas, em gengiva, região de incisivo central superior direito.

O diagnóstico clínico foi de Fibroma Ossificante Periférico. Biópsia excisional foi realizada (Figura 2) e o material foi enviado para análise anátomo-patológica.



Figura 2. Biópsia excisional do caso 1, medindo aproximadamente 1cm x 0,8cm.

Microscopicamente, o material revelou fragmento de mucosa em que a lâmina própria era constituída por tecido conjuntivo denso apresentando intensa proliferação de fibroblastos e presença de trabéculas ósseas imaturas e calcificações distróficas caracterizadas por material basofílico mineralizado. O epitélio pavimentoso estratificado ortoqueratinizado que revestia a mucosa oral encontrava-se íntegro (Figura 3). O diagnóstico histopatológico final foi de FOP, confirmando a hipótese diagnóstica clínica. O paciente foi orientado quanto à higienização bucal. Após 4 meses de acompanhamento, não houve recidiva.

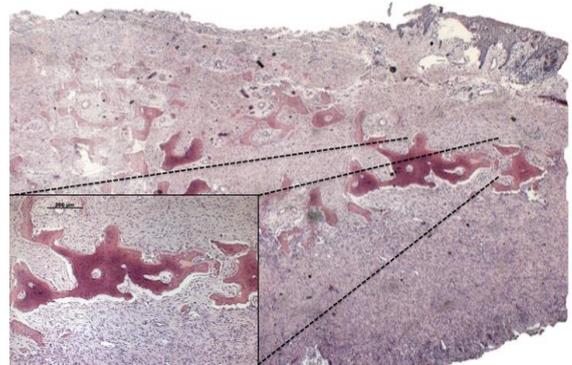


Figura 3. Cortes histológicos demonstrando intensa proliferação de fibroblastos e presença de trabéculas ósseas imaturas e calcificações distróficas caracterizadas por material basofílico mineralizado. Cortes corados em hematoxilina e eosina.

Caso 2

Paciente do sexo feminino, 64 anos de idade, melanoderma, compareceu à clínica odontológica da Universidade Ibirapuera, Departamento de Estomatologia, com queixa de “aumento gengival”. Ao exame intra-bucal notou-se nódulo de coloração eritematosa com áreas ulceradas, em gengiva inserida, envolvendo desde a região de incisivo lateral até papilas interdentais dos pré-molares superiores do lado direito (Figura 4).

Artigos Científicos



Figura 4. Imagem clínica do caso 2: Paciente sexo feminino, 64 anos de idade, nódulo de coloração eritematosas com áreas ulceradas, em gengiva. Lesão estendia-se desde incisivo lateral à primeiro pré-molar.

A lesão medindo aproximadamente 3,5cm em seu maior eixo. A paciente apresentava periodontite crônica, mobilidade dentária no incisivo lateral, canino e primeiro pré-molar direito, e recessão gengival. As hipóteses de diagnóstico foram de granuloma piogênico (GP) e FOP. Após a anamnese e exame físico, realizou-se biópsia excisional (Figura 5) e o material foi enviado para análise anátomo-patológica. Os cortes histológicos revelaram fragmento de mucosa revestida por epitélio pavimentoso estratificado paraqueratinizado e atrófico. A lâmina própria era constituída por tecido conjuntivo ora denso, ora frouxo apresentando proliferação de fibroblastos e presença de inúmeras trabéculas ósseas imaturas e calcificações distróficas caracterizadas

por material basofílico mineralizado ovoides (Figura 6).

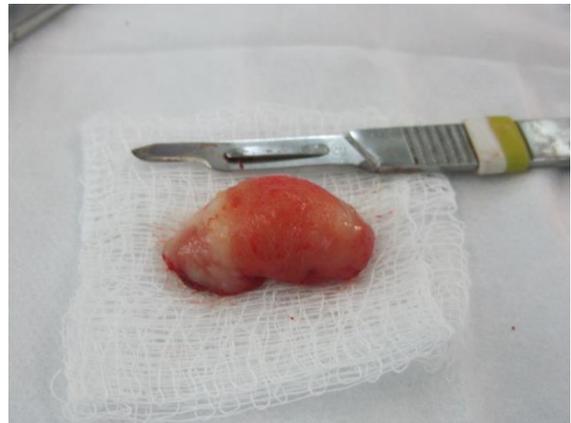


Figura 5. Biópsia excisional do caso 2.

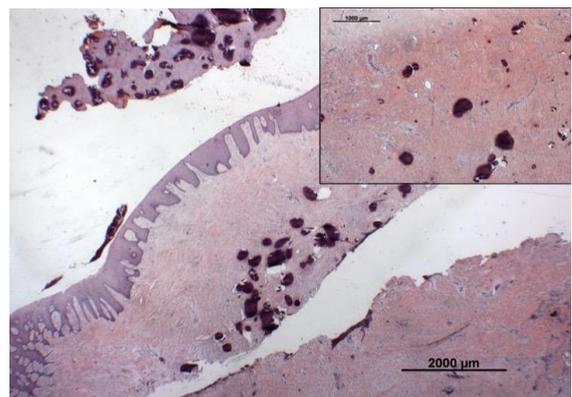


Figura 6. Os cortes histológicos revelaram proliferação de fibroblastos e presença de inúmeras trabéculas ósseas imaturas e calcificações distróficas caracterizadas por material basofílico mineralizado ovoides. Cortes corados em hematoxilina e eosina.

O diagnóstico final foi fibroma ossificante periférico. Após 2 semanas, notou-se recidiva da lesão em região de pré-molar e optou-se pela remoção da lesão recidivante e extração do pré-molar. O espécime foi enviado para análise anátomo-patológica e o diagnóstico permaneceu o mesmo - FOP. Este caso apresentou

histologicamente uma associação com o ligamento periodontal (Figura 7).

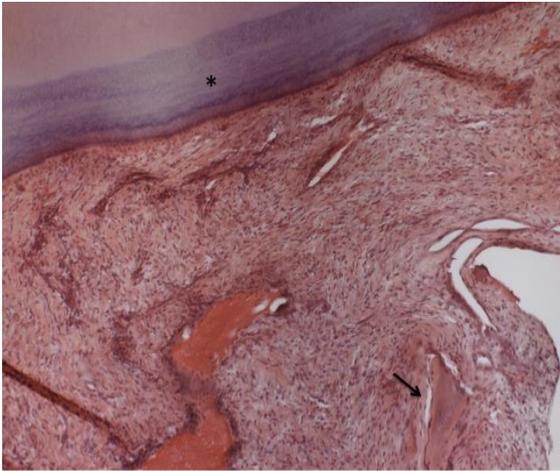


Figura 7. Os cortes histológicos revelam fragmento de dente (*) em íntimo contato com o tecido periodontal e o tumor. O tumor revela presença de tecido mineralizado (seta preta). Coloração em hematoxilina e eosina. O tecido passou pelo processo de descalcificação com ácido fórmico.

Após 4 meses de acompanhamento, não foi observado recidiva. A paciente foi encaminhada para tratamento periodontal e reabilitação bucal.

DISCUSSÃO

A primeira menção do fibroma ossificante (FO) foi por Menzel em 1872, mas esta terminologia só foi dada em 1927 por Montgomery(7). O FO pode ser central (intra-ósseo) ou periférico (extra-ósseo)(2). O FO central é considerado uma neoplasia benigna encontrada em tíbia, fibula, maxilares,

osso frontal, etmoide, esfenoide e temporal, além de órbita e fossa cranial anterior(2). Acreditava-se que a origem era do ligamento periodontal, mas como está presente em outras localizações, fora cavidade bucal, esta hipótese tem sido questionada. Por outro lado, acredita-se que o FOP é uma lesão reativa, mas até o momento sua etiologia é desconhecida. Como seu desenvolvimento é exclusivo de gengiva, acredita-se que a histogênese é do ligamento periodontal(3). A teoria mais aceita é a que reporta que células tronco encontradas no tecido gengival, quando traumatizadas ou irritadas se diferenciam em células endoteliais, fibroblastos, osteoblastos ou células similares a osteoclastos (8).

A idade mais acometida é por volta da segunda década de vida, como visto no caso 1 deste trabalho (16 anos de idade), mas pode desenvolver-se em qualquer idade como visto no caso 2 (64 anos de idade). O FOP é mais prevalente em mulheres, mas pode afetar homens, como visto no caso 1.

Os diagnósticos clínicos diferenciais incluem fibroma, GP e lesão periférica de células gigantes (LPCG). Geralmente o FOP apresenta-se clinicamente ulcerado ou com coloração mista, diferente do fibroma que frequentemente demonstra

Artigos Científicos

superfície lisa e coloração igual da mucosa normal. A principal diferença clínica entre FOP e GP é que este é uma lesão vascular e, portanto, com aspecto mais avermelhado e frequentemente sangrante(9). A LPCG possui um aspecto clínico semelhante ao FOP e ambos podem apresentar reabsorção alveolar(10). Radiograficamente, nota-se uma maior prevalência de áreas radiopacas no FOP, devido às calcificações, e maior prevalência de reabsorção em aspecto de taça na LPCG(9).

Microscopicamente, estas lesões são bem distintas. O FOP é caracterizado pela intensa proliferação de células fusiformes com núcleos ovoides que apresentam cromatina dispersa, bem como pode haver presença de calcificações focais ou depósito de osteoide. O GP por ser uma lesão vascular, apresenta proliferação de células endoteliais e de vasos de pequeno calibre. Ambas as lesões podem apresentar ulceração. A LPCG apresenta proliferação de células gigantes multinucleadas, podendo ter de 10-20 núcleos, e células mononucleadas, bem como hemorragia e deposição de hemossiderina(8).

Dentre as 3 lesões mencionadas, o FOP é o que apresenta maiores chances de recidiva, 20% (11, 12). Esta

recorrência tem sido atribuída à remoção incompleta da lesão, permanência do trauma ou dos irritantes locais, como presença de placa bacteriana. Portanto, é de grande importância o cuidado para a remoção completa da lesão e a orientação de higiene bucal. O intervalo de recidivas é de semanas à 12 meses, assim também faz-se necessário o acompanhamento do paciente (11).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O FOP é uma lesão benigna de origem ainda desconhecida com moderada taxas de recidivas. O tratamento é a remoção completa da lesão e orientações quanto à higienização bucal, uma das possíveis contribuições para o desenvolvimento da lesão.

REFERÊNCIAS

1. Joshi S, Mazumdar S, Pandit MK. Peripheral ossifying fibroma on edentulous mandibular alveolar mucosa. *Journal of maxillofacial and oral surgery*. 2015;14(Suppl 1):84-6.
2. Neville BWD, D.D. *Oral and Maxillofacial Pathology*. 3, editor: Elsevier 2009.
3. Mergoni G, Meleti M, Magnolo S, Giovannacci I, Corcione L, Vescovi P. Peripheral ossifying fibroma: A clinicopathologic study of 27 cases and review of the literature with emphasis on histomorphologic features. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2015;19(1):83-7.

Artigos Científicos

4. Mishra AK, Bhusari P, Kanteshwari K. Peripheral cemento-ossifying fibroma--a case report. *International journal of dental hygiene*. 2011;9(3):234-7.
5. Chugh S, Arora N, Rao A, Kothawar SK. Laser excision of peripheral ossifying fibroma: Report of two cases. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2014;18(2):259-62.
6. Moon WJ, Choi SY, Chung EC, Kwon KH, Chae SW. Peripheral ossifying fibroma in the oral cavity: CT and MR findings. *Dento maxillo facial radiology*. 2007;36(3):180-2.
7. Bhasin M, Bhasin V, Bhasin A. Peripheral ossifying fibroma. Case reports in dentistry. 2013;2013:497234.
8. Woo SB. Atlas de patologia oral. 1, editor. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
9. Salum FG, Yurgel LS, Cherubini K, De Figueiredo MA, Medeiros IC, Nicola FS. Pyogenic granuloma, peripheral giant cell granuloma and peripheral ossifying fibroma: retrospective analysis of 138 cases. *Minerva stomatologica*. 2008;57(5):227-32.
10. Tandon PN, Gupta SK, Gupta DS, Jurel SK, Saraswat A. Peripheral giant cell granuloma. *Contemporary clinical dentistry*. 2012;3(Suppl 1):S118-21.
11. Sah K, Kale AD, Hallikerimath S, Chandra S. Peripheral cemento-ossifying fibroma: Report of a recurrence case. *Contemporary clinical dentistry*. 2012;3(Suppl 1):S23-5.
12. Mohiuddin K, Priya NS, Ravindra S, Murthy S. Peripheral ossifying fibroma. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2013;17(4):507-9.

INSTRUÇÕES AOS AUTORES - NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

1. Missão

O **Journal of Biodentistry and Biomaterials** tem como objetivo auxiliar a divulgação de trabalhos feitos por alunos de iniciação científica, cirurgiões-dentistas, pós-graduandos e professores para toda a comunidade odontológica. Nesta revista são aceitos casos clínicos, revisões de literatura e artigos originais relacionados com a prática odontológica. A publicação dos volumes é quadrimestral.

2. Normas Gerais

2.1 Os trabalhos enviados para publicação não podem ser enviados simultaneamente para outro periódico. Reserva-se o **Journal of Biodentistry and Biomaterials** todos os direitos autorais do trabalho publicado, inclusive de tradução, sem remuneração alguma aos autores do trabalho.

2.2 Os trabalhos enviados para a Revista de Odontologia da Universidade Ibirapuera 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 CNS 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e seus complementos), documentados (consentimento por escrito de cada paciente) e aprovados pelo Comitê de Ética respectivo. Enviar cópia da aprovação do CEP (Comitê de Ética em Pesquisa).

2.4 A redação do texto deve ser clara e precisa, sem incoerências e ambigüidades.

2.5 O **Journal of Biodentistry and Biomaterials** reserva-se o direito de submeter todos os trabalhos originais à apreciação da Comissão de Publicação Científica. Os conceitos emitidos nos trabalhos publicados serão de responsabilidade exclusiva dos autores, não refletindo obrigatoriamente a opinião da Comissão Científica e do Conselho Editorial.

2.6 As datas de recebimento, reformulação (se houver) e de aceitação do trabalho constarão na publicação final impressa.

2.7 Endereço para correspondência e envio de trabalhos:

Universidade Ibirapuera, Pós-graduação - Diretoria Científica do **Journal of Biodentistry and Biomaterials**, Av. Interlagos, 1329, Chácara Flora – São Paulo, SP, CEP 04661-100

3. Forma de apresentação dos trabalhos

3.1 Trabalho de pesquisa: Título (português ou inglês), nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo em português e inglês, descritores/descriptors, introdução, proposição, material e métodos, resultados, discussão, conclusões ou considerações finais e referências.

3.2 Relato de casos clínicos: Título (português ou inglês), nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo em português e inglês, descritores/descriptors, introdução, proposição, relato do(s) caso(s) clínico(s), discussão, conclusões ou considerações finais e referências.

3.3 Revisão da literatura: Título (português ou inglês), nome(s) do(s) autor(es), titulação do(s) autor(es), resumo em português e inglês, descritores/descriptors, introdução e proposição, revisão da literatura, discussão, conclusão ou considerações finais e referências.

4. Estrutura e formatação do texto

Os originais deverão ser redigidos em Word na ortografia oficial e digitados na fonte Arial tamanho 12, em folhas de papel tamanho A4, com espaço duplo e margem de 2 cm de cada um dos lados, tinta preta, páginas numeradas no canto superior direito, contendo no máximo 30 páginas. Tabelas e Figuras devem ser numeradas e conter legendas claras. Radiografias e fotos também devem ser numeradas e ter uma imagem bem definida. A cópia enviada em papel, não deve conter **nenhuma identificação** dos autores. **Em folha à parte** deve constar o título do trabalho, nome completo dos autores, suas titulações mais importantes, endereço principal para correspondência e e-mail. Encaminhar também cópia do trabalho gravada em CD. Os elementos que fazem parte do texto devem ser apresentados da seguinte forma:

Primeira página:

a) Título e subtítulo (português/inglês): deve ser conciso contendo somente as informações necessárias para a identificação do conteúdo.

b) Especificação: se o trabalho é resumo ou parte de dissertação/tese ou monografia mestrado/doutorado ou especialização, iniciação científica ou outros.

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

d) Endereço principal para correspondência e e-mail:

Do autor responsável pelo artigo.

Demais páginas: devem ser estruturadas conforme a categoria do artigo (item 3).

a) Título e subtítulo (português/inglês).

b) Resumo e Abstract: consiste na apresentação concisa e seqüencial, em um único parágrafo, deve ter no máximo 250 palavras, ressaltando-se o objetivo, material e métodos, resultados e conclusões.

c) 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. De 3 a 5 descritores.

d) 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.

e) Revisão de Literatura: deve ser pertinente, abrangendo os clássicos e principalmente artigos atuais (5 anos atrás).

f) Relato do(s) caso(s) clínico(s): com informações claras e suficientes para bom entendimento, ilustrado com fotos. Citar autorização do paciente/responsável para divulgação do caso clínico.

g) Material e métodos: 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 for mencionada. As unidades de medidas devem estar de acordo com o Sistema Internacional de Unidades (SI). Citar aprovação CEP (nº protocolo).

h) Resultados: devem ser apresentados sem discussão ou interpretação pessoal. Os resultados devem conter tabelas, ilustrações e gráficos sempre que possível. Não repetir no texto todos os dados já apresentados em ilustrações e tabelas, enfatizando

somente as observações importantes. Podem ser apresentados juntamente com a discussão.

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

j) Conclusão(ões) ou Considerações finais: deve(m) ser pertinente(s) ao(s) objetivo(s) propostos e justificadas nos dados obtidos. Devendo ser respondida a hipótese de trabalho.

k) Referências: As referências devem ser, numeradas e normatizadas de acordo com o Estilo Vancouver, conforme orientações fornecidas pelo International Committee of Medical Journal Editors no “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals. As citações devem ser feitas no meio do 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 Calheiros³, dois autores Calheiros e Sadek⁵, três ou mais autores Calheiros et al. 7. Nas referências, colocadas no fim 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, não devendo ser pontuados. 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 50. A exatidão das referências é de responsabilidade dos autores. Comunicações pessoais, trabalhos em andamento e os não publicados não devem ser incluídos na lista de referências, mas citados em notas de rodapé com asterisco.

Folhas à parte:

a) Agradecimentos (se houver): agradecimentos de ajuda técnica, apoios financeiros e materiais devem especificar sua natureza, sua contribuição. Podem ser mencionadas pessoas que tenham contribuído intelectualmente para o artigo, mas cujas contribuições não justifiquem a autoria.

b) Legendas: deverão ser claras, concisas e precedidas da numeração correspondente.

c) Endereço, telefone e e-mail de todos os autores: para o encaminhamento de correspondências pela Comissão de Publicação.

d) Norma de publicação e declaração de responsabilidade assinada por todos os autores.

5. Numeração, citação, ilustrações e posição das tabelas, quadros, figuras e gráficos

5.1 As ilustrações (gráficos, desenhos, etc.) devem ser construídas preferencialmente em programa apropriado como Word, Excell, Corel ou outros, fornecidas em formato digital junto com o CD do artigo e também apresentadas em folhas separadas (papel) e numeradas consecutivamente em algarismos arábicos.

5.2 As tabelas, quadros, gráficos e figuras/fotos devem ser numerados consecutivamente em algarismos arábicos.

5.3 As legendas de tabelas e quadros devem ser colocadas na parte superior dos mesmos.

5.4 As legendas de figuras e gráficos devem ser colocadas na parte inferior dos mesmos.

5.5 Todas as tabelas, quadros, figuras/fotos e gráficos, sem exceção, devem ser citados no texto.

6. Exemplos de referências

a) Livro com um autor

Carranza Junior FA. Glickman Periodontia clínica. 7^a ed. Trad. de André M. Rodrigues. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1992.

b) Livro com dois autores

Primosh RE, Mathewson RJ. Fundamentals of pediatric dentistry. 4rd ed. Chicago: Quintessence; 1999.

c) Em suporte eletrônico

Scipioni MR. Implants: adults and children [monograph on CD-ROM]. 3th ed. New York: Wiley; 2000.

Seltzerman HP, Merrill SR. Histopathology [monograph online]. Philadelphia: Lippincott; 2003. [cited 2004 Jan 22]. Available from: URL: <http://www.hist.com/dentistry>

d) Capítulo de livro

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

e) Em suporte eletrônico

Chandler RW. Principles of internal fixation. In: Wong DS, Fuller LM. Prosthesis [monograph on CD-ROM] 5th ed. Philadelphia: Saunders; 1999. Tichemor WS. Persistent sinusitis after surgery. In: Tichenor WS. Sinusitis: treatment plan that works for asthma and allergies too [monograph online]. New York: Health On the Net Foundation; 1996. [cited 1999 May 27]. Available from: URL: <http://www.sinuses.com/postsurg.htm>

f) Artigo de periódico

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.

g) Com mais de seis 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.

h) Em suporte eletrônico

Zöllner N, Antoniazzi JH. Estudo in vitro da permeabilidade radicular de dentes Humanos, na presença ou não de doença periodontal. ECLER Endod [periódico online] 1999; 1(1). Disponível em: URL: <http://www.bireme.br/scler> [2000 dez.1]

i) Artigo sem indicação de autor

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

j) Organização ou Sociedade como autor

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

k) Volume com suplemento

Shen HM. Risk assessment of nickel carcinogenicity. Environ Health Perspect 1994;102 Suppl 1:275-82.

l) Fascículo com suplemento

Moy AB. Centripetal tension and endothelial. Chest 1994;105(3Suppl):107-8.

m) Resumo

Collins JG, Kirtland BC. Experimental periodontics retards hamster fetal growth [abstract 1117]. J Dent Res 1995;74:158.

n) Artigo citado por outros autores – apud

Edwards MK. Magnetic resonance of the head and neck. Dent Clin North Am 1993;37(4):591-611 apud Dutra VD, Fontoura HES. A utilização da ressonância magnética nuclear em odontologia: revisão da literatura e relato de caso. Rev Fac Odontol Porto Alegre 1995;36(2):20-3.

o) Dissertações e Teses

Soares-Gow S. Avaliação da permeabilidade da superfície dentinária radicular após apicectomia e tratamento com os lasers de Er:YAG ou CO₂ 9,6 um: estudo “in vitro” [Tese de Doutorado]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 2001.

p) Em suporte eletrônico

Ballester RY. Efeito de tratamentos térmicos sobre a morfologia das partículas de pó e curvas de resistência ao CREEP em função do conteúdo de mercúrio, em quatro ligas comerciais para amálgama [Tese em CD-ROM]. São Paulo: Faculdade de Odontologia da USP; 1993.

Lourenço LG. Relação entre a contagem de microdensidade vasal tumoral e o prognóstico do adenocarcinoma [Tese online]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999[citado 1999 Jun 10]. Disponível em: URL: <http://www.epm.br/cirurgia/gastro/laercio>

q) Trabalho apresentado em evento

Lima MGGC, Duarte RC, Sampaio MCC. Prevalência dos defeitos de esmalte em crianças de baixo peso. [resumo A027] In: 16^a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Pesquisa Odontológica; 1999 set. 8-11; Águas de São Pedro. Anais. São Paulo: SBPqO; 1999. p.12.

r) Em suporte eletrônico

Gomes SLR. Novos modos de conhecer: os recursos da Internet para uso das Bibliotecas Universitárias [CD-ROM]. In: 10^o Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias; 1998 Out 25-30; Fortaleza. Anais. Fortaleza: Tec Treina; 1998.

Barata RB. Epidemiologia no século XXI: perspectivas para o Brasil. In: 4^o Congresso Brasileiro de Epidemiologia [online]; 1998 Ago 1-5; Rio de Janeiro. Anais eletrônicos. Rio de Janeiro: ABRASCO; 1998. [citado 1999 Jan 17]. Disponível em: URL: <http://www.abrasco.com.br/apirio98/>

7. Citação das referências no texto

7.1. Utilizar o sistema numérico de citação, no qual somente os números-índices das referências, na forma sobrescrita, são indicados no texto.

7.2. Números seqüenciais devem ser separados por hífen; números aleatórios devem ser separados por vírgula.

7.3. Não citar os nomes dos autores e o ano de publicação. Somente é permitida a citação de nomes de autores (seguidos de número-índice e ano de publicação do trabalho) quando estritamente necessário, por motivos de ênfase.

7.4. Exemplos de citação de referências bibliográficas no texto:

a) Números aleatórios

“Similarly to CsA, nifedipine has demonstrated a potential effect upon bone metabolism^{5,22} and gingival overgrowth²⁵.”

b) Números aleatórios e seqüenciais

“Recent research has shown an association between periodontal disease and systemic disturbances ^{2,13,20,26-28}.”

8. Avaliação

8.1 Os originais 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.

8.2 Uma vez aprovados na avaliação quanto à forma de apresentação os originais serão submetidos à apreciação da Comissão de Publicação, Conselho Editorial ou de Assessores 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.

8.3 Os prazos fixados para nova submissão dos originais corrigidos serão informados no ofício que acompanha os originais e deverão ser rigorosamente respeitados. A nova submissão fora dos prazos estipulados acarretará o cancelamento definitivo do processo de avaliação e a devolução definitiva dos originais.

8.4 Os trabalhos que, a critério da Comissão de Publicação, do Conselho Editorial ou de Assessores ad hoc, não forem considerados convenientes para publicação **no**

Journal of Biodentistry and Biomaterials serão devolvidos aos autores em caráter definitivo.

8.5 Durante todo o processo de avaliação, os nomes dos avaliadores permanecerão em sigilo perante os autores, e os nomes dos autores permanecerão em sigilo perante os avaliadores. Para tanto, serão utilizados originais sem identificação dos autores.

9. Devolução dos originais

Quando aceitos para publicação, os originais de fotos/imagens e quaisquer mídias enviadas serão devolvidos aos autores após publicação do trabalho.

10. Encaminhamento dos originais

Todos os artigos devem ser enviados com registro, preferencialmente por SEDEX, com porte pago para: Universidade Ibirapuera, Pós-graduação - Diretoria Científica da Revista de Odontologia da Universidade Ibirapuera, Av. Interlagos, 1329, Chácara Flora – São Paulo, SP, CEP 04661-100

11. Declaração:

Título do artigo: _____

Submeto (emos) o trabalho intitulado acima à apreciação do **Journal of Bi dentistry and Biomaterials** para ser publicado e declara(mos) estar de acordo que os direitos autorais referentes ao citado trabalho tornem-se propriedade exclusiva do **Journal of Bi dentistry and Biomaterials** desde a data de sua submissão, sendo vedada qualquer reprodução total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação de qualquer natureza, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e obtida junto ao **Journal of Bi dentistry and Biomaterials**. No caso de o trabalho não ser aceito, a transferência de direitos autorais será automaticamente revogada, sendo feita a devolução do citado trabalho por parte do **Journal of Bi dentistry and Biomaterials**. Declaro(amos) ainda que é um trabalho original sendo que seu conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer no formato impresso ou eletrônico. Concordo(amos) com os direitos autorais da revista sobre o mesmo e com as normas acima descritas, com total responsabilidade quanto às informações contidas no artigo, assim como em relação às questões éticas.

Data: _____/_____/_____.

NOME COMPLETO DOS AUTORES E ASSINATURA

NOME DOS AUTORES

ASSINATURA

_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

