

VOLUME 12 NÚMERO 2
ISSN 1677-3888

ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA

Scientific-Clinical Odontology

ABRIL/JUNHO - 2013



Vista do Recife
Foto: Bruno Von Sohsten

View of Recife
Personal archives of Bruno Von Sohsten

Odontologia Clínico-Científica v.12(2013). - Recife: Conselho Regional de
Odontologia de Pernambuco

TRIMESTRAL

Substitui, a partir de dezembro de 2001, a Revista do Conselho
Regional de Odontologia de Pernambuco

ISSN 1677-3888
617.6
616.314

CDU.20ed.
CDU.2ed.

ABRIL/JUNHO - 2013

101	EDITORIAL Renovação Aurora Karla de L. Vidal	129	Tratamento restaurador atraumático: uma alternativa para escolares com 6 e 7 anos de idade em Recife Atraumatic restorative treatment: an alternative to 6 and 7 years - old- students in Recife Colares V, et al.
103	ARTIGO DE REVISÃO REVIEW ARTICLE Relationship between renal disease and periodontal disease: a literature review Relação entre doença renal e doença periodontal: uma revisão de literatura Galvão HC, et al.	133	Qualidade do sono em indivíduos com disfunção temporomandibular Sleep quality in individuals with temporomandibular disorder Zukowska HR, et al.
107	Papel dos miofibroblastos e sua diferenciação em processos patológicos orais Role of myofibroblasts and its differentiation in oral pathological processes Santos PPA, et al.	137	Percepção de crianças, adolescentes e adultos jovens frente ao traumatismo dentário Children, adolescents and young adults' perceptions of dental trauma Silva SRC, et al.
113	An analysis of bone maturation: a review of the literature Análise de maturação óssea: uma revisão de literatura Nejaim Y, et al.	143	O tratamento odontológico realizado em pacientes infantis em Olinda: um estudo exploratório Dental treatment in children patients in Olinda: an exploratory study Maciel R, et al.
	ERRATA		
117	Influência dos hábitos de sucção na manifestação de dor temporomandibular: revisão sistemática Influence of oral sucking habits on symptoms of temporomandibular dysfunction: a systematic review Fragelli CMB, et al.		RELATO DE CASOS CASE REPORT
	NOTA DE PESQUISA RESEARCH NOTE	147	Reabilitação estético-funcional de dentes conóides na finalização de tratamento ortodôntico: relato de caso clínico Aesthetic and functional rehabilitation of conoid teeth in the completion of orthodontic treatment: a case report Leão Filho JCB, et al.
119	Distribuição geográfica e perfil dos Cirurgiões-Dentistas habilitados para Práticas Integrativas e Complementares no Brasil, em 2009 Geographic distribution and profile of Dentists qualified to Complementary and Integrative Practices in Brazil in 2009 Gonçalo CS, et al.	151	Uso de MTA em pulpotomia de dentes decíduos de pacientes com fissura labio-palatina Mineral trioxide aggregate in pulpotomy of primary teeth in patients with cleft lip and palate Oliveira TM, et al.
	ARTIGOS ORIGINAIS ORIGINAL ARTICLES	157	Trauma radicular no terço apical em dente decíduo: acompanhamento de longo tempo de dois casos clínicos Apical root trauma in primary teeth: long time following up two case reports Kassawara ABC, et al.
123	Avaliação da microdureza e do polimento de três compósitos fotoativados por dois tipos de luz: estudo in vitro Assessment and polishing microhardness of three composite photoactivated for two types of light: study in vitro Silva JS, et al.		

161 **A interação do fonoaudiólogo com o ortodontista na
abordagem terapêutica da sucção digital e mordida
aberta anterior: relato de caso clínico**

The interaction of the speech pathologist with the
orthodontist in the therapeutic approach of sucking
and anterior open bite: a case report
Maciel R, et al.

167 **INSTRUÇÕES AOS AUTORES**
INSTRUCTION TO AUTHORS

Renovação

Caros amigos leitores, autores, consultores e demais colaboradores, através deste Editorial nos despedimos da Editoria desta publicação científica que, a partir deste número, segue sob a coordenação do Prof. Dr. Carlos Menezes Aguiar na função de Editor Científico deste periódico.

Recebam nossos sinceros agradecimento e parabéns, pois sem vocês não teríamos conseguido manter esta publicação científica por ininterruptos quinze anos, com reconhecida qualidade técnico/científica e idoneidade na sua administração, a qual sempre contou com o apoio e valorização das Diretorias deste Conselho de Classe.

O aperfeiçoamento e melhoria contínuos deste periódico permitiram que o mesmo fosse reconhecido positivamente no Estado, no Brasil e também em outros países, tendo em vista que, além de inúmeros acessos, on line, aos artigos publicados, também contribuíram como autores alguns pesquisadores portugueses, peruanos, cubanos, canadenses, espanhóis e ingleses.

Sem dúvida, foram dispendidos esforços inauditos, mas muito gratificantes quando da experiência de compartilhar casos clínicos, estudos, pesquisas a fim de atualizar e integrar profissionais e população; e desejamos que esta renovação traga mais sucesso e reconhecimento técnico/científico para este periódico.

101

Grande abraço.

Aurora Karla de L. Vidal
Editora Científica
(Janeiro 1998 – Março 2013)

Relationship between renal disease and periodontal disease: a literature review

Relação entre doença renal e doença periodontal: uma revisão de literatura

Bárbara Vanessa de Brito Monteiro¹, Dmitry José de Santana Sarmento², Bruno César de Vasconcelos Gurgel³, Leão Pereira Pinto³, Hébel Cavalcanti Galvão³

1. Cirurgiã-dentista, Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Patologia Oral, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

2. Cirurgião-dentista, Mestre em Patologia Oral pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

3. Professores Doutores do Programa de Pós-Graduação em Patologia Oral, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

KEYWORDS:

Oral manifestations; Periodontitis; Renal insufficiency

ABSTRACT

Lately, there has been an explosion of data describing a relationship between periodontal and systemic diseases. A biologically plausible common link between periodontal diseases and many systemic diseases appears to be infection and inflammation. Recently, periodontal disease has been recognized as another potential source of chronic inflammation in chronic renal failure patients. Chronic renal disease and periodontitis can have significant, reciprocal effects. Chronic renal disease and renal replacement therapy can affect oral tissues and can greatly influence the dental management of the renal patient. Chronic adult periodontitis can contribute to overall systemic inflammatory burden and may therefore have consequences in the management of the end stage renal disease patient on hemodialysis maintenance therapy. Therefore, those patients should be kept under careful follow-up.

DESCRIPTORES:

Manifestações bucais; Periodontite; Insuficiência renal

RESUMO

Ultimamente, tem havido uma explosão de dados que descrevem uma relação entre doenças periodontais e doenças sistêmicas. Uma ligação biologicamente plausível que é comum entre doenças periodontais e muitas doenças sistêmicas parece ser a infecção e inflamação. Recentemente, a doença periodontal tem sido reconhecida como uma outra fonte potencial de inflamação crônica em pacientes renais crônicos e a doença renal crônica e a periodontite podem ter significativos os efeitos recíprocos. A doença renal crônica e a terapia de substituição renal podem afetar os tecidos bucais e podem influenciar fortemente o tratamento odontológico destes pacientes. Por outro lado, a periodontite crônica em adultos pode contribuir para a carga geral inflamatória sistêmica e pode ter consequências na gestão do paciente com doença renal em terapia de manutenção por hemodiálise. Assim, esses pacientes devem ser mantidos sob rigoroso acompanhamento.

103

Endereço para correspondência

Hébel Cavalcanti Galvão

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Departamento de Odontologia, Programa de Pós-Graduação em Patologia Oral.

Av. Senador Salgado Filho, 1787, Lagoa Nova, Natal/RN, CEP 59056-000, Brasil.

E-mail: hebel.galvao@yahoo.com.br

INTRODUCTION

During the past decade, there has been an explosion of data describing a relationship between periodontal and systemic diseases¹. Although the connections between periodontal disease and atherosclerosis, heart disease, and stroke have been well publicized, other potentially significant connections have been made with diabetes, obstetric complications, respiratory disease, Alzheimer's disease and other diseases².

A biologically plausible common link between periodontal diseases and many systemic diseases appears to be infection and inflammation³. Recently, periodontal disease has been recognized as another potential source of chronic inflammation in chronic renal failure patients⁴.

The prevalence of chronic renal disease in industrialized countries is increasing and, when coupled with improved rates of survival for renal replacement therapies, it is evident that patients with chronic renal disease will comprise an enlarging proportion of the dental patient population in the future⁵.

PERIODONTAL DISEASE

Periodontal diseases share common etiologic factors and have several predisposing factors^{6,7}. Most periodontal diseases are infectious in nature, initiated as a consequence of dental biofilm formation⁸. Biofilms in the oral cavity contain greater than 1010 organisms many of which are pathogenetic for periodontitis⁹.

In these diseases, host factors play an important role in their development and therefore show some similarities in their histopathogenesis. Nevertheless, various types of periodontal diseases also show distinctive differences in etiology and risk predisposition. As a result, host factors may play different roles in the development of various periodontal diseases. In addition, the occurrence, clinical features, and progression pattern of these diseases differ significantly⁷.

Periodontitis is a disease characterized by inflammation of the gingiva that results in periodontal pocket formation with loss of the supporting periodontal ligament and alve-

olar bone around the teeth, is an oral infection caused by a gram-negative anaerobic polybacterial pathogenic consortium known as the "red complex"¹⁰. The original red complex consisted of the main pathogen or "assembler" of the red complex, *Porphyromonas gingivalis*, and two "helpers", *Tanarella forsythia* and *Treponema denticola*. Other microorganisms increasing the severity of periodontitis, such as *Aggregatibacter actinomycetemcomitans* and *Prevotella intermedia*, have been described^{5,10}.

Albandar¹¹ showed in an epidemiologic study that the prevalence and severity of attachment loss increase with age¹¹. However, it remains unclear whether this increase is attributed to an increased risk of destructive periodontitis in older individuals or due to the cumulative effect of time^{7,11}. Another study showed an association between gender and attachment loss in adults, with men having higher prevalence and severity of periodontal destruction than women¹².

Recent data suggest that this finding may be related to gender-dependent genetic predisposing factors¹³. Socioeconomic status is an important risk indicator of periodontal disease, in that individuals with low socioeconomic status have a higher occurrence of attachment loss and probing depth than those with high socioeconomic status. The level of attachment loss is also influenced by race and ethnicity, although the exact role of this factor is not fully understood. Certain racial/ethnic groups, particularly subjects of African and Latin American background, have a higher risk of developing periodontal tissue loss than other groups. Hence, the increased risk of periodontitis in certain racial/ethnic groups may be partly attributed to socioeconomic, behavioral, and other disparities⁷.

The possibility that a localized oral condition such as periodontal disease may have systemic effects seems to be of interest to the average person. The notion that a condition that is often ignored (or dealt with only when causing pain) may have long-term systemic consequences gets people's attention. To some constituencies of the dental profession, this attention is a good thing; perhaps some of those who have ignored their oral health will now pay attention to their mouth and seek regular dental care. This notion has considerable public health significance because if it is true, then treatment of periodontal inflammation would contribute to reduction in the risk of many prevalent, often fatal chronic diseases, but additional research will be required to understand the value of oral interventions in the prevention of systemic diseases².

Prevention of gingivitis and periodontitis is based on the control of their causal and risk factors (as defined by an attribute that is causally related to its pathogenesis). The most widely accepted risk factor is the periodontal biofilm that forms on the teeth in the absence of effective oral hygiene. The cornerstone of periodontal therapy is anti-infective non-surgical treatment aimed at controlling the biofilm and other prominent risk factors. Dental biofilm and calculus can be removed from tooth-crown and root surfaces (scaling and root planing) by use of various manual or powered instruments. Special attention is devoted to biofilm debridement in periodontal pockets. This non-surgical therapy, combined with improved personal oral hygiene, can reduce tissue inflammation and pocket depths and improve clinical periodontal attachment¹⁴. Supplemental use of local antibiotics, local antiseptic drugs, systemic antibiotics, and systemic use of sub-antimicrobial low-dose doxycycline have been shown to provide some additional benefit compared with debridement alone¹⁵. However, this additional benefit is clinically small compared with the effects of local mechanical therapy alone. Antibiotics are used in conjunction with scaling and root planing, but only in patients with refractory disease or in those who have fever and lymphadenopathy. Correction or replacement of defective

prostheses and dental restorations that retain dental plaque is also an important part of periodontal therapy⁹.

RENAL DISEASE AND HAEMODIALYSIS THERAPY

Patient's renal reserve or the capacity for structural and functional hypertrophy of surviving nephrons can compensate to a point at which less than 50% of renal function remains. Once the damage is past the point of compensation, patients will begin to experience the signs and symptoms of chronic renal insufficiency – that is the progressive and irreversible decline in the number of functioning nephrons – and, if left untreated, will progress to a state of chronic renal failure. Ultimately, such patients develop end-stage renal disease, an irreversible and potentially fatal condition unless patients undergo dialysis or renal transplantation¹⁶.

The possible clinical signs and symptoms associated with renal failure are: 1. Neural and muscular – fatigue, peripheral neuropathy, decreased mental acuity, anorexia and nausea, decreased sense of smell and taste, cramps, restless legs syndrome, sleep disturbances, especially sleep apnea and depression. 2. Endocrine and metabolic – amenorrhea and sexual dysfunction, reduced body temperature, altered amino acid levels, bone disease because of phosphate retention, hyperparathyroidism and vitamin D deficiency, reduced resting energy expenditure, insulin resistance, increased protein-muscle catabolism. 3. Other – itching, hiccups, oxidant stress, anemia because of erythropoietin deficiency and shortened red-cell survival, immune dysfunction and platelet dysfunction¹⁷.

Renal disease can be treated by monitoring the diet and fluid intake, dialysis, or a kidney transplant that are thus lifesaving medical procedures in these patients¹⁸. Dialysis is used to treat both acute and chronic forms of renal insufficiency. In the chronic state, dialysis is considered in cases with terminal renal insufficiency whenever the glomerular filtration rate is less than 10% of the norm. Hemodialysis is given by preparing an arteriovenous connection in the arm or by inserting a central venous catheter through which the patient's blood is conducted into the dialysis device and back to circulation. Patients usually need 2 or 3 treatments per week¹⁹. Kidney transplant is the optimal way of treating severe renal insufficiency. Transplants are obtained either from living donors (parents, siblings, or close relatives) or from the deceased (cadaver kidney). Today, there is no significant difference in the outcome of the 2 transplant types. The absolute number of kidney transplantations has increased over the years²⁰.

RELATIONSHIP BETWEEN PERIODONTAL DISEASE AND RENAL DISEASE

Chronic renal disease and periodontitis can have significant, reciprocal effects. Chronic renal disease and renal replacement therapy can affect oral tissues and can greatly influence the dental management of the renal patient, while recent studies suggest that chronic adult periodontitis can contribute to overall systemic inflammatory burden and may therefore have consequences in the management of the end stage renal disease patient on hemodialysis maintenance therapy⁵.

Chronic periodontal inflammation may also contribute to the chronic systemic inflammatory burden associated with chronic kidney disease. It is interesting to note that C-reactive protein, a marker for inflammation in blood, has been shown to be elevated in both periodontal and chronic kidney disease

patients²⁰. Also, a polymorphonuclear leukocytes dysfunction in patients with renal disease is thus considered to lead to an elevated risk of periodontal disease²³.

The number of patients with renal disease, patients undergoing dialysis treatment, and kidney transplant patients is thus getting higher, and consequently more such patients are also seen in the dental office²⁰. Dentists should keep in mind that the establishment and progression of most oral diseases can be controlled. Therefore, oral examination and treatments should be an integral part of the complex multi-disciplinary treatment of chronic renal failure patients²⁴. The end-stage renal disease patient on haemodialysis maintenance therapy with periodontitis is medically complex and presents the dental practitioner with several challenges in the management of their periodontal condition. Accordingly, close communication between the patient's dentist and nephrologist is essential to optimize periodontal management²¹.

Hyposalivation and xerostomia also need to be diagnosed and properly treated on those patients. Sialometry is essential, and the assessment of salivary acidogenic bacteria and yeast counts provide support to clinical decision making. Saliva substitutes may be recommended²⁰.

Therefore, it is very important to maintain an optimal oral hygiene level. In order to achieve this, patients should be kept under regular control in order to instruct them on regular and appropriate tooth brushing, to remotivate them and recommend alcohol-free mouth rinses in cases when necessary; scaling and root planning should be performed in cases when necessary. Additionally, chronic renal failure patients should be regularly sent to dental examinations by the dialysis center to improve systemic health and quality of life. It is therefore important and necessary for nephrologists to work in cooperation with dentists to consult the systemic condition of this patient group²⁵.

Whether an increased prevalence and severity of periodontitis exist in end stage renal disease populations remains controversial. However, in view of the high rate of mortality from atherosclerotic complications, the strong association between increased inflammatory burden and atherosclerotic complications, and the possible contribution to systemic inflammation from periodontitis, the periodontal status of all chronic renal disease patients needs be carefully monitored⁵.

Hemodialysis patients face a 25% annual mortality rate, with 50% of reported deaths attributed to cardiovascular disease. All-cause and cardiovascular mortality correlates with acute-phase proteins such as C-reactive protein. Hepatic C-reactive protein synthesis is up regulated by inflammation; however, elevated values are frequently found in the absence of apparent infection or inflammation. Destructive periodontal diseases have been associated with elevated C-reactive protein levels; and destructive periodontal diseases in the general population have been associated with both an increased prevalence of atherosclerotic complications and an elevation in serum C-reactive protein values²⁶.

Castillo et al²⁷ showed that the hemodialysis patients presented a higher number of periodontopathic microorganisms when compared with the matched control subjects. Dağ et al²⁸ found that the levels of TNF- α and IL-8 in gingival crevicular fluid were significantly higher in hemodialysis patients than in controls. There were strong, positive correlations between clinical periodontal parameters and the levels of inflammatory cytokines in gingival crevicular fluid from the hemodialysis patients. Additionally, salivary flow rate values were significantly lower in dialysis patients with end-stage renal disease than in healthy controls.

Chronic renal failure patients should receive oral health care before the beginning or at least within 1 month of their

first dialysis treatment. They should also be informed regarding the possible complications of failing to maintain dental health. All dialysis patients should receive initial oral examinations with follow-up care, including periodontal therapy and restorative treatment within 6 months of their initial dialysis treatment. Besides, they should also receive periodical supportive periodontal therapy. The oral health maintenance program for patients receiving dialysis should be reinforced by the dialysis team and the dentists. Otherwise oral pathologies and infections could jeopardize the opportunity to receive a successful kidney transplant²⁹.

CONCLUSION

The relationship between periodontal and renal disease or many other systemic diseases probably rely on infection and inflammation. Recently, periodontal disease has been recognized as another potential source of chronic inflammation in chronic renal failure patients. Therefore, it is very important to maintain an optimal oral hygiene level and is necessary for nephrologists to work in cooperation with dentists to consult the systemic condition of this patient group. The dentists must be aware to the oral health status in those patients to avoid that oral infectious diseases like periodontitis do not impair the systemic condition of these patients.

REFERENCES

- Ioannidou E, Kao D, Chang N, Burleson J, Dongari-Bagtzoglou A. Elevated serum Interleukin-6 (IL-6) in solid-organ transplant recipients is positively associated with tissue destruction and IL-6 gene expression in the periodontium. *J Periodontol*. 2006 Nov;77(11):1871-78.
- Scannapieco, FA. Systemic Effects of Periodontal Diseases. *Dent Clin N Am*. 2005 Jul;49:533-550.
- Scannapieco FA, Panesar M. Periodontitis and Chronic Kidney Disease. *J Periodontol*. 2008 Sep;79(9):1617-19.
- Cengiz MI, Sümer P, Cengiz S, Yavuz U. The effect of the duration of the dialysis in hemodialysis patients on dental and periodontal findings. *Oral Dis*. 2009 Jul;15(5):336-41.
- Craig RG. Interactions between chronic renal disease and periodontal disease. *Oral Dis*. 2008 Jan;14:1-7.
- Ezzo PJ, Cutler CW. Microorganisms as risk indicators for periodontal disease. *Periodontol* 2000. 2003 May;32:24-35.
- Albandar JM. Epidemiology and risk factors of periodontal diseases. *Dent Clin North Am*. 2005 Jul;49(3):517-32.
- Socransky SS, Haffajee AD. Dental biofilms: difficult therapeutic targets. *Periodontol* 2000. 2002 Jul;28:12-55.
- Pihlstrom BL, Michalowicz BS, Johnson NW. Periodontal diseases. *Lancet*. 2005 Nov;366:1899-1920.
- Holt SC, Ebersole JL. *Porphyromonas gingivalis*, *Treponema denticola*, and *Tannerella forsythia*: the "red complex", a prototype polybacterial pathogenic consortium in periodontitis. *Periodontol* 2000. 2005 Apr;38:72-122.
- Albandar JM. Periodontal diseases in North America. *Periodontol* 2000. 2002 Jul;29:31-69.
- Corbet EF, Wong MC, Lin HC. Periodontal conditions in adult Southern Chinese. *J Dent Res*. 2001 May;80(5):1480-5.
- Reichert S, Stein J, Gautsch A, Schaller HG, Machulla HKG. Gender differences in HLA phenotype frequencies found in German patients with generalized aggressive periodontitis and chronic periodontitis. *Oral Microbiol Immunol*. 2002 Dec;17(6):360-8.
- Suvan JE. Effectiveness of mechanical nonsurgical pocket therapy. *Periodontol* 2000. 2005 Jan;37:48-71.

15. Haffajee AD, Socransky SS, Gunsolley JC. Systemic anti-infective periodontal therapy. A systematic review. *Ann Periodontol*. 2003 Dec;8:115–81.
16. Kerr AR. Update on renal disease for the dental practitioner. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2001 Jul;92(1):9-16.
17. Meyer TW, Hostetter TH. Uremia. *N Engl J Med*. 2007 Sep;357(13):1316-25.
18. Segelnick SL, Weinberg MA. The periodontist's role in obtaining clearance prior to patients undergoing a kidney transplant. *J Periodontol*. 2009 Jun;80(6):874-7.
19. Ansell D, Feest T (eds). UK Renal Registry Report 2001. UK Renal Registry, Bristol, UK.
20. Vesterinen M, Ruokonen H, Leivo T, Honkanen AM, Honkanen E, Kari K, Lindqvist C, Meurman JH. Oral health and dental treatment of patients with renal disease. *Quintessence Int*. 2007 Mar;38(3):211-9.
21. Craig RG, Kotanko P, Kamer AR, Levin NW. Periodontal diseases—a modifiable source of systemic inflammation for the end-stage renal disease patient on haemodialysis therapy? *Nephrol Dial Transplant*. 2007 Feb;22 (2): 312–315.
22. Stenvinkel P. Inflammation in end-stage renal disease: The hidden enemy. *Nephrology* 2006 Feb;11(1):36–41.
23. Takeuchi Y, Ishikawa H, Inada M, Shinozuka O, Umeda M, Amazaki T. Study of the oral microbial flora in patients with renal disease. *Nephrology* 2007 Apr;12(2):182-90.
24. Davidovich E, Schwarz Z, Davidovitch M, Eidelman E, Bimshtein E. Oral findings and periodontal status in children, adolescents and young adults suffering from renal failure. *J Clin Periodontol* 2005 Oct; 32(10): 1076–1082.
25. Bayraktar G, Kurtulus I, Kazancioglu R, Bayramgurur I, Cintan S, Bural C, Bozfakioğlu S, Besler M, Trabulus S, Issever H, Yildiz A. Evaluation of periodontal parameters in patients undergoing peritoneal dialysis or hemodialysis. *Oral Dis*. 2008 Mar;14(2):185-9.
26. Rahmati MA, Craig RG, Homel P, Kaysen GA, Levin NW. Serum markers of periodontal disease status and inflammation in hemodialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2002 Nov;40(5):983–989.
27. Castillo A, Mesa F, Liébana J, García-Martínez O, Ruiz S, García-Valdecasas J, O'Valle F. Periodontal and oral microbiological status of an adult population undergoing haemodialysis: a cross-sectional study. *Oral Dis*. 2007 Mar;13(2):198-205.
28. Dağ A, Firat ET, Kadiroğlu AK, Kale E, Yılmaz ME. Significance of elevated gingival crevicular fluid tumor necrosis factor-alpha and interleukin-8 levels in chronic hemodialysis patients with periodontal disease. *J Periodontal Res*. 2010 Aug;45(4):445-50.
29. Bots CP, Poorterman JH, Brand HS, Kalsbeek H, van Amerongen BM, Veerman EC, Nieuw Amerongen AV. The oral health status of dentate patients with chronic renal failure undergoing dialysis therapy. *Oral Dis*. 2006 Mar;12(2):176-80.

Papel dos miofibroblastos e sua diferenciação em processos patológicos orais

Role of myofibroblasts and its differentiation in oral pathological processes

Pedro Paulo de Andrade Santos¹, Cyntia Helena Pereira de Carvalho², George João Ferreira do Nascimento¹, Roseana de Almeida Freitas³, Lélia Batista de Souza³

1. Professor Doutor das Disciplinas de Patologia Oral, Patologia Geral, Histologia e Embriologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

2. Professora das Disciplinas de Patologia Oral, Patologia Geral e Microbiologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)

3. Professora Titular do Programa de Pós-Graduação em Patologia Oral da Universidade Federal do Rio Grande Norte (UFRN)

DESCRIPTORES:

Miofibroblastos; Diferenciação celular; TGF; Interferon.

RESUMO

Os miofibroblastos são células, que apresentam um fenótipo híbrido exibindo características morfológicas de fibroblastos e de células musculares lisas, sendo a aquisição de tal fenótipo denominada diferenciação, passando, então, a expressar a α -SMA, importante na identificação dessas células. Estudos têm sugerido que os miofibroblastos apresentam relação com a agressividade de diversas lesões e que o seu processo de diferenciação estaria relacionado à expressão do TGF- β 1 e do IFN- γ atuando, respectivamente, no estímulo e na inibição dessa diferenciação. Este trabalho teve como objetivo investigar o papel dos miofibroblastos em lesões orais, relacionando-os à agressividade das lesões.

KEYWORDS:

Myofibroblasts; Cell differentiation; TGF; Interferon.

ABSTRACT

Myofibroblasts are cells that exhibit a hybrid phenotype, sharing the morphological characteristics of fibroblasts and smooth muscle cells, which is acquired during a process called differentiation. These cells then start to express α -SMA, a marker that can be used for their identification. Studies suggest that myofibroblasts are related to the aggressiveness of different tumors and that TGF- β 1 and IFN- γ play a role in myofibroblast differentiation, stimulating or inhibiting this differentiation, respectively. The objective of this study was to investigate the role of myofibroblasts in oral lesions, correlating the presence of these cells with the aggressiveness of lesions.

107

Endereço para correspondência

Prof. Dr. Pedro Paulo de Andrade Santos
Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
Centro de Saúde e Tecnologia Rural (CSTR)
Unidade Acadêmica de Ciências Biológicas (UACB)
Endereço: Estrada Jatobá-Teixeira, Km 03, Bairro Santa Cecília, Patos-PB. Cep: 58700-970
E-mail: ppdasantos@gmail.com

INTRODUÇÃO

Os miofibroblastos são células do tecido conjuntivo, que apresentam um imunofenótipo específico exibindo características entre o fibroblasto e a célula muscular lisa. Sua presença restringe-se a alguns órgãos, sendo constatado aumento na sua densidade em algumas lesões, como o carcinoma hepatocelular, o carcinoma urotelial e o adenocarcinoma retal¹. Esses tipos celulares podem ser identificados a partir de certas características do citoesqueleto, particularmente pela expressão da α -actina de músculo liso (α -SMA). Acredita-se que os miofibroblastos são os principais produtores de matriz extracelular em alguns quadros patológicos².

A origem dos miofibroblastos ainda é controversa, entretanto fibroblastos e células da medula óssea são considerados os principais precursores. Muito se especula a respeito do papel dos miofibroblastos no tecido conjuntivo, sendo consenso que esses tipos celulares representam estruturas-chave na reconstrução fisiológica deste em processos cicatriciais bem como na produção de fibrose frente a patologias³.

Estudos recentes mostram uma correlação entre densi-

dade de miofibroblastos e agressividade das lesões em neoplasias malignas e, dentre estas, destacam-se o carcinoma epidermoide oral⁴, o carcinoma de células basais e o carcinoma de mama⁵. Além destas, também são relatadas em lesões potencialmente malignas como as displasias epiteliais⁶ e desordens fibroproliferativas como a fibrose submucosa oral². Também são citados alguns estudos avaliando a presença de miofibroblastos em tumores odontogênicos, como o ameloblastoma^{7,8} e em cistos odontogênicos⁷.

REVISÃO DE LITERATURA

Miofibroblastos

Os miofibroblastos foram descobertos em tecido de granulação por Gabbiani e colaboradores em 1971, sendo esses tipos celulares considerados apenas como fibroblastos modificados, apresentando um proeminente retículo endoplasmático rugoso^{1,9}. Atualmente, sabe-se que os miofibroblastos são células, que exibem características morfológicas tanto de

fibroblastos quanto de células musculares lisas, apresentando, dessa forma, um fenótipo híbrido¹⁰.

Esses tipos celulares são caracterizados pela expressão da Alfa-actina de músculo liso (α -SMA), uma α -actina específica para músculo liso, atuando no aumento da deposição colagênica em tecido conjuntivo bem como no fenômeno de remodelação tecidual¹¹.

Os miofibroblastos estão presentes em quase todos os órgãos, sendo capazes de expressar e secretar um amplo repertório de citocinas, fatores de crescimento, quimiocinas, hormônios, neurotransmissores, proteínas de adesão e grande quantidade de proteínas da matriz extracelular⁴. A presença prolongada de miofibroblastos com elevada força de tração é responsável pela contração de reparo de feridas, fibrose e outras desordens fibroproliferativas¹². Esses tipos celulares já foram detectados no estroma de cânceres de mama, rim, fígado, bexiga, cólon, próstata e cavidade oral⁴.

Existem várias fontes para a origem dos miofibroblastos a fim de atender a demanda temporariamente elevada de células contráteis no reparo de feridas. Por exemplo, em feridas de pele, acredita-se que os miofibroblastos são oriundos da derme e de outros tecidos subcutâneos nas proximidades das feridas. Entretanto pericitos e células musculares lisas vasculares são também potenciais fontes de miofibroblastos, sendo extremamente importantes no reparo vascular. Há evidências de que os miofibroblastos podem ser derivados de células epiteliais ductais por meio da transição epitelial-mesenquimal. Além disso, os miofibroblastos podem ser provenientes de fibrócitos a partir de uma subpopulação de leucócitos com características fibroblásticas, oriundos da medula óssea. Outra possível origem dos miofibroblastos são as células-tronco teciduais, que, após estímulos mecânicos, podem se diferenciar dos miofibroblastos¹³.

Sabe-se que a célula mais explorada como progenitora dos miofibroblastos é o fibroblasto, sendo esta oriunda de uma transição desencadeada pelo acúmulo de TGF- β ¹ (Fator transformador de crescimento- β ¹) juntamente com estresse ambiental durante uma resposta inflamatória^{3,10}. Pouco se sabe sobre os mecanismos ou fatores que inibem a atividade dos miofibroblastos e, dentre esses fatores, o interferon- γ tem-se mostrado efetivo nessa ação, possivelmente mediante o efeito anti-TGF- β ^{13,15}.

A aquisição do fenótipo miofibroblástico é geralmente chamado "diferenciação", embora o mais apropriado seria considerar que esta célula se apresenta mais diferenciada que seu precursor. As características moleculares típicas de miofibroblastos diferenciados são, nova expressão da α -SMA e de fibronectina com domínio ED-A, no entanto, filogeneticamente e durante a embriogênese, a α -SMA é uma das alfa-actinas de músculo liso, precocemente expressa e que mantém sua expressão, já a fibronectina com domínio ED-A torna-se pouco expressa em tecidos adultos¹⁶.

Histologicamente, os miofibroblastos são células fusiformes, por vezes estreladas, apresentando citoplasma levemente eosinófilo e núcleo vesicular alongado, exibindo discretas indentações e nucléolos diminutos. Comumente, os miofibroblastos encontram-se envolvidos por uma exuberante matriz pericelular³.

Analisando-se ultraestruturalmente, observa-se que os miofibroblastos são células grandes com membranas indentadas e retículo endoplasmático extremamente ativo, possuindo no seu citoplasma feixes de microfilamentos que terminam na superfície da célula em complexos de adesão especializados, denominados de fibronexos ou locais maduros de adesão, onde se dá a união entre a célula e a matriz, formando complexas pontes constituídas por microfilamentos de fibronectina com domínio ED-A, proporcionando um

mecanismo contrátil e desta forma permitindo que os miofibroblastos transmitam forças para a matriz extracelular circundante. Esta força contrátil é mantida ao longo do tempo e é reforçada pela deposição de colágeno, sendo a força mecânica essencial para a manutenção da atividade contrátil dos miofibroblastos, além de um pré-requisito ligado a uma forte expressão da actina de músculo liso. Vale destacar que este processo depende de força que envolve a cascata de sinalização Rho que apresenta dentre outras funções, a de estabilizar a actina do citoesqueleto¹⁷.

A diferenciação dos miofibroblastos está relacionada à formação e a maturação das adesões intercelulares e esta afirmação é feita através do conhecimento da composição molecular das junções aderentes dos miofibroblastos. Apesar dos avanços nesse entendimento, sua função ainda é pouco conhecida. Sabe-se que as junções aderentes (junções adesivas) e não as junções tipo gap (junções de comunicação), coordenam a atividade de contato dos miofibroblastos. Esta coordenação pode ter importância durante o processo de remodelação tecidual, quando um grande número de miofibroblastos promovem a contração da matriz extracelular ao mesmo tempo¹¹.

ALFA ACTINA DE MÚSCULO LISO (A-SMA)

As actinas são proteínas altamente conservadas sendo componentes do aparato contrátil e de células musculares lisas do citoesqueleto. Funcionalmente, elas atuam não somente na contratilidade mas, também, na mobilidade, divisão, adesão e manutenção da morfologia celular. Em mamíferos, a família das actinas é composta por pelo menos seis tipos de isoformas, incluindo a esquelética, a cardíaca, α -SMA, γ -actina de músculo liso e as actinas citoplasmáticas (α e β). As várias isoformas de actinas estão conservadas ao longo das espécies sugerindo que esta família tenha um ancestral gênico comum. A conservação das várias isoformas de actina implica em funções distintas em diferentes tecidos ou tipos celulares. As actinas de músculo liso servem como marcadores moleculares para a diferenciação, maturação e função das células musculares lisas¹⁸.

As diferentes isoformas de actina são 95% idênticas na sua sequência de aminoácidos. O grupo das actinas citoplasmáticas não musculares são mais semelhantes entre si quando comparadas as actinas musculares. A região mais variável das moléculas de actina é a terminação NH219, composta de 10 a 20 aminoácidos. Admite-se que esta região desempenha um importante papel na regulação da polimerização de actina "in vivo" e "in vitro". Apesar das similaridades estruturais evidencia-se diferentes funções entre as formas de actina. No que diz respeito ao gene da actina de músculo liso, sabe-se que ele é ativado durante os estágios iniciais do desenvolvimento embrionário cardiovascular, sendo desativado em estágios mais tardios do desenvolvimento. A actina de músculo liso também aparece durante o desenvolvimento vascular e, durante a maturação, torna-se a proteína mais abundante das células musculares lisas vasculares²⁰.

Excluindo a principal função da α -SMA que é o papel mecânico, podemos citar ainda múltiplas funções no componente celular: liga o citoesqueleto a diferentes proteínas transmembranares em uma variedade de junções; regula a atividade de um número de receptores, servindo também como um conector do citoesqueleto a diversas cascatas de sinalização. Com relação ao papel mecânico, sabe-se que a força celular de tração é exercida pelos miofibroblastos, de-

sempenhando diversas funções durante a embriogênese, angiogênese, inflamação e reparo de feridas, onde os fibroblastos presentes se diferenciam em miofibroblastos e estes por sua vez geram uma ampla força de tração que atuam essencialmente na remodelação tecidual. Alguns estudos tem investigado a relação entre a α -SMA e a força de tração miofibroblástica, apesar disso, esta relação quantitativa entre a força de tração e a α -SMA ainda não está estabelecida¹².

O anticorpo alfa actina de músculo liso (α -SMA) é imuno-expresso em células musculares lisas, miofibroblastos (MFBs) e células mioepiteliais. Este anticorpo reage especificamente com a isoforma de actina de músculo liso α . Portanto, através deste marcador é possível quantificar os miofibroblastos presentes em uma lesão^{4,21}. Considera-se desta forma que a α -SMA é o melhor marcador para a identificação de células miofibroblásticas^{12,22}.

Em estudo realizado na conjuntiva ocular para verificar a densidade de miofibroblastos, constatou-se um baixo percentual destes tipos celulares detectados através da α -SMA com percentual variando entre 0,3% a 10% sendo considerado indicativo de normalidade enquanto que percentuais acima de 10%, os miofibroblastos em maior quantidade seriam decorrentes de traumas e outras alterações na conjuntiva ocular¹⁰.

DIFERENCIAÇÃO MIOFIBROBLÁSTICA

Diversos estudos mostram que certos fatores de crescimento são responsáveis pela transdiferenciação de fibroblastos e de outros tipos celulares em miofibroblastos, sendo consolidada a atuação do fator transformador de crescimento $\beta 1$ (TGF- $\beta 1$) como principal estimulador desta transdiferenciação⁹. Em outros estudos constata-se que o interferon gama (IFN- γ) tem papel importante no que diz respeito à inibição desta transdiferenciação, sendo sua ação antagonista ao do TGF- $\beta 1$ e, desta forma, repercutindo em menor quantidade de miofibroblastos^{15,23}.

Com relação ao TGF- $\beta 1$ sabe-se que é o fator de crescimento de maior expressão em humanos, sendo de alguma forma geneticamente regulado, onde pacientes que apresentam polimorfismo de nucleotídeo simples no gene do TGF- $\beta 1$ são grandes produtores deste tipo de fator transformador de crescimento. É importante destacar que o TGF- $\beta 1$ tem sido descrito como principal indutor da diferenciação de fibroblastos reativos estromais em miofibroblastos e que estes tipos celulares apresentam receptores específicos para o TGF- $\beta 1$ ^{19,24}, portanto este fator transformador de crescimento é um modulador de fenótipo celular e o aumento na sua expressão pode resultar em exuberante produção de colágeno que por sua vez, juntamente com outros componentes da matriz extracelular agem sinergicamente com distintos fatores de crescimento promovendo a diferenciação. O TGF- $\beta 1$ atua muitas vezes reduzindo a degradação da matriz extracelular através da supressão da atividade das metaloproteínas e ativação dos inibidores de proteases²⁵.

Sabe-se que o TGF- $\beta 1$ está presente em condições normais na forma latente, na matriz extracelular e que o estresse funcional desencadeado por miofibroblastos é o responsável pela ativação do TGF- $\beta 1$, sendo essencial na conversão de fibroblastos em novos miofibroblastos. No entanto, ainda não se sabe como o estresse mecânico e o TGF- $\beta 1$ convergem para aumento na expressão da α -SMA e consequente diferenciação miofibroblástica, sendo possível que a tensão intracelular e extracelular regulem diretamente a ativação do TGF- $\beta 1$. Entretanto a liberação do TGF- $\beta 1$ pela tensão a partir

de um complexo latente pode produzir moléculas sinalizadoras que induzem a diferenciação de miofibroblastos e a expressão da α -SMA²⁶.

No que diz respeito ao IFN- γ é fato que se trata do mais importante mediador da imunidade e da inflamação desempenhando papel chave na ativação de macrófagos, defesa do hospedeiro contra patógenos intra-celulares, resposta celular Th¹ e vigilância tumoral. Paralelamente, o IFN- γ exerce funções reguladoras limitando o dano tecidual associado com inflamação ou diferenciação celular. Vale salientar que as funções-chave do IFN- γ são mediadas pela regulação cruzada de respostas celulares a outras citocinas e fatores inflamatórios²⁷. Atua induzindo a expressão de várias moléculas importantes, incluindo os antígenos MHC (Complexo principal de histocompatibilidade) de classe I e II, óxido nítrico sintase e citocinas como a interleucina-1 (IL-1). Entretanto, estudos prévios com IFN- γ têm sido amplamente centrados nos seus efeitos regulatórios nas populações de células imunes e em outras classes de células, incluindo células epiteliais e endoteliais que apresentam receptores de superfície para o IFN- γ ²³.

As vias de sinalização do IFN- γ citadas estão bem estabelecidas e são ativadas em várias situações como mecanismos de defesa contra infecções virais, bacterianas, além de tumores sólidos, malignidades hematológicas e várias doenças autoimunes como o lúpus eritematoso sistêmico, síndrome de Sjögren, artrite reumatóide, polimiosites e esclerose sistêmica. Há evidências de que o IFN- γ possua um efeito anti-proliferativo que foi demonstrado em estudo envolvendo casos de carcinoma. Desta forma, os IFNs vêm sendo amplamente utilizados como agentes antitumoral, antiviral e imunomoduladores, embora os mecanismos precisos que resultam em numerosos benefícios terapêuticos ainda permaneçam desconhecidos²⁸.

Com relação à diferenciação de fibroblastos em miofibroblastos, sabe-se que o IFN- γ é capaz de inibir a expressão da α -SMA e este efeito é em parte causado pela ação antagonista do IFN- γ em relação ao TGF- $\beta 1$ que estimula a diferenciação. Além disso, o IFN- γ estimula a produção de óxido nítrico e desta forma suprime a expressão da α -SMA²⁹. Vários estudos destacam o já citado papel antagonista do IFN- γ em relação ao TGF- β que são os dois principais sinais extracelulares que modulam a síntese de colágeno^{15,23}.

MIOFIBROBLASTOS EM PROCESSOS PATOLÓGICOS ORAIS

Analisando a presença de miofibroblastos em lesões orais de carcinoma epidermóide, displasia epitelial e comparando com mucosa oral normal, verificou-se que os miofibroblastos estavam presentes somente nos casos de carcinoma epidermóide, sugerindo que alterações genéticas presentes no epitélio carcinomatoso possam ter efeito indutor no estroma adjacente para a produção de miofibroblastos⁶.

Em outro estudo, sobre a presença de miofibroblastos em carcinomas epidermóides orais, observou-se que quando estas células eram abundantemente observadas no estroma destas lesões, este fato estava significativamente correlacionado ao estágio da lesão e a recorrência cervical, não apresentando nenhuma relação de miofibroblastos com idade, sexo, tabagismo, etilismo, tamanho da lesão, diferenciação celular, local da lesão ou qualquer relação com a sobrevivência do paciente⁴.

Em casos de fibroses submucosas orais, a avaliação da

expressão da α -SMA apresentou-se aumentada de forma significativa quando comparada a mucosas orais normais e, quando se fez a comparação entre fibroses submucosas orais incipientes com as avançadas constatou-se um aumento na incidência de miofibroblastos relacionados aos quadros severos desta desordem⁷.

A presença de miofibroblastos em lesões, nem sempre seu maior número está relacionado a agressividade, fato este constatado em lesões centrais de células gigantes agressivas e não agressivas, onde em ambas as lesões ocorreu uma similaridade com relação à densidade de miofibroblastos⁷.

Analisando a presença de miofibroblastos em 30 casos de ceratocistos odontogênicos isolados e 22 casos associados à Síndrome de Gorlin, não se constatou diferença estatisticamente significativa entre as lesões estudadas, sugerindo desta forma que a quantidade de miofibroblastos poderia não estar relacionado ao comportamento biológico dessas lesões³⁰.

Em estudo realizado em ameloblastomas analisando a expressão da MMP-2 e possível relação com miofibroblastos, evidenciou-se que os ameloblastomas sólidos exibiram abundante presença de miofibroblastos e considerável expressão da MMP-2 no estroma neoplásico, conferindo a estas lesões um caráter mais agressivo com ruptura da cortical óssea²².

Vered et al (2005)⁷ avaliando a presença de miofibroblastos na cápsula de cistos odontogênicos bem como no estroma de tumores odontogênicos constataram que entre os cistos odontogênicos, o maior número de células positivas para α -SMA por campo, ocorreu nos casos de ceratocisto odontogênico enquanto que a menor média esteve presente no cisto dentífero. Entre os tumores odontogênicos, a maior média foi encontrada em ameloblastomas sólidos e as menores médias, foram encontradas nos fibromas ameloblásticos e fibro-odontoma ameloblástico.

Em estudo realizado analisando a presença de miofibroblastos em ameloblastomas sólidos e carcinomas ameloblásticos, constatou-se que não houve diferença com relação à quantidade de miofibroblastos no estroma, ambos se apresentaram com grande quantidade destes tipos celulares, a diferença é que no carcinoma ameloblástico verificou-se a presença de grande quantidade de miofibroblastos no interior das ilhas tumorais, sugerindo que as células epiteliais das ilhas neoplásicas tenham sofrido transição epitélio-mesenquimal, conferindo maior agressividade. Ainda neste estudo os autores sugerem que a presença dos miofibroblastos no interior das ilhas neoplásicas do carcinoma ameloblástico poderia ser um dos critérios para se fazer o diagnóstico desta neoplasia maligna²¹.

CONCLUSÃO

Concluímos que os miofibroblastos desempenham papel relacionado com a progressão tumoral e invasão, sendo o tipo celular predominante no estroma em tumores epiteliais primários e metastáticos, desenvolvendo função central na deposição de colágeno e no fenômeno de remodelação tecidual que são atribuídos pelo menos em parte às forças contráteis geradas no seu citoplasma, onde os miofibroblastos são capazes de remodelar o tecido conjuntivo, mas também interagir com células epiteliais e outras células do tecido conjuntivo, por vezes conferindo maior agressividade as lesões.

REFERÊNCIAS

1. ALEXA A. et al. Myofibroblasts reaction in urothelial carcinomas. *Rom J Morphol Embryol.*, 50(4):639–643, 2009.
2. ANGADI PV, KALE AD, HALLIKERIMATH S. Evaluation of myofibroblasts in oral submucous fibrosis: correlation with disease severity. *J Oral Pathol Med.*, 40:208–213, 2011.
3. HINZ B et al. The Myofibroblast One Function, Multiple Origins. *Am J Pathol.*, 170:1807–1816, 2007.
4. KELLERMANN MG et al. Mutual paracrine effects of oral squamous cell carcinoma cells and normal oral fibroblasts: Induction of fibroblast to myofibroblast transdifferentiation and modulation of tumor cell proliferation. *Oral Oncol.*, 44:509–517, 2008.
5. NIELSEN BS et al. Collagenase-3 expression in breast myofibroblasts as a molecular marker of transition of ductal carcinoma in situ lesions to invasive ductal carcinomas. *Cancer Res.*, 61:7091–7100, 2001.
6. ETEMAD-MOGHADAM S et al. Evaluation of myofibroblasts in oral epithelial dysplasia and squamous cell carcinoma. *J Oral Pathol Med.*, 38:639–643, 2009.
7. VERED M et al. Myofibroblasts in stroma of odontogenic cysts and tumors can contribute to variations in the biological behavior of lesions. *Oral Oncol.*, 41:1028–1033, 2005.
8. FREGNANI ER et al. Presence of Myofibroblasts and Expression of Matrix Metalloproteinase-2 (MMP-2) in Ameloblastomas Correlate with Rupture of the Osseous Cortical. *Pathol Oncol Res.*, 15:231–240, 2009.
9. THODE C et al. Significance of myofibroblasts in oral squamous cell carcinoma. *J Oral Pathol Med.*, 40(3):201–207, 2011.
10. AGUILAR X et al. Myofibroblasts in the normal conjunctival surface. *Acta Ophthalmol.*, 88:407–412, 2010.
11. DESMOULIÈRE A, CHAPONNIER C, GABBIANI G. Tissue repair, contraction, and the myofibroblast. *Wound Rep Reg.*, 13:7–12, 2005.
12. CHEN J et al. Alpha-Smooth Muscle Actin Expression Enhances Cell Traction Force. *Cell Motil Cytoskeleton.* 64:248–257, 2007.
13. BARISIC-DUJMOVIC T, BOBAN I, CLARK SH. Fibroblasts/Myofibroblasts that Participate in Cutaneous Wound Healing are not Derived from Circulating Progenitor Cells. *J. Cell. Physiol.* 222: 703–712, 2010.
14. DE WEVER O, MAREEL M. Role of tissue stroma in cancer cell invasion. *J Pathol.* 200:429–447, 2003.
15. WENG H et al. IFN- γ abrogates profibrogenic TGF- β signaling in liver by targeting expression of inhibitory and receptor Smads. *J Hepatol.* 46: 295–303, 2007.
16. HINZ B. The myofibroblast: Paradigm for a mechanically active cell. *J Biomech.* 43:146–155, 2010.
17. ZHAO XH et al. Force activates smooth muscle -actin promoter activity through the Rho signaling pathway. *J Cell Sci.* 120:1801–1809, 2007.
18. CHAPONNIER C, GABBIANI G. Pathological situations characterized by altered actin isoform expression. *J Pathol.* 204:386–395, 2004.
19. HINZ B, GABBIANI G, CHAPONNIER C. The NH2 terminal peptide of α -smooth muscle actin inhibits force generation by the myofibroblast in vitro and in vivo. *J Cell Biol.* 157(4): 657–663, 2002.
20. WANG J, ZOHAR R, MCCULLOCH CA. Multiple roles of α -smooth muscle actin in mechanotransduction. *Exp Cell Res.* 312:205–214, 2006.
21. BELLO IO et al. Alpha-smooth muscle actin within epithelial islands is predictive of ameloblastic carcinoma. *Oral On-*

- col. 45:760-765, 2009.
22. FREGNANI ER et al. Presence of Myofibroblasts and Expression of Matrix Metalloproteinase-2 (MMP-2) in Ameloblastomas Correlate with Rupture of the Osseous Cortical. *Pathol Oncol Res.* 15:231-240, 2009.
23. HOFFMANN P et al. Interferon- γ modulates intestinal epithelial cell function in-vitro through a TGF β -dependent mechanism. *Regul Pept.* 168(1-3):27-31, 2011.
24. SARRAZY V et al. Mechanisms of pathological scarring: Role of myofibroblasts and current developments. *Wound Rep Reg.* 19:S10-S15, 2011.
25. SEONG GJ et al. TGF- β -induced interleukin-6 participates in transdifferentiation of human Tenon's fibroblasts to myofibroblasts. *Mol Vis.* 15:2123-2128, 2009.
26. WIPFF PJ et al. Myofibroblast contraction activates latent TGF- β 1 from the extracellular matrix. *J Cell Biol.* 179(6):1311-1323, 2007.
27. HONGQIN T et al. Triptolide Inhibits IFN- γ Signaling via the Jak/STAT Pathway in HaCaT Keratinocytes. *Phytother Res.* 25(11):1678-1685, 2011.
28. CROITORU-LAMOURY, J. et al. Interferon- γ Regulates the Proliferation and Differentiation of Mesenchymal Stem Cells via Activation of Indoleamine 2,3 Dioxygenase (IDO). *Plos One.* 6(2):e14698, 2011.
29. JANSEN RG et al. Interferon- γ -loaded collagen scaffolds reduce myofibroblast numbers in rat palatal mucosa. *Eur J Orthod.* 33(1):1-8, 2011.
30. NONAKA CFW et al. Immunohistochemical analysis of bone resorption regulators (RANKL and OPG), angiogenic index, and myofibroblasts in syndrome and non-syndrome odontogenic keratocysts. *Arch Oral Biol.* 57(3):230-237, 2012.

An analysis of bone maturation: a review of the literature

Análise de maturação óssea: uma revisão de literatura

Yuri Nejaim¹, Amaro Ilídio Vespasiano Silva², Alline Birra Nolasco Fernandes³, Fabio Ribeiro Guedes⁴, Francisco Haiter Neto⁵

1. Master student in Oral Radiology, Dental School, Department of Radiology, University of Campinas (UNICAMP), Piracicaba, São Paulo, SP, Brazil

2. Ph.D. student in Oral Radiology, Dental School, Department of Radiology, University of Campinas (UNICAMP), Piracicaba, SP, Brazil

3. Master in Orthodontics, Dental School, Federal University of Rio de Janeiro (FO-UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brazil

4. Associate professor, Department of Radiology, Dental School, Federal University of Rio de Janeiro (FO-UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brazil

5. Associate professor, Department of Radiology, University of Campinas (UNICAMP), Piracicaba, São Paulo, SP, Brazil

KEYWORDS:

Bone maturation; Hand-wrist radiographs; Lateral telerradiographs.

ABSTRACT

Objective: Since biological or chronological ages show little about real levels of development, other assessment parameters are needed, such as dental, bone and vertebral bone age. The aim of this study was to provide guidance for orthodontists, orthopedic surgeons and pediatric dentists with regard to the indices available for the evaluation of bone maturation. *Review of the literature:* To guide practitioners on the most effective methods for determining the growth spurt, bone maturation assessment, using hand-wrist and cephalometric radiographs, was researched in journals published over the last 40 years. These methods are used in treatment planning for children close to the pubertal growth spurt, and they help in evaluating and redirecting the growth of facial bones. *Results:* According to studies, both indices of bone maturation are functional, but each presents advantages and disadvantages. *Conclusion:* An analysis of the morphology of the cervical vertebrae is considered a useful and reliable method of identifying maturation and can be used as complementary data in orthodontic treatment. However, is not necessary totally eliminate the hand-wrist radiographs to attain a more accurate diagnosis.

DESCRIPTORES:

Maturação óssea; Radiografias da mão e punho; Telerradiografias laterais.

RESUMO

Objetivo: As idades biológicas ou cronológica mostram pouco sobre os níveis reais de desenvolvimento esquelético, por isso torna-se necessário outros parâmetros de avaliação da análise de maturação óssea como avaliação dos ossos, dentes e idade óssea vertebral. O objetivo deste estudo foi fornecer orientações para os ortodontistas, cirurgiões-dentistas e odontopediatras no que diz respeito aos índices disponíveis para a avaliação da maturação óssea. *Revisão da literatura:* Para orientar os profissionais sobre os métodos mais eficazes para determinar o surto de crescimento e avaliação da maturação óssea, utilizando mão e punho e telerradiografias, foi pesquisado em jornais publicados nos últimos 40 anos. Esses métodos são usados no planejamento do tratamento para as crianças próximas ao surto de crescimento puberal, e ajudar a avaliar e redirecionar o crescimento dos ossos da face. *Resultados:* De acordo com estudos, ambos os índices de maturação óssea são funcionais, mas cada um apresenta vantagens e desvantagens. *Conclusão:* A análise da morfologia das vértebras cervicais é considerado um método útil e confiável para identificar a maturação e podem ser utilizados como dados complementares em tratamento ortodôntico. No entanto, não é necessário eliminar totalmente as radiografias mão e punho para alcançar um diagnóstico mais preciso.

113

Endereço para correspondência

Yuri Nejaim, Oral Radiology
School of Dentistry of UNICAMP
Av. Limeira, 901, Areião. 13414-903, Piracicaba, São Paulo, Brazil.
E-mail: ynejaim@hotmail.com

INTRODUCTION

In both orthodontics and orthopedics, estimating a person's degree of maturity is a valuable tool when assessing patients' growth potential during treatment. It is important to determine the peak of pubertal growth rate, the growth rate and estimates of when the growth spurt will occur.¹

With this estimate one can diagnose and plan the best treatment because one knows the ideal time to intervene to direct a patient's growth, and thereby minimize possible skeletal malocclusion.

Three acceleration spurts in the rate of growth can be recognized: the first occurs in infancy, the second in mid childhood and, the third, called the pubertal growth spurt (PGS),² coincides with puberty.

This study set out to bring together key data from the

literature which evaluates the correlation of two radiographic techniques: carpal and lateral cephalometric radiography.

A REVIEW OF THE LITERATURE

Bone maturation provides useful, practical and feasible radiographic data, widely used in orthopedics and orthodontics when determining the stages of human development. Carpal radiography is the most extensively used method when evaluating this biological index. But even if evaluating hand-wrist radiographs is a tested and refined method for observing bone maturation, studies have been researching other methods of analysis to provide an alternative for professionals without access to this type of examination, and reduce the radiation dosage to which a patient is exposed during an orthodontic

evaluation. Consequently, the assessment of vertebrae in lateral cephalometric radiographs has been on the increase as this type of radiograph is routinely used in orthodontic evaluations.²

Lamparski et al. related cervical vertebrae maturation to bone age assessed using hand-wrist radiographs.³ Lateral cephalometric radiographs were analyzed to visually inspect the shape and size of the C2 through C7 cervical vertebrae. After their observations, the authors drew up six stages of maturation for these cervical vertebrae, based on morphological changes: Stage 1 - Initiation: the lower borders of C2, C3 and C4 are flat; the superior borders of C3 and C4 are tapered from posterior to anterior; great pubertal growth is expected (80-100%); Stage 2 - Acceleration: the lower borders of C2 and C3 begin to get concave; the lower border of C4 is flat; C3 and C4 tending to be rectangular in shape; significant pubertal growth (65-85%) is expected; Stage 3 - Transition: presence of distinct concavities in the lower borders of C2 and C3; an onset of concavity at the lower borders of C4; C3 and C4 are rectangular shaped; moderate pubertal growth expected (25-65%); Stage 4 - Deceleration: presence of distinct concavities at the lower borders of C2, C3 and C4; format of C3 and C4 almost square; reduced pubertal growth expected (10-25%); Stage 5 - Maturation: presence of pronounced concavity at the lower borders of C2, C3 and C4; C3 and C4 are square; negligible pubertal growth is expected (5-10%); Stage 6 - Completion: presence of deep concavities at the lower borders of C2 and C4; height of C3 and C4 greater than their respective widths, full pubertal growth. It was concluded that assessing bone maturation in this way proved to be statistically valid and reliable and presented the same clinical value as that of carpal radiography.

In 1979, Fishman compared cephalometrically measured facial growth with records of statural growth and skeletal maturation, measured with carpal radiographs. It was seen that chronological age does not always adequately correlate with skeletal maturity and could be either advanced or delayed in relation to chronological age. Although the time for orthodontic treatment is generally determined by chronological age and/or a patient's developmental stage, neither of these two indices alone were sufficient to establish the patient's general skeletal stage. However, the study emphasizes the importance of using skeletal age assessment in clinical practice in order to obtain more accurate final results.⁴

In 1982, Hägg and Taranger presented a longitudinal study of 212 Swedish children, 90 females and 122 males, who had been monitored from birth to adulthood. They concluded that while there is a two-year-age difference between the genders at the beginning, peak and final stages of PGS, it takes place precociously in females. They considered that dental development was not a valid indicator for estimating skeletal maturity because of the large variation from person to person in both genders. The peak and final stages of PGS were efficiently estimated through the stages of ossification interpreted in the hand-wrist radiographs and indicators of pubertal development, menarche and voice change.⁵

In 2001, Armond et al. conducted a study to verify the applicability and reliability of estimating skeletal maturity through the radiographic observation of morphological changes in the cervical vertebrae, presented by Hassel and Farman in 1995. A total of 220 radiographs were interpreted, half of which were lateral teleradiographs and the other half hand-wrist radiographs, taken of 110 patients at ossification stages between the beginning and end of the PGS. All those in the cervical vertebrae acceleration stage presented earlier stages or were at the cap stage of the radio. Those who had already passed the PGS peak presented transition, deceleration or maturation phases as there were no participants in the final stages. It was concluded that the method could be useful and applicable, but it should not be used as an absolute parameter for estimating bone maturity.⁶

In 1972, Grave and Brown reported that chronological age alone does not constitute a reliable method for assessing the evolution of physiological maturity⁷. This would best be assessed by means of a scale of events such as, for example, skeletal age evaluated in hand-wrist radiographs, comparing the development stages with previously established standards for each age, in specialized atlases, such as that published by Greulich and Pyle (1949).⁸ As the authors considered it important to know a person's stage of maturity when submitting them to orthodontic treatment planning, they described a simplified technique for assessing skeletal age using the structures of the hand and wrist. This technique involved including structures of the left wrist and hand in the same film used for obtaining lateral teleradiographs, with exposures made in two distinct stages. The aim of this simplified technique was not to reduce the number of patient's radiographic exposures, as they would still have two, but rather to facilitate the interpretation of the growth events by including the structures of the face, skull and hand and wrist in the same radiographic film, and thereby standardize the time of image acquisition.

In 2002, Wanderley-Cruz reported that in 1976 Grave and Brown conducted a 10-year longitudinal study with the aim of learning more about bone maturation and PGS. They recruited 88 indigenous children in Australia, and using hand-wrist radiographs, showed that the width of the epiphyses of both phalanges and radio is the same as that of the diaphyses, during the PGS acceleration period. Ossification of the pisiform and the beginnings of radiopacity within the hamate, also known as G1, were also seen. Furthermore, they saw that the capping of the phalanges and the radio bone, sesamoid ossification, and hamate stage G2 (radiopaque formation, characteristic of the hook within the bone) occurred at the peak of growth rate. The union of the epiphysis of the third finger, progressively from distal to proximal phalanx and the union of the epiphysis of the radio occurred during the growth deceleration phase (Figure 1).⁹

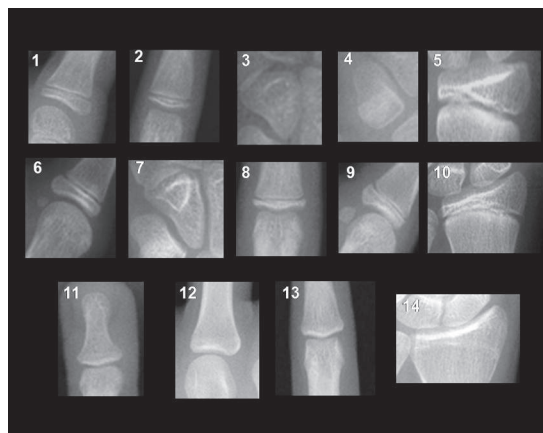


Figure 1. Stages of ossification: (1) Epiphysis of the proximal phalanx of the finger II equal to the shaft; (2) epiphysis of the middle phalanx of finger III equal to the shaft; 10 hook of the hamate stage I; 11 appearance of the pisiform; (5) epiphysis of the radius equal to the shaft; 10 appearance of the sesamoid; (7) hook of the hamate stage II; 10 capping of the middle phalanx of finger III; (9) capping of the proximal phalanx of the finger I; (10) capping the radio; (11) epiphyseal union of the distal phalanx of finger III; (12) epiphyseal union of the proximal phalanx of finger III; (13) epiphyseal union of the middle phalanx of finger III; (14) and, epiphyseal union of the radio. (Source: Personal Archives)

In 2006, Paiva reported that the ossification events, seen on the radiographs, could be used by orthodontists to assess patient growth. The union of the epiphysis of the third finger during the deceleration phase could be used to estimate the retention period of orthodontic treatment. However, he stressed that, despite the correlation between growth and the ossification events of the hand and wrist, these indicators should only be used as guidelines to observe growth as development patterns vary greatly from person to person. They should be complemented by a more careful monitoring of the progress of each patient.¹²

Wanderley-Cruz reported that Martins and Sakima proposed a chart based on events that occurred in the calcification of the hand and wrist relating the stages of bone maturation to chronological age and body height.⁹ This chart is divided into four phases. In the first, there is a minimal rate of growth, preceded by an increase in bone development. The second phase represents the beginning of the PGE which peaks from one and a half to two years, where the following events are seen: hamate at phase one (the first evidence of radiopacity within the bone), appearance of the pisiform, capping phase of the epiphyses of the distal phalanges, appearance of the sesamoid, phase two hamate (radiopaque hook is quite clear within the bone) and capping of the proximal phalanges. At the end of this phase the pubertal growth peak occurs. The third phase represents the decrease in growth rate while increases in osteogenesis still go on occurring for about a year. The events which occur during this phase are: capping of the middle phalanges, capping of the radio, onset of the union of the epiphyses of the distal phalanges and the onset of the union of the epiphyses of the middle phalanges. At the final stage, there is a total union of the epiphysis of the radio with the diaphysis.¹³

In 2006, Paiva concluded that there is a relationship between the time at which structural and facial growth peaks occur and these peaks last an average of two years. According to the author, skeletal maturation is a valuable indicator for the study of the pubertal growth spurt. Ossification events of the hand and wrist are presented as yet another important fact when estimating the stage of the growth spurt.¹²

In 2005, Iguma et al. conducted a survey to evaluate if the methods used by Martins and Sakima and Grave and Brown were applicable to the study of PGS in children with cleft lip and palate. Both methods used graphs to study the ossification stages of the bones of the hand and wrist and the stages at which their epiphyses meet. In this study, for both Martins and Sakima and Grave and Brown the onset, peak and end of PGS occurred in females between the ages of 9/10, 12 and 15 years of age, respectively. Likewise, for males, Martins and Sakima and Grave and Brown showed similar mean ages: 12, 14 and 16 years of age for the onset, peak and end of the PGS, respectively. The Pearson correlation test showed a highly significant correlation ($r = 0.99$ and $P < 0.001$) between the methods used. In conclusion, these two methods of evaluating growth spurt and development showed a high correlation when applied for obtaining the pubertal growth spurt¹⁴, in the evaluation of children with cleft lip and palate.

There are major concerns nowadays about simplifying diagnostic resources and reducing the length of time a patient is exposed to radiography. Consequently, efforts have been made to use radiographs which are part of orthodontic routine documentation, as is the case of lateral cephalometric radiographs, or even to introduce modifications when taking these radiographs, in order to respond to present needs.^{4;15}

In 2002, McNamara Jr et al. conducted a longitudinal study with 30 patients, 18 males and 12 females, to create a method for estimating skeletal maturation by observing the cervical vertebrae on lateral telerradiographs and proving their relationship with mandibular growth. As a result, they proposed a method for estimating skeletal maturation containing one stage less than that

proposed by O'Reilly and Yanniello, which consisted of six stages of cervical vertebrae development. The stages, from first (CMVS I) through fifth (CMVS V), are characterized by the morphological changes which occur in the height, shape and concavity of the lower borders of the C2, C3 and C4 cervical vertebrae. They concluded that the peak of mandibular growth does appear prior to the first two stages of the above-mentioned method, and that it occurs between the second and third stages of cervical vertebrae maturation.¹⁶

Also in 2002, Schusterchitz and Haiter-Neto compared the stages of bone maturation using the cervical vertebrae, by means of the method proposed by Hassel and Farman¹³ with the changes in the carpal region, by means of Grave and Brown's method, in a sample of children from the town of Piracicaba, São Paulo. The authors concluded that the PGS occurred earlier in Brazilians, when compared with data in world literature.¹⁷

Hassel and Farman reported that the estimation of bone maturation and consequent growth potential during pre-adolescence and adolescence are crucially important for the assessment of orthodontic patients because of the great variability in the timing, duration and growth rate in this age bracket. They evaluated the skeletal maturation of the cervical vertebrae seen in lateral cephalometric radiographs and correlated it with the skeletal maturation of hand and wrist, using the Fishman method¹⁵. Their aim was to provide orthodontists with an additional tool. They modified Lamparski's 1972 method, which used the C2 through C7 cervical vertebrae, in their proposal to evaluate only the second, third and fourth cervical vertebrae (C2, C3 and C4) as they are the vertebrae best seen in lateral radiographs. The maturation stages were divided into six phases: onset, acceleration, transition, deceleration, maturity and final. The authors stated that a quick observation of the cervical vertebrae provides an estimate of skeletal maturation (Figure 2).¹⁸

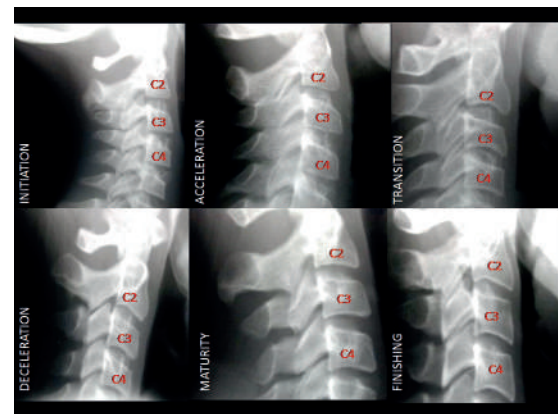


Figure 2. Conformation of the cervical vertebrae C2, C3 and C4 according to the stages of maturation.

In 2003, Generoso et al. analyzed the correlation between the maturation stages of the cervical vertebrae, and chronological age using Hassel and Farman's method. A total of 380 lateral telerradiographs of 6-to-16-year-old Caucasians of both genders were analyzed. Cervical vertebrae maturation was directly correlated with chronological age. As the patient got older their cervical vertebrae maturation evolved. Up to 12 years of age, there were no statistically significant differences between the genders. From then on there was greater acceleration in cervical vertebrae maturation in females.¹⁹

DISCUSSION

Hand-wrist radiographs have been used to determine bone maturation, as chronological age has not been conventionally considered a valid predictor of skeletal maturity.^{4,5} The effectiveness of skeletal maturation evaluation using carpal radiography in relation to perpendicular height (skeletal growth rate) has been well established for various ethnic groups.⁴

Although studies indicate that most bones in the body are first formed of cartilage, and later develop through endochondral ossification, facial bones however are formed by intramembranous ossification without any cartilaginous predecessor.²⁰

An assessment of the cervical vertebrae for the same purpose has recently been proposed using lateral telerradiograms since information on skeletal age obtained using the cervical vertebrae is reliable and valid.

In two studies in 2000 and 2001, Armond et al. believed that the use of cervical vertebra as a parameter for determining bone age offered average reliability.^{6,21} They showed that the correlation values between both methods of skeletal maturation were high enough to use either method for research purposes, but not for the evaluation of individual patients, since the level of skeletal maturation influences the correlation values. During the adolescent periods of high-speed acceleration, adolescents who are more precocious in terms of development show significantly higher growth rates and greater growth over shorter periods of time. Therefore, it is important to determine the person's age of maturity and predict their remaining growth.⁶

The possibility of an association between rates of bone maturation means that hand-wrist radiographs could be substituted and an assessment of bone maturation done directly in the lateral telerradiogram, which is already part of the patient's orthodontic documentation. This would result in lower radiation exposure for the patient, as a further examination would not be necessary. Both time and money would be saved and there would be fewer documents to be archived.³

Bone development can be determined in various ways, but hand-wrist radiographs could provide information about a patient's growth and maturation state, all of which is clinically important when applying the dental facial diagnosis and orthopedic therapy and, more recently, when installing dental implants.

CONCLUSION

According to our studies, both indices of bone maturation are functional, but each presents advantages and disadvantages.

An analysis of the morphology of the cervical vertebrae is considered a useful and reliable method of identifying maturation and can be used as complementary data in orthodontic treatment. It does not, however, totally eliminate the need for hand-wrist radiographs to attain a more accurate diagnosis, as it contains a greater diversity of bones, thereby providing greater diagnostic accuracy.

BIBLIOGRAPHY

1. Casanova MSO, A.I.; Haiter-neto, F.; Almeida, S.M. Análise comparativa da maturação óssea determinada pelo método de Grave-Brown entre imagens convencionais e digitalizadas. . R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2006;11:104-109.
2. Damian MFW, F.E.; Cericato, G.O.; Cechinato, F.; Moro, G.; Massochin, M.E.; Castoldi, F.L. . Análise da confiabilidade e da corre-

ção de dois índices de estimativa da maturação esquelética: índice carpal e índice vertebral. . R Dental Press Ortodon Ortop Facial 2006;11:110-120.

3. Lamparski DG. Skeletal age assessment utilizing cervical vertebrae. Dissertação (Mestrado) - University of Pittsburg, Pittsburg. 1972.
4. Fishman LS. Chronological versus skeletal age, an evaluation of craniofacial growth. . Angle Orthodontics 1979;49:181-189.
5. Hagg UT, J. Maturation indicators and the pubertal growth spurt. Am J Orthod. 1982;82:299-309.
6. Armond MCC, J.C.M.; Moraes, L.C. Estimativa do surto de crescimento puberal pela avaliação das vértebras cervicais em radiografias cefalométricas laterais. . Ortodontia 2001;34:51-60.
7. Grave KC BT. Hand and Head roentgenograms on one film. Aust Dental J 1972;17:331-332.
8. Greulich WW, Pyle, S.L. Radiographic atlas of skeletal development of the hand and wrist. Stanford University Press; 1949;2 ed Stanford.
9. Cruz WRC. Maturação das vértebras cervicais e desenvolvimento dentário em indivíduos de oito a quinze anos de idade. . Salvador: UFB 2002.
10. Tolarova MCLaP, Last [cited 2006 May 15]. Available from: <<http://www.emedicine.com/ped/topic2679.htm#section~treatment#section~treatment>>., Handelman CS PSOadpwc-clapAO-.
11. Fukuoka MN, v.45, n.4, p. 227-244, Aug. 1995. Genetics in oro-facial growth and diseases. Int Dent J, London 1995;45:227-244.
12. Paiva GAN. Estudo comparativo de três métodos radiográficos para avaliação da maturidade esquelética [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo 2006.
13. Martins JCRS, T. . Considerações sobre a previsão do surto de crescimento puberal. . Ortodontia 1977;10:164-170.
14. Iguma KET, O.; Carvalho, I.M.M. . Comparative Analysis of Pubertal Growth Spurt Predictors – Martins and Sakima method and Grave and Brown method. J Appl Oral Sci 2005;13:5861.
15. Fishman LS. Radiographic evaluation of skeletal maturation. A clinically oriented method based on hand-wrist films. Angle Orthodontics 1982;52:88-112.
16. Bacetti TF, L.; Mcnamara JR, J.A. . An improved version of the cervical vertebral maturation (CVM) method for the assessment of mandibular growth. Angle Orthodontics 2002;72:316-323.
17. Schusterchitz TH-N, F. . Estudo comparativo entre a maturação das vértebras cervicais e a região carpal. . Ortodontia 2002;35.
18. Hassel BF, A.G. . Skeletal maturation evaluation using cervical vertebrae. Am J Orthod. 1995;107:58-66.
19. Generoso RT, O.; Ribeiro, A.; Parreira, M.L.J. . Estudo da correlação entre a idade cronológica e a maturação das vértebras cervicais em pacientes em fase de crescimento puberal. Rev Dent Press Ortodon Ortoped Facial. 2003;8:19-36.
20. Moore RN. Principles of dentofacial orthopedics. . Review. Semin Orthod. 1997;Dec. 3:212-221.
21. Armond MCT, O.; Generoso, R. Maturação das vértebras cervicais vistas através das radiografias cefalométricas laterais. Revista da ABRO (Bauru), Bauru/SP 2000;1:15-24.

Recebido para publicação: 02/08/12
Aceito para publicação: 13/12/12

Na Edição 12(1), janeiro/março - 2013, o abstract do Artigo de Revisão intitulado “Influência dos hábitos de sucção na manifestação de dor temporomandibular: revisão sistemática/ Influence of oral sucking habits on symptoms of temporomandibular dysfunction: a systematic review” publicado não correspondia ao artigo em tela.

Assim, segue publicado o resumo e respectivo abstract.

Influência dos hábitos de sucção na manifestação de dor temporomandibular: revisão sistemática

Influence of oral sucking habits on symptoms of temporomandibular dysfunction: a systematic review

Camila M B Fragelli¹, Ana L B Martins de Oliveira¹; Ana Carolina Botta²; Marcelo F. Andrade³; Lourdes Santos Pinto⁴

1. Estudante de Doutorado, Departamento de Clínica Infantil e Ortodontia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP – Univ Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil

2. Professor Adjunto, Departamento de Dentística, Fundação Herminio (UNIARARAS), Araras, São Paulo, Brasil

3. Professor Adjunto, Departamento de Odontologia Restauradora, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP – Univ Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil.

4. Professor Adjunto, Departamento de Clínica Infantil e Ortodontia, Faculdade de Odontologia de Araraquara, UNESP – Univ Estadual Paulista, Araraquara, São Paulo, Brasil

DESCRIPTORES:

Articulação temporomandibular, Comportamento de sucção, Sucção de dedo.

RESUMO

O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática da literatura para avaliar os efeitos dos hábitos parafuncionais de sucção sobre a ATM e estruturas adjacentes em crianças. Os artigos incluídos foram identificados através de pesquisas bibliográficas da Bireme, Pubmed, ClinicalTrials.gov, The National Research Register e Pro-Quest Dissertation Abstracts and Thesis usando os termos de busca temporomandibular joint, sucking behavior and fingersucking. As pesquisas sobre os hábitos atuais ou anteriores de chupar o dedo e/ou uso de mamadeiras e chupetas e a presença de dor na ATM com crianças até 12 anos foram incluídos. Oito estudos foram selecionados, e 4 apresentaram uma associação, mas sem significância estatística. Os achados científicos demonstram uma associação baixa ou ausente de DTM com hábitos de sucção parafuncionais.

KEYWORDS:

Temporomandibular joint, Sucking behavior and fingersucking.

ABSTRACT

The purpose of this study was to realize a systematic review of literature to evaluate the effects of parafunctional suction on the TMJ and adjacent structures in children. Articles included were identified through literature searches of Bireme, Pubmed, ClinicalTrials.gov, The National Research Register and Pro-Quest Dissertation Abstracts and Thesis database using the search terms temporomandibular joint, sucking behavior and fingersucking. The researches about current or previous habits of finger sucking, use of baby bottles and/or pacifiers and the presence of pain in the TMJ with children up to 12 years old were included. Eight studies were selected, and 4 showed an association, but one without statistical significance. Scientific researchers have demonstrated a low or absent association of TMD with parafunctional sucking habits.

Distribuição geográfica e perfil dos Cirurgiões-Dentistas habilitados para Práticas Integrativas e Complementares no Brasil, em 2009

Geographic distribution and profile of Dentists qualified to Complementary and Integrative Practices in Brazil in 2009

Camila da Silva Gonçalves¹; Nelson Filice de Barros²

1. Doutoranda - Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP – Campinas, SP, Brasil

2. PhD, Coordenador do LAPACIS – Laboratório de Práticas Alternativas Complementares e Integrativas em Saúde – Faculdade de Ciências Médicas da UNICAMP – Campinas, SP, Brasil

DESCRIPTORES:

Odontologia; Recursos Humanos; Credenciamento.

RESUMO

Por meio da Resolução CFO 82/2008, o Conselho Federal de Odontologia (CFO) instituiu seis tipos de Práticas Integrativas e Complementares (PIC) que podem ser utilizadas em saúde bucal: Acupuntura, Laserterapia, Fitoterapia, Hipnose, Homeopatia e Terapia floral. Este artigo tem como objetivo apresentar distribuição geográfica nacional e dados referentes ao perfil dos primeiros Cirurgiões-Dentistas (CD) habilitados em PIC pelo CFO em 2009. Os pesquisadores tomaram como base a lista divulgada no site do Conselho e, de posse da lista, elaboraram um mapa referente à distribuição de CD habilitados nas PIC. A análise possibilitou identificar a concentração de profissionais habilitados em 12 regiões do Brasil, sendo que o maior número desses dentistas foi encontrado no Estado de São Paulo (n=38; 53%). Constatou-se predomínio de CD do sexo feminino habilitado nas PIC (n=42; 59%), sendo a Laserterapia a prática mais frequente (n=29; 41%). Os dados apresentados revelaram uma visão preliminar das características relacionadas ao exercício das PIC em Odontologia, contribuindo para o planejamento de políticas de formação e expansão no Brasil.

KEYWORDS:

Dentistry; Human Resources; Credentialing.

ABSTRACT

The Resolution 82/2008 of the Federal Council of Dentistry (FCD) introduced six types of Complementary and Integrative Practices (CIP) that can be used in oral health: Acupuncture, Laser Therapy, Phytotherapy, Hypnosis, Homeopathy and floral therapy. The objective of this paper is to present the national geographical distribution and data about the profile of the first Dentists (DE) qualified to CIP by FCD in 2009. The researchers were based on the list published on the Council website and, in possession of the list, drawn up a map on the distribution DE qualified to CIP. The analysis enabled us to identify the concentration of qualified professionals in 12 regions of Brazil, with the highest number of dentists found was in the State of São Paulo (n = 38, 53%). There were predominance of female CD qualified to PIC (n = 42, 59%), and the most frequent practice was Laser therapy (n = 29, 41%). The data presented showed a preview of the features related to the CIP in Dentistry, contributing to planning the policies formation and expansion in Brazil.

119

Endereço para correspondência

Camila da Silva Gonçalves
Departamento de Saúde Coletiva
Endereço: Rua: Tessália Vieira de Camargo, 126
Cidade Universitária "Zeferino Vaz" - Campinas - SP - Brasil - CEP: 13083-887
E-mail: camilagoncalo@gmail.com

INTRODUÇÃO

O Ministério da Saúde, em parceria com o Ministério da Educação, tem investido amplamente, na mudança de formação de recursos humanos na área da saúde¹. Nesse sentido, o Conselho Federal de Odontologia (CFO) também vem se empenhando nessa causa, tendo recentemente reconhecido e regulamentado as Práticas Integrativas e Complementares (PIC).

A Resolução CFO 82/2008 instituiu como PIC em saúde bucal: Acupuntura, Fitoterapia, Terapia Floral, Hipnose, Homeopatia e Laserterapia. Tais PIC foram instituídas, considerando-se: o reconhecimento dessas práticas pela Organiza-

ção Mundial de Saúde (OMS); que o avanço das políticas de incremento às PIC cria perspectivas mais amplas de atuação para os cirurgiões-dentistas (CD); e levando em conta o código de ética odontológica.

A Decisão CFO 45/20083 estabeleceu formas de habilitação em PIC para os Cirurgiões-Dentistas (CD) brasileiros, oferecendo três possibilidades: 1) comprovação da utilização da prática há cinco anos, nos últimos dez anos; 2) aprovação em concurso perante banca examinadora estabelecida pelo CFO; 3) apresentação de certificado de curso portariado pelo CFO.

Este artigo tem como objetivo apresentar a distribuição geográfica nacional e os dados referentes ao perfil dos primeiros CD habilitados em PIC pelo CFO em 2009.

DESENVOLVIMENTO

Os pesquisadores tomaram como base a lista de profissionais habilitados para PIC em Odontologia, divulgada no site do CFO em 26 de novembro de 2009. Com base na análise dos dados, elaboraram um mapa da distribuição geográfica nacional dos CD (Figura 1) bem como uma tabela das frequências absolutas e relativas referentes ao perfil profissional (sexo e tipo de habilitação – Tabela 1).

O presente artigo se mostra relevante na medida em que expõe, em primeira mão, a distribuição geográfica e os dados referentes ao perfil dos 71 CD habilitados pelo CFO no primeiro concurso que ocorreu após a publicação da Resolução CFO 82/2008 e da Decisão CFO 45/2008.

Tais informações podem contribuir para o planejamento de políticas de formação de recursos humanos e expansão dessas práticas no país.

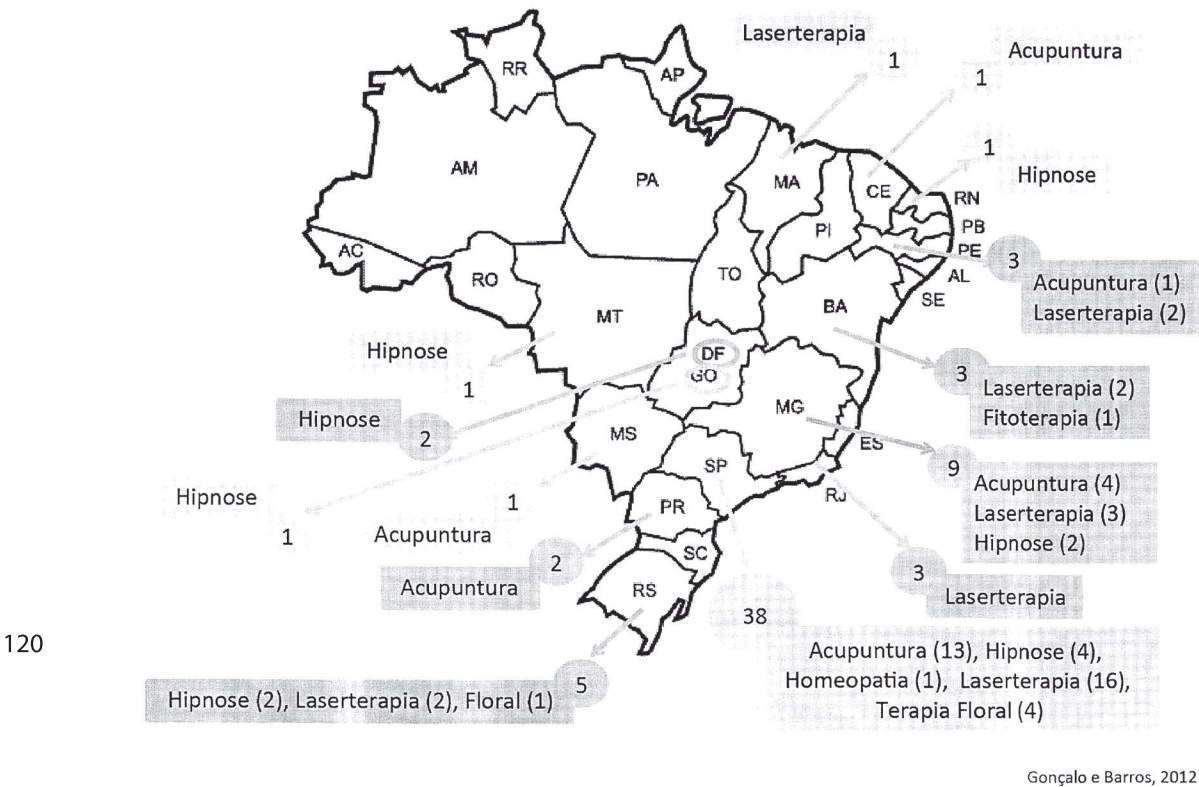


Figura 1. Distribuição dos CD segundo tipo de habilitação e regiões do Brasil

Tabela 1. Distribuição dos CD segundo sexo e tipo de habilitação

PIC	Feminino		Masculino	
	n	%	n	%
Laserterapia	19	27,0	10	14,0
Acupuntura	16	22,5	6	8,5
Hipnose	4	5,5	9	12,5
Terapia Floral	3	4,0	2	3,0
Homeopatia	0	0,0	1	1,5
Fitoterapia	0	0,0	1	1,5

CONCLUSÃO

Constatou-se um predomínio de CD do sexo feminino habilitado nas PIC, uma concentração na região sudeste, e a laserterapia como a prática com maior número de habilitações.

FINANCIAMENTO

Esta pesquisa teve o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) – Processo 2010/05217-0.

REFERÊNCIAS

1. Morita MC. Perfil atual e tendências do cirurgião dentista brasileiro. Maringá: Dental Press, 2010. 96p.;24cm.
2. CFO – Conselho Federal de Odontologia. Atos Normativos. Resolução CFO 82/2008. Disponível em: <http://cfo.org.br/servicos-e-consultas/ato-normativo?id=1282>. Data do acesso: 04.09.12.
3. CFO – Conselho Federal de Odontologia. Atos Normativos. Decisão CFO 45/2008. Disponível em: http://www.ihb.org.br/BR/docs/desicao_cfo.pdf. Data do acesso: 04.09.12.

Avaliação da microdureza e do polimento de três compósitos fotoativados por dois tipos de luz: estudo in vitro

Assessment and polishing microhardness of three composite photoactivated for two types of light: study in vitro

Ana Elisa Moura Silva¹, Mariana Magalhães Scarpelli¹ e Juliana de Souza Silva²

1. Alunas do Curso de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva

2. Mestre em Dentística pela FOUFGM e Professora do Curso de Odontologia do Centro Universitário Newton Paiva

DESCRIPTORES:

Resina composta; Microdureza; Rugosidade superficial; Compósito; Estudo in vitro.

RESUMO

O objetivo deste estudo comparativo laboratorial foi avaliar a microdureza e o polimento de três tipos de compósitos (Brilliant® - Vigodent, Esthet-X HD® - Dentsply e Z350 XT® - 3M ESPE), fotoativados por LED e luz Halógena, utilizando os discos Sof-Lex Pop-On® - 3M e borrachas Enhance® - Dentsply para o polimento. A amostra foi constituída de 120 peças. Houve calibração dos pesquisadores para confecção e seleção das amostras bem como dos aparelhos utilizados. A confecção das mesmas seguiu o protocolo das normas internacionais. A avaliação da microdureza Vickers foi realizada a partir de um microdurômetro, e a avaliação do polimento foi qualitativa a partir de um microscópio (Kontrol® - Modelo: IM-713). Os dados foram submetidos aos testes de Kruskal-Wallis ($p < 0,001$), ANOVA e de Tukey. O teste de Mann-Whitney ($p = 0,193$) mostrou que não houve diferença significativa na microdureza entre os três compósitos fotoativados por LED e luz Halógena. A resina composta Z350 XT® foi a que apresentou maior microdureza e melhor polimento quando comparada com as demais marcas comerciais. O polimento realizado por discos Sof-Lex Pop-On® foi superior comparado com as borrachas Enhance®, independente da resina composta utilizada.

KEYWORDS:

Composite resin; Microhardness; Surface Roughness; Composite; Study in vitro.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the comparative laboratory microhardness and polishing of three types of composite (Brilliant® - Vigodent, Esthet-X® HD - Dentsply and XT® Z350 - 3M ESPE), photoactivated by LED and Halogen light, using the Sof-Lex Pop-On® - Enhance rubbers and 3M® - Dentsply for polishing. The sample consisted of 120 pieces. There the researchers for making calibration and selection of samples as well as the equipment used. The making of them followed the protocol of international standards. The evaluation of Vickers microhardness was performed from a hardness of the polishing and the evaluation was qualitative from a microscope (Kontrol® - Model: IM-713). Data were subjected to Kruskal-Wallis ($p < 0.001$), ANOVA and Tukey. The Mann-Whitney test ($p = 0.193$) showed no significant difference in hardness between the three composites photoactivated by LED and Halogen light. The composite resin Z350 XT® showed the biggest and best polishing microhardness when compared with other trademarks. The polishing done by Sof-Lex Pop-On® was superior compared to Enhance® rubbers, regardless of composite resin.

Endereço para correspondência

Juliana de Souza Silva
Endereço: Rua Erê, 23, sala 1504 – Ed Houston, Prado
Belo Horizonte - MG
E-mail:drajulianass@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As resinas compostas são materiais comumente utilizados como restauradores diretos e ocupam lugar de destaque na preferência dos profissionais. Atualmente seu uso clínico expandiu-se consideravelmente devido à crescente demanda estética dos pacientes e dos profissionais. O avanço de suas propriedades mecânicas e físicas possibilitou sua utilização em larga escala no restabelecimento da forma, função e estética dentais^{1,2}.

As resinas compostas podem ser classificadas quanto ao tamanho das partículas inorgânicas em: convencionais (com partículas entre 15 e 100µm), micropartículas (com tamanho médio de 0,04µm), híbridas (com partículas entre 1,0 e 5,0µm), microhí-

bridadas (com tamanho médio de 0,6 e 0,8µm), nanohíbridas (com tamanhos entre 10 nm – 0,7µm) e nanopartículas (com tamanhos entre 0,1 e 100nm^{3,4}), sendo que 1,0µm equivale a 1000nm³.

Um dos avanços mais significativos nos últimos anos em relação às resinas compostas foi o desenvolvimento das nanopartículas⁵. Essa tecnologia permitiu produzir estruturas e materiais com dimensões entre 0,1 e 100nm. A nanotecnologia é capaz de gerar resinas compostas com partículas menores que podem ser dissolvidas em altas concentrações e polimerizadas dentro de um sistema resinoso com moléculas que podem tornar-se compatíveis quando ligadas a um polímero, melhorando suas características físicas, mecânicas e ópticas⁴.

Espera-se que a microdureza de um material odontológico

gico seja a maior possível devido à grande força mastigatória exercida pelos dentes. A microdureza pode ser explicada como a resistência das estruturas sólidas à indentação permanente ou à penetração. Materiais com baixa dureza de superfície são mais susceptíveis à rugosidade, podendo comprometer a resistência à fadiga do material e provocar falhas na restauração⁵. Segundo Souza (2010) apud Silva⁶ quanto maior for a microdureza de superfície apresentada, maior será sua capacidade de resistir ao desgaste e à abrasão.

Machado et al.⁷ avaliaram a microdureza Vickers utilizando uma carga de 100g durante 15s na superfície da resina composta Z350® (3M ESPE) e Opallis® (FGM) e concluíram que a resina composta Z350® (3M ESPE) obteve maior microdureza comparada com Opallis® (FGM).

Já Rodrigues et al.⁸ avaliaram a microdureza Knoop (aplicação de carga de 0,49N por 5 segundos) das resinas compostas: Filtek P60®, Filtek Z350®, Filtek Z250® e Filtek Z100® (3M ESPE) e concluíram que as resinas compostas nanoparticuladas apresentaram dureza inferior às resinas convencionais. Já as resinas compostas microhíbridas e de alta viscosidade apresentaram microdureza similar.

Em relação à rugosidade superficial, esta deve ser a menor possível para que a restauração em resina composta mantenha-se altamente polida e que não haja retenção de biofilme⁹.

As etapas de acabamento e polimento são extremamente importantes na Odontologia restauradora. O acabamento nada mais é do que a remoção de excessos, reanatomização da restauração e o seu refinamento. O polimento tem a intenção de proporcionar uma superfície que apresente rugosidade, lisura e brilho próximos do esmalte^{1,9,10,11}.

Segundo Torres et al.¹, Nagem Filho et al.⁹, Chinelatti, et al.¹², Zimmerli, Lussi, Flury¹³ e Watanabe e Miyazaki¹⁴, o polimento das restaurações em resina composta é imprescindível, pois minimiza acúmulo de placa, irritação gengival e melhora sua estética e a longevidade.

No estudo do Senawongse e Pongprueksa¹⁵, avaliou-se a rugosidade superficial de resinas compostas após seu polimento e escovação usando os testes de perfilometria e de microscopia eletrônica de varredura. Os resultados mostraram que as resinas compostas nanoparticuladas Filtek Z350 XT® e Filtek Supreme® promoveram melhor polimento comparado com Filtek Z250® (3M ESPE), Estelite® Sigma (Tokuyama) e Premise® (SDS Kerr), porém não apresentaram diferença estatisticamente significativa.

Atualmente os aparelhos fotoativadores mais utilizados são de luz Halógena e LED. Firoozmand, Baladucci e Araújo¹⁶ realizaram um estudo no qual avaliaram a microdureza Vickers da resina composta Esthet-X® (Dentsply®), variando os aparelhos fotoativadores LED e luz Halógena. Utilizou-se carga de 50g durante 30s sobre a superfície da resina composta e os resultados mostraram que, quando a luz Halógena foi utilizada, foram obtidos maiores valores de microdureza e um maior grau de conversão de monômeros em polímeros. Com o aumento da profundidade da resina composta, notou-se uma acentuada redução nos valores de microdureza com a utilização do LED.

Já Herbstrith Segundo et al.¹⁷ avaliaram a microdureza Vickers da resina composta microhíbrida Charisma® fotoativada por luz Halógena e LED. A carga utilizada foi de 100g durante 15 segundos, e os autores concluíram que não houve diferença estatisticamente significativa nos valores de microdureza entre os grupos fotoativados por LED ou luz Halógena.

Diante do conflito na literatura acerca do tema abordado, o objetivo do presente trabalho foi avaliar e comparar, a partir de um estudo laboratorial, a microdureza e a eficácia de polimento de três resinas compostas fotoativadas por luz Halógena e LED, utilizando dois sistemas indicados para acabamento e polimento.

MATERIAIS E MÉTODOS

Materiais

Para confecção das amostras, utilizou-se matriz pré-fabricada de teflon com 8,0mm de diâmetro e 2,0mm de espessura, tira de poliéster (FGM), resinas compostas Brilliant® (Vigodent, lote: 0174929), Esthet-X HD® (Dentsply, lote: 524757D) e Z-350 XT® (3M™ ESPE, lote: 1105000233). As fontes de luz utilizadas foram: LED (Ultraled® - Dabi Atlante) e luz Halógena (Utralux® - Dabi Atlante). Para calibração dos aparelhos foi utilizado um Radiômetro (Ecel® - Modelo: RD-7).

Para o ensaio de microdureza Vickers, foi utilizado microdurômetro (Panantec® ATMI - Modelo: MDURV) e para a avaliação da eficácia de polimento, foram utilizados dois sistemas: discos Sof-Lex Pop-On® (3M™ ESPE) série laranja nas granulações grossa (17,01µm), média (7,01µm), fina (5,72µm) e extrafina (1,68µm), borracha Enhance® (Dentsply) ponta em forma de chama e microscópio (Kontrol® - Modelo: IM-713). Os testes foram realizados no laboratório de Ciências de Materiais do Centro Universitário Newton Paiva.

Métodos

Para padronização desse experimento in vitro, todos os passos foram realizados por apenas um operador devidamente treinado e todos os materiais foram utilizados seguindo-se as recomendações dos fabricantes.

Foram confeccionadas 120 amostras utilizando matriz de teflon. Para a sua confecção, as resinas compostas foram inseridas em um único incremento e adaptadas no interior da matriz, sendo uma tira de poliéster colocada sobre o mesmo e uma lâmina de vidro pressionada para obtenção de uma superfície plana. Em seguida, as amostras foram fotoativadas por LED ou luz Halógena por 30 segundos, à distância zero na região do topo. A intensidade de luz dos aparelhos fotoativadores foi calibrada a partir do Radiômetro Ecel® -Modelo: RD realizando-se a leitura das luzes que possuem intensidades predeterminadas. Foram descartadas as amostras que apresentaram bordas e superfícies irregulares ou fraturadas. Por fim, as amostras foram envolvidas com papel alumínio e armazenadas a temperatura ambiente por 24 horas para posterior realização dos ensaios.

O teste de microdureza Vickers foi preconizado em estudos de autores como Souza et al.¹⁸; Santana et al.²²; Araújo et al.²⁶ sendo esta metodologia amplamente utilizada. Para a realização deste teste foram utilizadas sessenta amostras divididas em seis grupos (G1- Brilliant®/LED; G2 - Esthet-X HD®/LED; G3 -Z-350 XT®/LED; G4 - Brilliant®/Halógena; G5 - Esthet-X HD®/Halógena e G6 - Z-350 XT®/Halógena). Realizou-se uma análise quantitativa da microdureza Vickers por meio de um microdurômetro com o tempo de 10 segundos para cada impressão, sob carga de 50g. Foram realizadas três indentações, sendo uma na parte central da amostra e duas nas extremidades (esquerda e direita). Os dados foram submetidos à análise estatística. Utilizaram-se os softwares Minitab, versão 14 e o SPSS, versão 17, para análise dos resultados.

A metodologia utilizada para avaliação da eficácia de polimento também foi realizada por autores como BASHETTY et al.²; CHINELATTI et al.¹² e BERGER²⁷ e é uma metodologia aprovada universalmente. Para a realização deste teste, foram utilizadas sessenta amostras, que foram divididas em seis grupos com dez amostras em cada grupo (G1-Brilliant®/LED; G2 - Esthet-X HD®/LED; G3 -Z-350 XT®/LED; G4 - Brilliant®/Halógena; G5 - Esthet-X HD®/Halóge-

na e G6 - Z-350 XT®/Halógena). Cada grupo foi dividido em dois subgrupos contendo cinco amostras, sendo um dos subgrupos polido por discos de lixa Sof-Lex Pop-On® (3M™ ESPE) série laranja, nas granulações grossa (10.000 rotações por minuto), média (10.000rpm), fina (10.000rpm) e extra-fina (30.000rpm), sendo realizadas aplicações por um período de 15 segundos, sempre no mesmo sentido, com utilização de gaze úmida entre as aplicações e sem repetição de discos. O outro subgrupo foi polido por borrachas abrasivas Enhance® (Dentsply) em forma de chama, sendo padronizadas 10 aplicações que correspondem a 20 segundos, utilizando frequência de 30.000rpm por minuto, sem repetição de borrachas entre as aplicações. As amostras foram visualizadas em um microscópio (Kontron® - Modelo: IM-713) com uma lente de aumento de 100 vezes e registrou-se uma imagem de cada amostra, sendo as mesmas analisadas qualitativamente para verificação a eficácia de polimento.

RESULTADOS

Para comparação dos grupos em relação à fonte de luz utilizada, foi utilizado o teste de Mann-Whitney ($p = 0,193$) e foi observado que não houve diferenças significativas entre os grupos, como mostra o Gráfico 1.

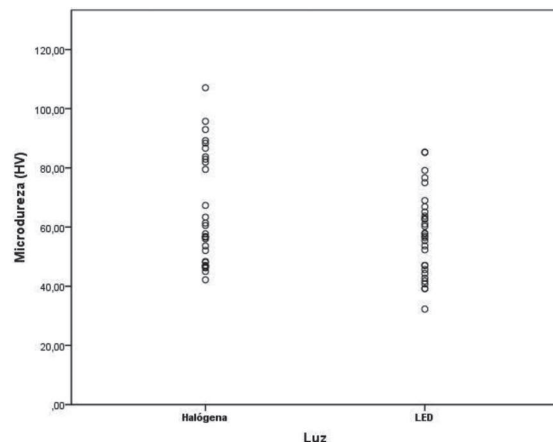


Gráfico 1 – Gráfico de pontos: Valores de microdureza, por tipo de luz utilizada na fotoativação.

Para comparar os grupos em relação à marca de resina utilizada, realizou-se o teste de Kruskal-Wallis ($p < 0,001$). A partir das comparações múltiplas, identificou-se que todos os grupos diferiram estatisticamente, sendo o grupo de resina Z-350 XT® o que apresentou os maiores valores de microdureza e o Esthet-X HD® o que apresentou os menores valores.

Para análise do experimento fatorial, utilizou-se ANOVA para dois fatores, sendo estatisticamente significativos os fatores luz fotoativadora e resina composta e a interação entre eles. Foi feita a comparação dentro dos grupos a partir do teste de Tukey e observou-se que os grupos que utilizaram a resina composta Brilliant® fotoativados por LED e luz Halógena não apresentaram diferenças estatísticas entre si, o mesmo acontecendo para a resina Esthet-X HD®. Já a resina composta Z350 XT® apresentou melhores resultados quando fotoativada por luz Halógena ($p < 0,001$), como mostra o gráfico 2 e tabela 1.

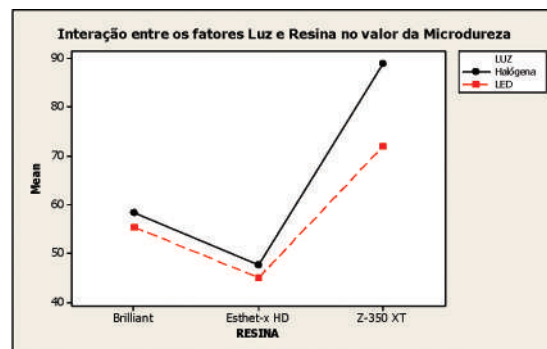


Gráfico 2 – Interação entre os fatores tipo de luz e marca de resina.

Tabela 1 – Média e desvio-padrão dos valores de microdureza.

Grupos (n=10)	Resina	Luz	Média	Desvio-padrão
I	Brilliant	LED	53,36	5,93
II	Esthet-x HD	LED	44,95	9,60
III	Z-350 XT	LED	71,99	9,65
IV	Brilliant	Halógena	58,27	5,53
V	Esthet-x HD	Halógena	47,62	3,28
VI	Z-350 XT	Halógena	88,80	8,15

Quanto à qualidade de polimento, observou-se que independentemente da resina composta utilizada, o polimento realizado por discos de lixa Sof-Lex® Pop-On (3M ESPE) série laranja foi melhor quando comparado ao polimento realizado pelas borrachas Enhance (Dentsply®) (Figura 1). No grupo controle de cada resina composta utilizou-se apenas tira de poliéster. Em relação às diferentes marcas comerciais utilizadas, observou-se que a resina composta Z350 XT® (3M ESPE) obteve melhor resultado independente do tipo de polimento, seguido pela resina composta Esthet-X HD® (Dentsply®). Já a resina composta Brilliant (Vigodent®) apresentou pior desempenho entre elas.

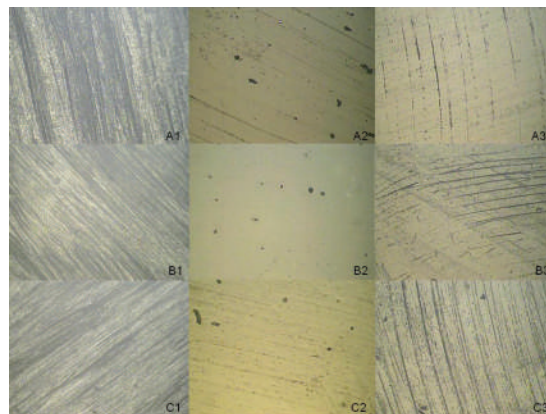


Figura 1 – A1: Amostra da resina composta Z350 XT® polida com Enhance®; A2: Controle da resina Z350 XT® no qual se utilizou apenas tira de poliéster; A3: Amostra da resina composta Z350 XT® polida com discos de lixa Sof-Lex Pop-On®. B1: Amostra da resina composta Esthet-X HD® polida com Enhance®; B2: Controle da resina Esthet-X HD® no qual se utilizou apenas tira de poliéster; B3: Amostra da resina composta Esthet-X HD® polida com discos de lixa Sof-Lex Pop-On®. C1: Amostra da resina composta Brilliant® polida com Enhance®; C2: Controle da resina Brilliant® na qual se utilizou apenas tira de poliéster; C3: Amostra da resina composta Brilliant® polida com discos de lixa Sof-Lex Pop-On®.

DISCUSSÃO

A microdureza é um teste laboratorial parcialmente destrutivo e especificamente localizado, que fornece dados da distribuição das propriedades do material estudado¹⁸. O teste utilizado neste trabalho foi o de Dureza Vickers, em que se utiliza uma pirâmide de diamante de base quadrada e o cálculo é realizado dividindo-se a carga pela área projetada da penetração¹⁹.

A partir dos resultados apresentados foi verificado que não houve diferença significativa na microdureza das três diferentes resinas compostas fotoativadas com LED e luz Halógena, o mesmo acontecendo no estudo de Uhl et al. (2004) apud Gouvea²¹. Segundo Meyer et al. (2002) apud Strang²⁰, sugere-se que a polimerização seja realizada a distância zero, o que também justifica os bons resultados alcançados quando a luz LED foi utilizada.

No presente trabalho, o comprimento de onda dos aparelhos de luz Halógena e LED foi de 500nm e 480nm e a densidade de potência foi de 471mW/cm² e 806mW/cm², respectivamente. Isso poderia explicar os resultados similares entre as duas fontes de luz utilizadas, já que o fotoiniciador canforoquinona está presente em todas as marcas comerciais utilizadas, apresentando um pico de absorção de aproximadamente 468nm²². Além disso, sabe-se que é necessário que a lâmpada LED apresente uma maior potência para que a polimerização da resina composta seja efetiva. Autores como Firroozmand, Araujo e Balducci²³; Cefaly et al., (2005), Alencar et al., (2005) apud Machado⁷, realizaram estudos para avaliar os aparelhos de luz Halógena e luz LED e concluíram que os aparelhos de luz Halógena obtiveram resultados superiores aos LEDs em relação a microdureza. Em outro estudo, avaliou-se a microdureza dos compósitos híbridos (Vigodent®) e Ormocer (Voco®), fotoativados por três aparelhos e os maiores valores de microdureza foram apresentados pelos aparelhos Ultralux® (Dabi Atlante®) e Ultraled® xp (Dabi Atlante®) e os menores valores foram apresentados pelo Ultraled® (Dabi Atlante®). Esses valores tiveram relação direta com a densidade de potência dos aparelhos, já que os aparelhos Ultralux® (Dabi Atlante®) (450 mW/cm²) e Ultraled® xp (Dabi Atlante®) (450mW/cm²) possuem maiores intensidades quando comparados ao Ultraled® (120mW/cm²)²¹.

O LED normalmente utilizado é capaz de emitir luz na região azul, entre 400 e 500nm, que corresponde ao espectro de absorção da canforoquinona, não atingindo alguns fotoiniciadores²¹. Apesar de existirem outros fotoiniciadores como 1-fenil-1,2-propanodiona (PPD), óxido mono-acilfosfínico (Lucirin TPO) e óxido bisisfosfínico (Irgacure)2 4,a canforoquinona é, sem dúvida, a mais utilizada nas resinas compostas atuais, principalmente após o uso cada vez maior dos aparelhos de luz LED. Apesar disso, este é um ponto que ainda deve ser considerado na escolha do aparelho fotoativador.

Os aparelhos que utilizam LED vêm evoluindo com muita rapidez pelas suas características luminosas, suas vantagens manipulativas e durabilidade²⁵. Entretanto, apesar da evolução, a luz Halógena ainda tende a mostrar melhores resultados como demonstrado neste estudo, uma vez que dentro dos grupos, a resina composta Z350 XT® apresentou maior microdureza fotoativada por luz Halógena quando comparado a luz LED. Este fato pode estar relacionado ao calor emitido pelos aparelhos de luz Halógena, que tende a potencializar o efeito da polimerização das resinas compostas.

Neste estudo, a resina composta Z350® – 3M™ ESPE apresentou a maior microdureza. Este fato pode ter ocorrido devi-

do a sua composição possuir nanopartículas (0,6 – 1,4 µm), o que a difere da resina composta Brilliant® e Esthet-X HD®, que contém na composição partículas nanohíbridas. De acordo com o Perfil Técnico da resina composta Z350 XT®, as nanopartículas formam nanoaglomerados, que reduzem o espaço intersticial entre as partículas, aumentando a quantidade de carga. Segundo vários autores como Scougall-Vilchis (2009) apud Silva⁶, o aumento na quantidade de carga resulta em melhores propriedades físicas e maior resistência ao desgaste e à compressão. Segundo Rodrigues et al.⁵; Schulze (2003) apud Silva⁶ as propriedades físicas e mecânicas das resinas compostas são determinadas pelo tamanho, pelo volume e pela distribuição das partículas de carga na matriz. Estes podem ser os aspectos mais importantes da dureza, pois, em geral, maiores valores de dureza Vickers foram encontrados em resinas compostas com maiores proporções de volume/peso das partículas. Portanto, a dureza de um compósito dependerá destas variáveis, como por exemplo, o acréscimo de pequenas partículas de carga e grande quantidade em volume. Além disso, a resina composta Z350 XT® apresenta na sua composição UDMA (dimetacrilato de uretano), TEGDMA (trietilenoglicol dimetacrilato), Bis-EMA (Bisfenol A polietileno glicol dieter dimetacrilato), PEGDMA e Bis-GMA (bisfenol glicidil metacrilato). De acordo com o estudo de Reis e Loguercio (2007) e Yanikoğlu et al., (2009) apud Silva⁶, os monômeros presentes nas resinas compostas utilizadas são semelhantes, mas a resina composta Filtek Z350 XT® apresenta na sua matriz orgânica o PEGDMA, que juntamente com o TEGDMA, é utilizado para ajustar a viscosidade. Quanto menor a viscosidade da matriz orgânica, maior quantidade de carga pode ser incorporada, resultando na melhora da resistência mecânica, o que pode justificar o desempenho da resina composta Filtek Z350 XT® ter sido superior.

No que diz respeito à capacidade de polimento das resinas compostas, a resina composta nanoparticulada Filtek Z350 XT® apresentou melhor polimento comparada às resinas compostas nanohíbridas Esthet-X HD® e Brilliant®. Tal fato pode ser atribuído à nanotecnologia, que por ser uma das mais recentes inovações, permite a produção de estruturas homogêneas que impedem o deslocamento das partículas com dimensões entre 0,1 e 100nm^{26,3,27}, o que nos leva a crer que o tamanho das partículas de carga pode ser um dos responsáveis pela melhor lisura superficial da resina composta Z350 XT®.

Nota-se que as amostras polidas com discos de lixa Sof-Lex Pop-On® em quatro etapas e com diferentes granulações apresentaram melhor polimento comparado às amostras polidas com borrachas Enhance® em apenas uma etapa, podendo ser esta a justificativa dos resultados obtidos. No estudo de Çelik e Ozgunaltay²⁸ também se observou que o polimento utilizando discos de lixa Sof-lex Pop-On® produziu a superfície mais lisa comparado ao Astropol® e Astrobrush® (Ivoclar Vivadent). Segundo Costa et al.²⁹, discos flexíveis de óxido de alumínio são os melhores instrumentos para se obter baixa rugosidade superficial em resinas compostas.

É importante ressaltar que uma superfície altamente polida é rica em carga, e isso significa que ela será menos sensível à dissolução química³⁰.

No presente estudo, observou-se que a superfície que apresentou melhor lisura superficial foi a do grupo controle na qual não foi realizado nenhum tipo de acabamento e polimento. Segundo Pontes et al.¹¹, os menores valores de rugosidade superficial foram obtidos quando as resinas compostas foram fotoativadas sob matrizes de poliéster. Entretanto é inviável utilizar apenas matrizes de poliéster para confecção de restaurações em resina composta devido à conformação anatômica dos dentes anteriores e posteriores, o que torna necessário o uso de materiais de acabamento e polimento.

CONCLUSÃO

Concluiu-se:

- O compósito Filtek Z350 XT® apresentou maior valor de microdureza, seguido da Brillant e Esthet X HD ($p \leq 0,01$).
- O compósito Filtek Z350 XT® apresentou o melhor polimento e maior microdureza quando utilizada a luz halógena ($p \leq 0,01$).
- Não houve diferença entre as duas fontes de luz quanto à microdureza dos compósitos.
- Foi obtido o melhor polimento com os discos Sof Lêx® Pop-On (3M™ ESPE).

REFERÊNCIAS

1. Gomes T, Buhler B, Pucci R, Barcellos C, Valdeci D, Paradella T. Análise da rugosidade superficial de diferentes materiais restauradores estéticos após polimento com discos ou pastas abrasivas. *Braz Dent Sei.* 2009 Out./dez.;12(4):46-51.
2. Bashetty K, Joshi S. The effect of onde-step and multi-step polishing systems on surface texture of two different resin composites. *J Conserv Dent.* 2010 Jan./mar.;13:34-38.
3. Bispo L. Resina composta nanoparticulada: há superioridade no seu emprego? *Revista Dentística on line.* 2012 Set;(19):21-24.
4. Andrade M, Oliveira L, Filho P, Silva C. Tendências das resinas compostas nanoparticuladas. *Int J Dent.* 2009 Abr./jun.;8(2):153-157.
5. Rodrigues R, Rebello C, Bastos R, Santos D, Filho E. Análise da microdureza Knoop de quatro tipos de resina composta através do microdurômetro HVS-1000. *Odontol. Clí.-Cient, Recife.* 2010 Jan./mar.; 9(1):55-58.
6. Silva A. Avaliação do efeito de seis meses de armazenamento em água na superfície de compósitos do tipo nanohíbrido, nanoparticulado e híbrido. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba. 2010.
7. Machado C, Dos Santos A, Seaba F, De Vasconcelos A, Do Nascimento S, De Oliveira A, De Oliveira V. Evaluación de la microdureza de dos composites fotoactivados por una unidad de luz LED. *Odontología Vital.* 2009:48-57.
8. Queiroz R, Sorte D, Da Silva M, Ribeiro C, Porto-Neto S, De Andrade M. Análise comparativa da rugosidade superficial de resinas compostas de alta densidade. *Revista Sul-Brasileira de odontologia.* 2010 Out./dez.; 7(4):414-421.
9. Filho H, D'Azevedo MT, Nagem H, MARSOLA F. Surface Roughness of Composite Resins After Finishing and Polishing. *Braz Dent J.* 2003;14(1):37-41.
10. Marghalani Y. Effect of finishing/polishing systems on the composites surface roughness of novel posterior composites. *J Esthet Restor Dent.* 2010; 22(3):127-138.
11. Pontes A, Mainieri E, Pacheco J, Martins J, SHINKAI R, Mainieri V. Rugosidade superficial de compósitos microparticulados e nanoparticulados após acabamento e polimento. *RGO, Porto Alegre.* 2009 Abr./jun.; 57(2):179-182.
12. Chinelatti M, Chimello D, Ramos R, Palma-dibb R. Evaluation of the surface harness of composite resins before and after polishing at different times. *J Appl Oral Sei.* 2006;14(3):188-192.
13. Zimmerli B, Lussi A, Flury S. Operator Variability Using Different Polishing Methods and Surface Geometry of a Nanohybrid Composite. *Operative Dentistry.* 2011; 36(1):52-59.
14. Watanabe T, Miyazaki M. Influence of polishing instruments on the surface texture of resin composites. *Quintessence International.* 2006 Jan 37(1):61-67.
15. Senawongse P, Pongprueksa P. Surface roughness of nanofill and nanohybrid resin composites after polishing and brushing. *J Esthet Restor Dent.* 2007; 19(5): 265-273.

16. Firoozmand L, Baladucci I, Araújo MA. Influência da Fotopolimerização e da Cor da Resina Composta na Microdureza. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr, João Pessoa.* 2009; 9(1): 37-42.
17. Herbstrith R, Mota E, Oshima H, Balbinot CE, Bondan J, Coelho LF. Influência de método de polimerização na microdureza de compósitos microhíbridos armazenados em água destilada. *Rev. Odonto Ciênc., Porto Alegre.* 2007 Out./dez., 22(58):317-320.
18. Souza R, Michida S, Zogheib L, Lombardo G, Pereira P, Barca D, Pavanelli C. Avaliação da dureza Vickers de resinas compostas de uso direto e indireto. *Cienc odontol bras.* 2009; 12(1):23-30.
19. ANUSAVICE, Kenneth J. *Phillips materiais dentários.* 11.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005; 92-93
20. Strang AL, Rego M, Liporoni C, Mello J. X Encontro Latino-Americano de Iniciação Científica e VI Encontro Latino-Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba.
21. Gouvea V, Costa M, Neto C, Weig K, Filho T, Barros R. Avaliação dos aparelhos fotoativadores utilizados em odontologia. *RGO, Porto Alegre.* 2008 Out./dez., 56(4):339-403.
22. Santana D, Carvalho A, Pizani A, Saraceni C, Queiroz C. Avaliação da microdureza em resinas compostas fotopolimerizadas com sistemas de luz Halógena e diodo emissor de luz. *Odontol. Clini-Cient. Recife* 2010 Jul./set.; 9(3): 239-242.
23. Firoozmand L, Baladucci I; Araújo M. Influência de Fotopolimerizadores de luz Halogena x led azul na dureza de resina composta. *Cienc Odontol Bras.* 2005 Jan./mar.; 8(1): 67-74.
24. Alvim H. Estudo de fotoiniciadores utilizados em resinas compostas. Araraquara: Universidade Estadual Paulista, 2008.
25. Busato A, Valin R, Arossi G, Reichert L Sonza Q, Melo G. Métodos de polimerização. *Stomatos.* 2007 Jan./jun., 13(24).
26. Araújo A, Medeiros M, Rodrigues C, Gonçalves A. Avaliação de três Métodos de ativação complementar sobre a dureza superficial de resinas compostas diretas. *Robrac.* 2009; 18(47):28-33.
27. BERGER, Sandrine Bittencourt et al. Surface Roughness and Staining Susceptibility of Composite Resins after Finishing and Polishing. *J Esthet Restor Dent.* 2011; 23(1):34-45.
28. Çelic Ç, Ozgunaltay G. Effect of finishing and polishing procedures on surface roughness of tooth-colored materials. *Quintessence international.* v. 40, n. 9, p.783-789, 2009.
29. Costa J, Ferracane J, Paravina R, Mazur R, Roeder L. Effect of Different Polishing Systems on Surface Roughness and Gloss of Various Resin Composites. *J Esthet Restor Dent.* 2007; 19(4):214-226.
30. Lucena MC, Gomes R, Santos, M. Avaliação da rugosidade superficial da resina composta filtek Z350 3M/ espe de baixa viscosidade exposta a enxaguatórios com e sem álcool. *Odontologia Clínico-Científica.* (Online) 2010 Jan./mar.; 9(1).
- 31 – Normas gerais para manuscritos: <http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine/>

FONTES DE FINANCIAMENTO:

DABI ATLANTE (Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil): Forneecedora dos aparelhos fotoativadores LED (Ultraled® - Dabi Atlante), luz Halógena (Utralux® - Dabi Atlante) e Radiômetro (Ecel® - Modelo: RD-7).

3M ESPE (Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil): Resina Composta Z-350 XT®.

DENTSPLY (Belo Horizonte – Minas Gerais – Brasil): Resina Composta Esthet-X HD®.

VIGODENT: Resina Composta Brilliant®.

Recebido para publicação: 02/02/13
Encaminhada para reformulação: 04/03/13
Aceito para publicação: 01/07/13

Odontol. Clí.-Cient., Recife, 12 (2)123-127, abr./jun., 2013
www.cro-pe.org.br

Tratamento restaurador atraumático: uma alternativa para escolares com 6 e 7 anos de idade em Recife

Atraumatic restorative treatment: an alternative to 6 And 7 years-old-students in Recife

Viviane Colares¹, Carolina da Franca², Raoni Lima³, Débora Aguiar⁴

1. Doutora em Odontopediatria, Professora Adjunta de Odontopediatria- Universidade de Pernambuco

2. Doutora em Odontopediatria, Bolsista Fixação de Pesquisador FACEPE, Universidade de Pernambuco

3. Cirurgião – Dentista

4. Mestranda em Hebiatria, Universidade de Pernambuco

DESCRIPTORES:

Tratamento restaurador atraumático; Dentição decídua; cárie.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo determinar a aplicabilidade do tratamento restaurador atraumático na dentição decídua, além de determinar a prevalência de cárie e a necessidade de tratamento odontológico entre escolares de 6 e 7 anos residentes na cidade de Recife-PE. O exame clínico foi realizado em três escolas da rede municipal de ensino, sob luz natural, com a utilização de uma espátula de madeira e gaze. Do total de 226 crianças examinadas, 49,5% (112) eram do gênero masculino. A prevalência de cárie foi de 65,5%, enquanto o ceo-d médio foi de 3,15. Em relação aos componentes do ceo, dentes cariados representou 60,11%, seguido de dentes obturados 23,03% e necessidade de extração 16,86%. Dos 226 estudantes, 60,61% apresentavam, pelo menos, um dente cariado com indicação para ART. Podemos concluir com este estudo que a necessidade de tratamento entre as crianças pesquisadas apresentou um alto percentual, sendo o ART uma alternativa significativa para a cárie na dentição decídua.

KEYWORDS:

Atraumatic restorative treatment; Deciduous dentition; Carious lesion.

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the applicability of atraumatic restorative treatment in deciduous dentition as well as to determine the prevalence of caries and the need of dental treatment among 6 and 7 year-old students from three public schools in Recife-PE. The clinical examination was performed at the school environment, under natural light, using a wooden spatula and gauze. About the total of 226 children was examined, with 49.5% (112) were male. Caries prevalence was 65.5%, while the mean def-t was 3.15. Decayed teeth accounted for 60.11% of the def-t, filled teeth for 23.03%, while 16.86% was the percentage of teeth needing extraction. Of 226 students, 60.61% had at least one decayed tooth with an indication for ART. In conclusion, atraumatic restorative treatment proved to be a viable alternative to attend the population's need of treatment, due to the advantages of the technique and its applicability.

129

Debora Aguiar

E-mail: aguiardma@hotmail.com

INTRODUÇÃO

O tratamento restaurador atraumático (ART, abreviatura da nomenclatura em língua inglesa), foi desenvolvido por Frencken, como parte de um programa de saúde bucal comunitário, nos campos de refugiados na fronteira entre o Camboja e a Tailândia, posteriormente, conquistando adeptos em outros países em situações econômicas e sociais semelhantes. Tais experiências mostraram o aumento do acesso aos cuidados odontológicos, vencendo barreiras econômicas, ausência e má distribuição de recursos humanos e de equipamentos, dor e medo, bem como a dependência de modelos comunitários de atenção, que requerem altas tecnologias em sua aplicabilidade.^{1,2}

O ART pode ser dividido em duas fases, uma educativa/preventiva e outra restauradora que consiste na remoção da dentina cariada com instrumentos manuais e na subsequente restauração da cavidade e das fissuras adjacentes com cimento ionômero de vidro (CIV), de acordo com o conceito moder-

no de odontologia minimamente invasiva.^{3,4,5}

As vantagens do ART¹ podem ser enumeradas em:

(1) Reduzir o número de extrações. Na Tanzânia, foi observado que a prática de exodontia é responsável por mais de 90% das formas de tratamento e o tratamento restaurador é realizado em menos de 5% dos casos.⁶

(2) Simplificação da técnica. Para que essa técnica tenha êxito, faz-se necessário que o operador siga corretamente sua indicação e utilização conveniente, requerendo, por parte do operador, os conhecimentos necessários em relação ao instrumental a ser utilizado, função e manutenção.⁷

(3) Baixo custo. Estudos feitos, no Zimbábue, em dentes tratados pelo ART utilizando o CIV Chem Fill Superior® como material restaurador em crianças de escolas, mostraram, após três anos de análise, um índice de 85% de sucesso, o que levou os autores a concluírem que o ART e o uso do CIV têm possibilitado uma forma alternativa de controle da doença cárie para esses escolares e, mais ainda, que o ART parece ser apro-

priado para grupos populacionais com dificuldade de acesso a tratamento odontológico restaurador. Os custos anuais do ART corresponderam a 50% dos custos das restaurações em amálgama e em resina.⁸

(4) Menos traumática no aspecto psicológico. Um aspecto relevante, no que concerne ao sucesso do tratamento restaurador atraumático, consiste na diminuição da ansiedade dos pacientes frente ao tratamento odontológico, já que muitos estudos mostram que tal ansiedade está, principalmente, associada a procedimentos invasivos, como o uso do "motor" e das "injeções".⁹

(5) Atender populações em locais onde não há eletricidade. Devido ao material restaurador empregado e à técnica utilizada, o uso de energia elétrica para o preparo das cavidades não é necessário, permitindo que populações carentes e/ou residentes em áreas desprovidas de energia elétrica tenham acesso ao tratamento odontológico preventivo e restaurador.¹⁰

(6) Procedimento indolor. Durante o ART, o potencial de dor e desconforto na limpeza da cavidade é reduzido ao mínimo, e a necessidade de anestesia é geralmente eliminada.^{11,12}

(7) Minimamente invasivo. O ART segue o conceito moderno de Odontologia minimamente invasiva, que está no respeito sistemático pelo tecido original do dente. Assim, conhecendo a multifatorialidade da cárie dentária, entende-se que seu tratamento não reside na restauração e que o preparo cavitário enfraquece a estrutura dental.¹³

Apesar de esta técnica ter sido desenvolvida para atender populações desfavorecidas economicamente, devido às vantagens enumeradas acima, houve um aumento de sua aceitação nos países desenvolvidos para tratamento de cáries tanto nas dentições decidua como permanente de crianças, mulheres grávidas e pacientes especiais.

Em relação à indicação do ART como alternativa de tratamento da cárie, na Síria, observou-se que a maioria das lesões de cáries em crianças de 6-8 anos de idade poderiam ser tratadas pelo ART, tanto na dentição decidua quanto na dentição permanente.¹⁴

No Brasil, foi verificado que crianças na faixa etária de 6-13 anos apresentaram 80,7% de necessidade de tratamento odontológico invasivo, sendo 39,9% indicado para ART.¹⁵ Mais de 80% da população brasileira não têm condições de frequentar consultórios particulares.¹²

De acordo com o levantamento epidemiológico das condições de saúde bucal da população brasileira realizado entre 2002 e 2003, quase 27% das crianças de 18 e 36 meses e 60% das crianças de 5 anos de idade apresentaram, pelo menos, um dente decíduo com experiência de carie.¹⁶

Este estudo teve como objetivo determinar a aplicabilidade do tratamento restaurador atraumático (ART) na dentição decidua, além de determinar a prevalência de cárie e a necessidade de tratamento odontológico, entre escolares de 6 e 7 anos residentes na cidade de Recife-PE.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo-piloto foi realizado com uma amostra composta por 226 crianças com idades de 6 e 7 anos, estudantes de 3 escolas (General San Martin, Zumbi dos Palmares e Magalhães Bastos) da Rede Municipal de Recife-PE.

Foi realizado um levantamento da saúde bucal de todas as crianças na faixa etária estudada com boa saúde geral, matriculadas nas escolas selecionadas cujos pais ou responsáveis permitiram sua participação mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

O exame clínico foi realizado, sob luz natural, com a utilização de uma espátula de madeira e gaze. Para a indicação do ART, foram adotados os seguintes critérios: presença de lesão cariada

que atinja a dentina, presença de lesão cariada acessível a instrumentos manuais, não haver presença de edema (abscesso) ou fistula (abertura no abscesso que dá para a cavidade oral), próximo ao dente cariado, não haver exposição pulpar e não haver relato pelo paciente de sensibilidade dolorosa.¹⁷

O exame clínico das crianças deste estudo foi realizado por pesquisadores treinados e calibrados (Kappa > 0,8).

Para a análise dos dados, foi utilizado o SPSS¹¹ (Pacote de Estatística para Pesquisas Sociais). O nível de significância adotado foi P=0,05.

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade de Pernambuco (Registro CEP/UPE no 190/08).

RESULTADOS

Das 226 crianças examinadas, 49,5% (112) pertenciam ao gênero masculino.

A prevalência de cárie foi de 65,5% sem diferença significativa entre os gêneros (tabela 1).

Tabela 1 Distribuição das crianças por gênero e por cárie

Cárie	Gênero		Total	Valor de p
	Masculino % (n)	Feminino % (n)		
Sim	63,4 (71)	67,5 (77)	65,5 (148)	0,620 ⁽¹⁾
Não	36,6 (41)	32,5 (37)	34,5 (78)	
Total	100,0 (112)	100,0 (114)	100,0 (226)	

(1) Teste Exato de Fisher

O ceo-d médio foi de 3,15. Em relação aos componentes do ceo, dentes cariados representou 60,11%, seguido de dentes obturados, 23,03% e necessidade de extração, 16,86%.

Entre as crianças com experiência de cárie, o ceod variou de 1 a 12, sendo que 43,4% apresentaram o ceo entre 3 e 5 (gráfico 1).

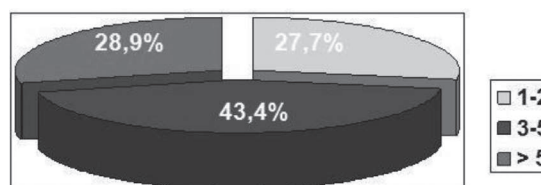


Gráfico 1. Distribuição das crianças com experiência de cárie por categoria do ceo

Dos 226 estudantes, 60,61% apresentavam, pelo menos, um dente cariado com indicação para ART (gráfico 2).

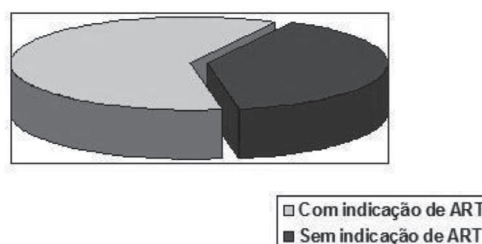


Gráfico 2. Distribuição das crianças: com indicação de ART x sem indicação de ART.

DISCUSSÃO

Segundo as metas estabelecidas pela OMS, para o ano de 2000, 50% das crianças de 5 anos de idade deveriam estar livres de cárie. E posteriormente para o ano de 2010, 90% das crianças sem cárie com 5 a 6 anos de idade.^{18,19} Neste estudo, a prevalência de cárie foi bem mais alta (65,5%) do que a meta da OMS para 2010 (10%) e nem mesmo atingiu a meta de 2000.

Em João Pessoa-PB (2009), a prevalência de cárie em crianças de 6-9 anos de idade, foi mais próxima (62,5%)²⁰ da encontrada no presente estudo, provavelmente pela proximidade entre as cidades estudadas. No entanto na região sudeste do Brasil, em 2009, a prevalência de cárie na dentição decidua em escolares de 6 anos de idade, foi bem mais baixa (38%).²¹

O índice ceo-d médio neste estudo (3,15), apesar de mais alto, foi mais próximo daquele encontrado em João Pessoa-PB (2,97). Em relação à região sudeste, o ceo-d médio deste estudo foi quase o dobro do que o encontrado em Bauru (1,68).

Em relação aos componentes do ceo-d, o componente cariado foi citado como o mais representativo (77,28%)²¹ assim como no presente estudo, apesar de ter sido encontrado um percentual mais baixo (60,11%).

Considerando-se a experiência de cárie, de acordo com o levantamento epidemiológico das condições de saúde bucal da população brasileira realizado entre 2002 e 2003, 60% das crianças de 5 anos de idade apresentaram, pelo menos, um dente decíduo com experiência de cárie.¹⁶ Os resultados encontrados neste estudo apresentaram percentuais mais elevados (73,45%) apesar de a faixa etária avaliada ter sido mais velha (6-7 anos), contribuindo para uma maior experiência de cárie.

Segundo Wambier, Paganini e Locatelli (2003), a aplicabilidade e indicações do TRA em relação aos procedimentos convencionais foi de 39,94%.¹⁵, enquanto que, nas crianças examinadas deste estudo (226 estudantes), 60,61% apresentavam, pelo menos, um dente cariado com indicação para ART.

CONCLUSÕES

Podemos concluir com este estudo que a necessidade de tratamento entre as crianças pesquisadas apresentou um alto percentual, sendo o ART uma alternativa significativa para a cárie na dentição decidua.

AGRADECIMENTOS

Este projeto de iniciação científica foi financiado pelo PIBIC/CNPq, é parte de uma tese de doutorado, co-orientada pelo Prof Evert van Amerongen da Universidade de Amsterdam, Holanda.

REFERÊNCIAS

1. Frencken, J.E.; Makoni, F.; Sithole, W.D. ART restorations and glass ionomer sealants in Zimbabwe: survival after 3 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998; 26(6): 372-81.
2. NUNES, O.B.C.; et al. Avaliação Clínica do Tratamento Restaurador Atraumático (ART) em crianças assentadas do Movimento Sem-Terra. *Rev Fac Odont Lins* 2003; 15(1): 23-31.
3. Frencken JE, van't Hof MA, Taifour D, Al-Zaher I. Effective-ness of ART and traditional amalgam approach in restoring single-surface cavities in posterior teeth of permanent dentitions in school children after 6.3 years. *Community Dent Oral Epide-*

miol 2007;35(3):207-14.

4. Bonzanini CM, Lopes G, Laganá DC, Freitas CF, Assis EQ. Avaliação da durabilidade das restaurações e selantes realizados na filosofia art (Atraumatic Restorative Treatment). *Science in Health* 2010;1(1): 65-70.
5. Knirsch, M.S., et al. Parents' perception regarding the atraumatic restorative treatment (art). *Brazilian Journal of Health* 2010;1(1): 122-135.
6. Mandari, G.J.; Matee, M.I.N. Atraumatic restorative treatment (ART): the Tanzanian experience. *International Dental Journal* 2006; 56(2): 71-76.
7. FRENCKEN, J. E. et. al. Manual for the Atraumatica Restorative Treatment Approach to control dental caries. 3. ed. Groningen: WHO Collaborating Centre for oral Health Services Research, 1997. 88 p.
8. Mickenautsch, S.; Munsh, I.; Grossman, E. S. Comparative cost of ART and conventional treatment within a dental school clinic. *SADJ*. 2002;57(2): 52-58.
9. Schirks, M.C.M; van Amerongen, W.E; Atraumatic perspective of ART: psychological and physiological aspects of treatment with and without rotary instruments. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003;31(1):15-20.
10. Sacramento PA, Borges AFS, Puppin Rontani RM. Actuarial analysis in a comparative study of two glass ionomer cements used in the ART technique: direct and indirect evaluation after 3 and 6 months. *Rev Odontol UNESP* 2009; 38(5): 291-300.
11. Van Palenstein Helderma, W. Priorities in oral health care in non-EME countries. *Int Dent J*. 2002; 52(1):30-4.
12. Baía, K; Salgueiro, M. Promoção de saúde bucal através de um programa educativo-preventivo-curativo utilizando a Técnica Restauradora Atraumática (ART). *Rev ABO Nac* 2000; 8(2): 98-107.
13. Ericson, D. The concept of minimally invasive dentistry. *Dent update* 2007; 34(1):9-10, 12-4, 17-8.
14. Taifour, D. et al. Prevalence of caries and lesions treatable through the ART approach in high caries risk schoolchildren in Damascus, Syria. *Med Princ Pract* 2003; 12(2): 102-106.
15. Wambier, D. S.; Paganini, F.; Locatelli, F. A. Tratamento restaurador atraumático (Estudo da sua aplicabilidade em escolares de Tangará-SC). Pesquisa brasileira em odontopediatria e clínica integrada, João Pessoa 2003; 3(2): 09-13.
16. Brasil, M. SB2000. <http://www.saude.gov.br/Programas/Bucal/Sb2000>. Htm: Ministério da Saúde 2003
17. Phantumvanit, P. et al. Atraumatic restorative treatment-ART: A three-year community field trial in Thailand-Survival of one surface restorations in permanent dentition. *J Public Health Dent, Raleigh* 1996; 56(3): 141-145.
18. Federation Dentaire Internationale - Global Goals for Oral Health in the year 2.000. *Int. Dent. J.* 1982; 32(1): 74-7
19. Congresso mundial de odontologia preventiva, 4, Umea, Suécia, 3-5 set. 1993.
20. Paredes, S.O.; Almeida, D.B.; Fernandes, J.M.F.A; FORTE, F.D.S.; SAMPAIO, F.C. Fatores comportamentais e sociais relacionados à cárie dentária em crianças de 3 a 13 anos em João Pessoa, Paraíba, Brasil. *Rev. odonto ciênc.* 2009; 24(3): 231-235.
21. Carvalho, F.S.; Carvalho, C.A.P.; Bastos, R.S.; Xavier, A.; Merlini, S.P.; Bastos, J.R.M. Dental caries experience in preschool children of Bauru, SP, Brazil. *Braz J Oral Sci.* 2009; 8(2): 97-100

Recebido para publicação: 23/08/12
Aceito para publicação: 20/12/12

Qualidade do sono em indivíduos com disfunção temporomandibular

Sleep quality in individuals with temporomandibular disorder

Hanna Rezende Zukowska¹, Luciana Uemoto², Thays Almeida Alfaya³, Raphael Coimbra Costa⁴, Fernanda Nunes de Souza⁵, Ana Elizabeth Aguiar da Silva⁵, Cresus Vinicius Depes Gouvêa⁶

1. Cirurgiã-dentista.

2. Mestre em Odontologia (Clínica Odontológica) pela Universidade Federal Fluminense. Professora da Universidade Salgado de Oliveira

3. Especialista em Estomatologia pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Aluna do mestrado em Odontologia (Clínica Odontológica) da Universidade Federal Fluminense.

4. Aluno da Especialização em Cirurgia Bucomaxilofacial pela Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Professor substituto do curso de odontologia da Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

5. Mestre em Odontologia (Clínica Odontológica) pela Universidade Federal Fluminense.

6. Doutor em Prótese Dentária pela Universidade Federal Fluminense. Professor Titular da Universidade Federal Fluminense.

DESCRIPTORES:

Transtornos da articulação temporomandibular; Sono; Odontologia

RESUMO

A disfunção temporomandibular (DTM) é um grupo de condições dolorosas, que envolvem os músculos e/ou componentes anatômicos da articulação temporomandibular, e que pode estar associada a uma variedade de sinais/sintomas, provocando alterações em todo o organismo. Este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de sono em indivíduos com DTM. Realizou-se pesquisa retrospectiva buscando dados de pacientes atendidos e registrados na Disciplina de Clínica da Dor e de Oclusão Clínica da Universidade Salgado de Oliveira e Universidade Federal Fluminense, respectivamente. Os prontuários foram analisados e revisados quanto aos dados obtidos durante a anamnese realizada na primeira consulta do paciente no departamento, com relação ao gênero e à presença de alterações na qualidade do sono. Os dados coletados foram tabulados no programa SPSS for Windows (v.17) e analisados, aplicando-se o teste Qui-quadrado. A amostra foi composta por 103 prontuários, sendo 74,75% do sexo feminino. A qualidade do sono foi considerada insatisfatória por 67,96% (n=70). Na associação dessa alteração quanto ao gênero, não foi possível observar relação significativamente estatística (p=0,123). Conclui-se que a qualidade do sono não apresenta associação com o gênero, entretanto está presente em alta prevalência nos indivíduos com disfunção temporomandibular.

KEYWORDS:

Temporomandibular joint disorders; Sleep; Dentistry

ABSTRACT

Temporomandibular disorder constitutes a group of painful conditions involving the muscles and/or anatomic components of the temporomandibular joint and it is associated with a variety of signs and symptoms, causing alterations throughout the organism. The aim of the present study was to assess sleep quality in patients with temporomandibular disorder. A retrospective analysis was performed using data from patients treated at the Pain Clinic of the Universidade Salgado de Oliveira and Occlusion Clinic of the Universidade Federal Fluminense (Brazil). Charts were reviewed for patient history data acquired on the first appointment related to gender and alterations in sleep quality. The data were analyzed using the chi-square test with the aid of the SPSS program for Windows (v.17). The sample was made up of 103 charts, with 74.75% pertained to female patients. Sleep quality was considered unsatisfactory by 67.96% (n = 70). No statistically significant association was found between sleep quality and gender (p = 0.123). In conclusion, sleep quality was not associated with gender, but a high prevalence rate of unsatisfactory sleep quality was found among individuals with temporomandibular disorder.

Endereço para correspondência:

Thays Almeida Alfaya
R. Doutor Calandrine 235 A, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil; 24755.160
E-mail: thalfaya@gmail.com

INTRODUÇÃO

A disfunção temporomandibular (DTM) é classificada como um grupo de condições que geram dor e envolvem músculos e/ou componentes anatômicos da articulação temporomandibular^{1,2}.

Cerca de 68,6% da população apresentam sinais/sintomas dessa desordem³, sendo mais comum no sexo feminino⁴. Entretanto, apenas parcela significativa de in-

divíduos necessita de tratamento^{5,6}. Apresenta etiologia multifatorial, estando presente desde fatores estruturais até psicológicos⁷.

Os sinais e sintomas comuns são dor durante a atividade mastigatória ou em repouso, limitação da abertura da boca, limitação nos movimentos mandibulares, ruídos articulares¹, cefaleia e cansaço muscular². Alterações otológicas também podem estar presentes, como zumbido, sensação de plenitude auricular, otalgia, sensação de hi-

poacusia e tontura⁸.

O sono deficiente tem sido relatado nessa desordem⁹, o que pode repercutir na saúde geral do indivíduo e, até mesmo, com consequências drásticas. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a qualidade de sono em indivíduos com DTM.

METODOLOGIA

Realizou-se pesquisa retrospectiva buscando os dados de pacientes atendidos e registrados na Disciplina de Clínica da dor e de Oclusão da Universidade Salgado de Oliveira e Universidade Federal Fluminense, respectivamente.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Humana, sob nº 061/2012, todos os pacientes receberam informações sobre a pesquisa e assinaram termo de consentimento formal, de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

Os prontuários foram revisados quanto aos dados colhidos durante a anamnese referentes ao gênero e à qualidade do sono. Utilizaram-se como critério de inclusão os prontuários de todos os pacientes que apresentavam diagnóstico de disfunção temporomandibular e de exclusão os que apresentavam informações incompletas.

Os dados coletados foram tabulados no programa SPSS for Windows (v.17) e analisados, aplicando-se o teste Qui-quadrado.

RESULTADOS

A amostra foi composta por 103 fichas de pacientes portadores de disfunção temporomandibular (DTM), sendo 74,75% do sexo feminino (n=77).

A qualidade do sono foi considerada insatisfatória por 67,96% (n=70). Desses indivíduos, 48 apresentavam qualidade do sono ruim e 22, razoável. Na associação dessa alteração quanto ao gênero, não foi possível observar relação significativamente estatística ($p=0,123$) – Gráfico 1.

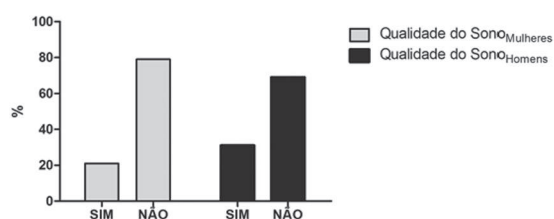


Gráfico 1: Prevalência de alterações na qualidade do sono com relação ao gênero.

DISCUSSÃO

Os resultados do presente trabalho demonstram não haver associação significativamente estatística entre a qualidade de sono e o gênero.

A disfunção temporomandibular pode levar a prejuízos na qualidade de vida tanto de crianças/adolescentes¹⁰ como de indivíduos adultos¹¹. Entretanto, essas repercussões decorrentes do quadro clínico podem ir além das limitações funcionais, sociais, físicas e psicológicas.

Alguns estudos avaliaram a prevalência de DTMs e qua-

lidade do sono. Verri et al (2008) analisaram 7 componentes referentes ao sono que resultam em um índice (PSQI) que pode variar de 0 a 21 pontos, em 101 indivíduos com idades entre 17 a 28 anos. Os resultados demonstraram que o aumento do grau de DTM leva a uma piora da qualidade do sono ou vice-versa, com 50% da população sem DTM apresentando PSQI<5 para 70% da população com DTM severa apresentando PSQI<512. No trabalho desenvolvido por Oliveira et al (2003), o impacto da desordem na qualidade do sono é mensurado como 68,18%, em uma amostra de 22 pacientes¹³.

No presente trabalho, observou-se que 67,96% da amostra apresentavam alterações do sono. Esse número é relativamente elevado, se levarmos em consideração o papel do sono na vida do indivíduo¹⁴ e os efeitos na sua falta ou limitação¹⁵. Apesar de o nosso trabalho não entrar no mérito do diagnóstico dessas alterações, devemos ressaltar que a apneia, alteração comum em cerca de 9,9% da população¹⁶, pode levar a prejuízos na saúde em geral assim como predisposição para acidentes automobilísticos¹⁷.

Partindo do pressuposto que a qualidade de sono afeta o indivíduo como todo, ressalta-se a importância de uma minuciosa anamnese, de modo a identificar alterações do sono e outros fatores envolvidos na disfunção temporomandibular. O cirurgião-dentista pode ter papel fundamental no diagnóstico, tratamento e encaminhamento, quando necessário, desses pacientes.

CONCLUSÃO

Conclui-se, a partir dos resultados obtidos, que a qualidade do sono não apresenta associação com o gênero, entretanto está presente em alta prevalência nos indivíduos com disfunção temporomandibular.

REFERÊNCIAS

1. Devocht JW, Long CR, Zeitler DL, Schaeffer W. Chiropractic treatment of temporomandibular disorders using the activator adjusting instrument: a prospective case series. *J Manipulative Physiol Ther.* 2003;26(7):421-5.
2. Dworkin SF, LeResche L. Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *J Craniomandib Disord.* 1992;6(4):301-55.
3. Oliveira AS, Bevilacqua-Grossi D, Dias EM. Sinais e sintomas da disfunção temporomandibular nas diferentes regiões brasileiras. *Fisioter Pesq.* 2008;15(4):392-6.
4. Bove SRK, Guimarães AS, Smith RL. Caracterização dos pacientes de um ambulatório de disfunção temporomandibular e dor orofacial. *Rev Latino-Am Enfermagem.* 2005;13(5):686-91.
5. Agerberg G, Inkaupool I. Craniomandibular disorders in an urban Swedish population. *J Craniomandib Disord.* 1990;4(3):154-64.
6. McNeill C, Mohl ND, Rugh JD, Tanaka TT. Temporomandibular disorders: diagnosis, management, education, and research. *J Am Dent Assoc.* 1990;120(3):253.
7. Diniz MR, Sabadin PA, Leite FP, Kamizaki R. Psychological factors related to temporomandibular disorders: an evaluation of students preparing for college entrance examinations. *Acta Odontol Latinoam.* 2012;25(1):74-81.
8. Uemoto L, Macedo MEGM, Alfaya TA, Souza FN, Barcelos R, Gouveia CVD. Impacto da terapia de suporte nas alterações otológicas em pacientes com desordem temporomandibular. *Rev Dor.* 2012;13(3):208-12.
9. Drabovitz PV, Salles V, Drabovitz PE, Fontes MJ. Assessment of sleep quality in adolescents with temporomandibular disorders. *J Pediatr (Rio J).* 2012;88(2):169-72.

10. Barbosa TS, Leme MS, Castelo PM, Gaviao MB. Evaluating oral health-related quality of life measure for children and pre-adolescents with temporomandibular disorder. *Health Qual Life Outcomes*. 2011;9:32.
11. Biasotto-Gonzalez DA, Andrade DV, Gonzalez TO, Martins MD, Fernandes KPS, Corrêa JCF, et al. Correlação entre disfunção temporomandibular, postura e qualidade de vida. *Rev Bras Crescimento Desenvol Hum* 2008;18(1):79-86.
12. Verri FR, Garcia AR, Zuim PRJ, Almeida EO, Falcón-Antenucci RM, Shibayama R. Avaliação da Qualidade do Sono em Grupos com Diferentes Níveis de Desordem Temporomandibular. *Pesq Bras Odontoped Clin Integr*. 2008;8(2):165-9.
13. Oliveira AS, Bermudez CC, Souza RA, Souza CMF, Dias EM, Bérzin F. Impacto da dor na vida de portadores de disfunção temporomandibular. *J Appl Oral Sci*. 2003;11(2):138-43.
14. Robertson C, Herbison P, Harkness M. Dental and occlusal changes during mandibular advancement splint therapy in sleep disordered patients. *Eur J Orthod*. 2003;25(4):371-6.
15. Schenck CH, Mahowald MW. Severe, childhood-onset, idiopathic, life-long insomnia responding selectively to opiate therapy: case report with 19 year follow-up. *Sleep Med*. 2001;2(6):531-6.
16. Noal RB, Menezes AMB, Canani SF, Siqueira FV. Ronco habitual e apnéia obstrutiva observada em adultos: estudo de base populacional, Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública*. 2008;42(2):224-33.
17. Lemos LC, Marqueze EC, Sachi F, Lorenzi-Filho G, Moreno CRC. Síndrome da apnéia obstrutiva do sono em motoristas de caminhão. *J bras pneumol*. 2009;35(6):500-6.

Percepção de crianças, adolescentes e adultos jovens frente ao traumatismo dentário

Children, adolescents and young adults' perceptions of dental trauma

Patrícia Almeida Curylofo¹, Silvio Rocha Corrêa da Silva²

1. Aluna de Graduação, Faculdade de Odontologia, Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil

2. Professor, Curso de Odontologia, Universidade de Ribeirão Preto, Ribeirão Preto, SP, Brasil

DESCRIPTORIOS:

Traumatismos dentários; Aparência; Avaliação de impacto

RESUMO

Objetivo: O objetivo deste estudo foi avaliar a percepção de crianças, adolescentes e adultos jovens frente ao traumatismo dentário. **Materiais e Métodos:** O estudo foi realizado por meio da aplicação de questionário em crianças (6 a 11 anos de idade), adolescentes (12 a 17 anos) e adultos jovens (18 a 24 anos). As crianças e os adolescentes selecionados para participarem da pesquisa frequentavam a clínica de odontologia da UNAERP, enquanto os adultos eram alunos de graduação na Universidade. O questionário continha fotos de traumatismos dentários comuns ao incisivo central superior, como: luxação, avulsão, fratura coronária simples ou complexa, extrusão, luxação lateral e descoloração. Também fizeram parte do questionário perguntas sobre a percepção dos diferentes tipos de traumatismos. A apuração e análise estatística dos dados obtidos foram feitas por meio do programa Epi-Info versão 3.5.1. As diferenças estatísticas entre os grupos foram observadas por meio do teste Kruskal-Wallis e post-hoc de Dunn, com nível de significância de 5%. **Resultados:** A avulsão foi a resposta mais citada entre os participantes quando questionados quanto ao tipo de traumatismo mais doloroso (82,8%) e o mesmo ocorreu para o tipo de traumatismo que seria o mais difícil para o dentista tratar (37,2%). O tipo de traumatismo com maior impacto sobre a estética foi a avulsão, principalmente entre os adolescentes e os adultos jovens, seguindo-se da extrusão para as crianças e os adolescentes e da fratura coronária complexa para os adultos. As crianças e adolescentes indicaram a fratura coronária simples como a de menor impacto sobre a estética, enquanto para os adultos a descoloração foi a mais citada. **Conclusão:** A percepção de crianças, adolescentes e adultos jovens foi semelhante nos diferentes tipos de traumatismos dentários.

KEYWORDS:

Tooth injuries; Appearance; Impact evaluation.

ABSTRACT

Objective: The aim of the study was to evaluate children's, adolescents' and young adults' perceptions about the dental trauma. **Materials and Methods:** The study was conducted by with 145 participants selected by convenience sampling and divided into 6- to 11-year, 12- to 17-year and 18- to 24-year age groups. The questionnaire contained six coloured photographs of dental trauma to central incisor, like: avulsion, complicated crown fracture; uncomplicated crown fracture, extrusion, lateral luxation and discoloration. Also part of the questionnaire asked questions about the perception of different types of trauma. Calculation and statistical analysis of data were made using Epi Info version 3.5.1. Statistical differences between groups were observed using the Kruskal-Wallis test and Dunn, with a significance level of 5%. **Results:** The avulsion was the most cited response among participants when asked about the most painful injury (82.8%) and the same was true for the type of trauma would be the most difficult for a dentist to treat (37.2%). The type of injury with greater impact on the aesthetic was avulsion, especially among adolescents and young adults, coming in the wake extrusion for children and adolescents and complicated crown fracture for adults. Children and adolescents indicated the uncomplicated crown fracture as the least impact on aesthetics as for adults discoloration was the most cited. **Conclusion:** The perception of children, adolescents and young adults was similar in different types of dental trauma.

Endereço para correspondência:

Silvio Rocha Corrêa da Silva
Av. Costábile Romano, 2201
CEP: 14096-900, Ribeirão Preto, SP, Brasil.
E-mail: silvio@foar.unesp.br

INTRODUÇÃO

Evidências indicam que somos julgados pelos outros com base na nossa aparência¹ e, consequentemente, lesões causadas por traumatismo dentário podem significar problemas emocionais e sociais.^{2,3}

O traumatismo dentário é frequente, e as consequências podem variar desde uma simples fratura até avul-

são dentária⁴. Ocorre comumente em dentes anteriores, principalmente nos incisivos superiores^{5,6}, com prevalência de até 30% na dentição decídua⁷, sendo as luxações as lesões mais comuns.^{6,8} Na dentição permanente, a prevalência é de até 22%⁷ e fraturas coronárias não complexas são as lesões mais comumente relatadas.^{6,8}

A integridade do arco pode ser afetada pelo traumatismo por meio da perda do elemento dental, alteração de

posição, coloração dos dentes, dor, mobilidade⁹, podendo tais alterações ter um impacto considerável na qualidade de vida dos indivíduos afetados.¹⁰

A fratura dos dentes anteriores pode levar a constrangimento social e psicológico, como sentir-se constrangido a sorrir e ter dificuldade nas relações sociais, sentindo-se incapaz de manter um estado emocional equilibrado. Por sua vez, pode provocar irritação, incapacidade de comer certos alimentos e ainda promover dificuldade na limpeza dos dentes.^{2, 3, 10, 11}

A avaliação clínica feita pelo profissional leva em consideração a presença de lesão, o que não corresponde à avaliação subjetiva feita pelo paciente que percebe o significado de suas lesões⁷. BENDO et al.¹² relataram em seu estudo que crianças com dentes fraturados tornaram-se mais propensas a experimentar um impacto na qualidade de vida do que aqueles sem dentes traumatizados. Além disso, crianças com dentes fraturados estavam mais preocupados com a estética do que com a função.

A avaliação clínica da gravidade da lesão não é necessariamente preditiva de futuros problemas psicossociais, porém sequelas que o clínico supostamente avalia como pouco significativas podem posteriormente se tornar uma fonte de angústia psicossocial considerável para o paciente, sem relação com a gravidade física do prejuízo sofrido^{9,13}.

Portanto, a abordagem de uma criança com traumatismo dentário deve ser tomada de uma forma holística para controlar não só as consequências locais do traumatismo, tais como sequelas para a dentição, mas também o impacto sobre a saúde bucal da criança relacionado à qualidade de vida. Apenas a solução dos sinais e sintomas da doença não permite que um paciente desfrute de plena saúde.¹⁴

Desse modo, crianças, adolescentes e adultos jovens exigem abordagens diferentes na condução de um traumatismo devido à sua idade e compreensão do problema⁷, e este estudo teve como objetivo avaliar a percepção da estética, complexidade do tratamento e desconforto de crianças, adolescentes e adultos jovens.

de estudo para adaptação e adequação aos objetivos do estudo. Também se realizou o teste-reteste nas mesmas pessoas do pré-teste, para se confirmar a reprodutibilidade do questionário por meio da aplicação do Coeficiente Kappa, de acordo com os critérios propostos por Landis e Koch¹⁵. A primeira e a segunda aplicação foram realizadas pelo mesmo pesquisador, com intervalo de 7 dias entre elas. A concordância foi de 81% com um Kappa de 0,8057 (IC 95%, 0,7530-0,8791).

O questionário autoaplicável procurou caracterizar os participantes da pesquisa por meio de informações, como gênero e idade, e avaliar a percepção quanto à estética, complexidade do tratamento e desconforto mediante análise de seis fotos clínicas, coloridas, das lesões traumáticas mais comuns nos incisivos centrais superiores. Os tipos de traumatismos escolhidos para serem representados nas fotos foram a fratura coronária complexa, avulsão, extrusão, luxação lateral, descoloração e fratura coronária simples.

As fotos foram mostradas aos participantes com a única explicação de aquelas serem lesões que aconteceram em pessoas jovens. Foi, então, questionado se eles já haviam sofrido qualquer uma daquelas lesões, e aos que responderam afirmativamente, solicitou-lhes que identificassem a fotografia que representava o trauma que haviam experimentado. Todos os participantes também identificaram qual dos traumas, na sua opinião, seria o mais doloroso e qual teria o tratamento mais difícil. Os participantes também foram solicitados a classificar as lesões numa escala da melhor para a pior, em relação a sua percepção dos efeitos do trauma na aparência.

Antes de responder ao questionário, o participante maior de 18 anos ou o responsável pelo participante, no caso de menores de 18 anos, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para a participação no estudo.

A apuração e análise estatística dos dados obtidos foram feitas por meio do programa Epi-Info versão 3.5.1. As diferenças estatísticas entre os grupos foram observadas por meio do teste de Kruskal-Wallis, e foi adotado o nível de significância de 5%.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado durante o ano de 2012, após aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Ribeirão Preto (Protocolo 102/2011), por meio da aplicação de questionário associado a imagens fotográficas de traumatismo dentário em crianças, adolescentes e adultos jovens da cidade de Ribeirão Preto – SP.

A população de estudo foi composta por crianças de 6 a 11 anos de idade, jovens de 12 a 17 anos e adultos de 18 a 24 anos. As crianças e os adolescentes foram selecionados entre os que frequentavam a clínica de odontologia da Universidade de Ribeirão Preto, e para a categoria adultos jovens foram selecionados alunos de cursos de graduação, exceto odontologia, da Universidade de Ribeirão Preto.

A amostra de conveniência foi composta por 145 participantes, e o total foi definido em função da quantidade de alunos matriculados e do fluxo de pacientes na clínica odontológica.

O questionário, contendo 06 questões, fechadas de múltipla escolha, foi desenvolvido pelos autores baseado nos estudos Vlok e cols.⁷, e antes de sua aplicação definitiva foi realizado um pré-teste em população similar à

RESULTADOS

Participaram do estudo 145 pessoas divididas em três faixas etárias (6 a 11 anos, 50 participantes; 12 a 17 anos, 45 participantes e 18 a 24 anos de idade, 50 participantes). Quanto à divisão por gênero, o masculino foi predominante (56%) entre as crianças (6 a 11 anos), e o feminino, nas demais idades.

A tabela 1 contém as informações dos participantes sobre suas próprias experiências com traumatismo dentário por meio do gênero e da faixa etária. O traumatismo mais citado foi a fratura coronária simples (4,8%), e nenhum caso de extrusão foi relatado entre os participantes. A maioria dos participantes (82,2%) declarou nunca haver sofrido qualquer tipo de traumatismo, porém dentre aqueles que sofreram a maior parte, este ocorreu no gênero masculino (23,1%).

A tabela 2 mostra os resultados da percepção dos entrevistados quanto ao tipo de traumatismo mais doloroso e qual o mais difícil para o dentista tratar. Não houve associação entre as experiências prévias dos participantes e os tipos de traumatismos indicados como o mais doloroso ou o que é mais difícil para o dentista tratar.

A avulsão foi a resposta mais citada entre os participantes quando questionados quanto ao tipo de traumatismo mais doloroso (82,8%) e o mesmo ocorreu para o tipo de traumatismo mais difícil para o dentista tratar (37,2%); em seguida, a extrusão (20,7%) e, depois, a fratura coronária complexa (20,0%) foram as mais indicadas como mais difícil para tratar.

A Tabela 3 apresenta a média e o desvio-padrão das notas atribuídas aos diferentes tipos de traumatismo

dentário, de acordo com o gênero e a faixa etária. O tipo de traumatismo com maior impacto sobre a estética foi a avulsão, principalmente entre os adolescentes e os adultos jovens; em seguida, a extrusão para as crianças e os adolescentes e a fratura coronária complexa para os adultos. A fratura coronária simples foi a mais indicada como a de menor impacto sobre a estética entre crianças e adolescentes, e, entre os adultos, foi a descoloração a mais citada.

Tabela 1. Experiência própria de traumatismo dentário, através do gênero e faixa etária. Ribeirão Preto- SP, 2012.

Tipo de traumatismo	Gênero		Faixa etária			Total
	Feminino <i>n</i> (%)	Masculino <i>n</i> (%)	6-11 anos <i>n</i> (%)	12-17 anos <i>n</i> (%)	18 -24 anos <i>n</i> (%)	
Fratura coronária complexa	1 (1,1)	5 (9,6)	2 (4,0)	2 (4,4)	2 (4,0)	6 (4,1)
Avulsão	2 (2,2)	0 (0,0)	1 (2,0)	1 (2,2)	0 (0,0)	2 (1,4)
Extrusão	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)
Luxação	2 (2,2)	2 (3,8)	3 (6,0)	0 (0,0)	1 (2,0)	4 (2,8)
Lateral						
Descoloração	5 (5,4)	1 (1,9)	2 (4,0)	3 (6,7)	1 (2,0)	6 (4,1)
Fratura coronária simples	3 (3,2)	4 (7,7)	2 (4,0)	4 (8,9)	1 (2,0)	7 (4,8)
Nunca sofreu nenhum tipo de traumatismo	80 (86,0)	40 (76,9)	40 (80,0)	35 (77,8)	45 (90,0)	120 (82,8)

Tabela 2. Traumatismo dentário mais doloroso e o mais difícil para o dentista tratar de acordo com a percepção dos participantes. Ribeirão Preto- SP, 2012.

	Gênero		Faixa etária			
	Feminino	Masculino	6-11 anos	12 -17 anos	18 -24 anos	Total
	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	<i>n (%)</i>	
Qual tipo de traumatismo você acha que dói mais?						
Fratura coronária complexa	3 (3,2)	3 (5,8)	2 (4,0%)	0 (0,0)	4 (8,0)	6 (4,1)
Avulsão	74 (79,6)	46 (88,5)	44 (88,0)	37 (82,2)	39 (78,0)	120 (82,8)
Extrusão	7 (7,5)	1 (1,9)	1 (2,0)	5 (11,1)	2 (4,0)	8 (5,5)
Luxação lateral	7 (7,5)	1 (1,9)	0 (0,0)	3 (6,7)	5 (10,0)	8 (5,5)
Descoloração	1 (1,1)	1 (1,9)	2 (4,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (1,4)
Fratura coronária simples	1 (1,1)	0 (0,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (0,7)
Qual tipo de traumatismo você acha mais difícil para o dentista tratar?						
Fratura coronária complexa	13 (14,0)	16 (30,8)	15 (30,0)	9 (20,0)	5 (10,0)*	29 (20,0)
Avulsão	39 (41,9)	15 (28,8)*	20 (40,0)	15 (33,3)	19 (38,0)	54 (37,2)
Extrusão	20 (21,5)	10 (19,2)	3 (6,0)	13 (28,9)	14 (28,0)*	30 (20,7)
Luxação lateral	7 (7,5)	3 (5,8)	5 (10,0)	1 (2,2)	4 (8,0)	10 (6,9)
Descoloração	11 (11,8)	7 (13,5)	6 (12,0)	5 (11,1)	7 (14,0)	18 (12,4)
Fratura coronária simples	3 (3,2)	1 (1,9)	1 (2,0)	2 (4,4)	1 (2,0)	4 (2,8)

*p < 0,05; teste qui-quadrado.

Tabela 3. Média e desvio padrão de notas atribuídas aos diferentes tipos de traumatismo dentário, de acordo com o gênero e a faixa etária. Ribeirão Preto- SP, 2012.

Tipos de traumatismos	Gênero		Faixa etária			
	Feminino	Masculino	6 -11 anos	12 -17 anos	18 - 24 anos	Total
Fratura coronária complexa	3,3 (1,3)	3,8 (1,3)	3,9 (1,4)	3,8 (1,3)	2,9 (1,0)	3,5 (1,2)
Avulsão	1,6 (1,4)	1,9 (1,7)	2,3 (1,9)	1,3 (1,2)	1,4 (1,1)	1,6 (1,4)
Extrusão	3,4 (1,5)	3,1(1,6)	3,4 (1,7)	3,3 (1,6)	3,3 (1,4)	3,3 (1,5)
Luxação lateral	4,1 (1,5)	3,5 (1,2)	3,5 (1,5)	4,0 (1,3)	4,3 (1,4)	3,9 (1,4)
Descoloração	4,1 (1,6)	3,8 (1,6)	3,4 (1,5)	3,9 (1,4)	4,8 (1,5)	4,0 (1,4)
Fratura coronária simples	4,2 (1,1)	4,6 (1,3)	4,4 (1,3)	4,4 (1,3)	4,2 (0,9)	4,3 (1,1)

DISCUSSÃO

Este estudo avaliou a percepção de crianças, adolescentes e adultos jovens quanto à estética, complexidade do tratamento e desconforto do traumatismo dentário por ser um tema pouco explorado, mas importante para entender o significado desses problemas para a pessoa. Alguns estudos abordam a qualidade de vida após o traumatismo dentário,^{3,10,11,14,16} embora, sem avaliar a percepção do impacto das diferentes lesões ou resultado das lesões. Por se tratar de uma amostra de conveniência, este estudo não pretende apresentar conclusões probabilísticas de inferência populacional, porém os resultados apresentados devem servir de base para estudos futuros, mais abrangentes e conclusivos.

De um modo geral, os traumatismos mais prevalentes na população de estudo foram a fratura coronária simples (4,8%) e a fratura coronária complexa (4,1%), resultado similar ao encontrado por TRAEBERT et al.¹⁷ em que as lesões mais comuns foram fratura coronária com envolvimento apenas de esmalte e fratura coronária com envolvimento de esmalte e dentina.

Quando analisado quanto ao gênero, o maior número de casos de traumatismo dentário ocorreu no sexo masculino (23,1%), resultado este que está presente na grande maioria dos trabalhos.^{18,19,20}

Os resultados demonstraram que a avulsão é o tipo de traumatismo dentário, que mais causa desconforto, sendo mencionada como o mais doloroso por crianças (88,0%), adolescentes (82,2%) e adultos jovens (78,0%). VLOK et al.⁷ obtiveram resultado diferente quando avaliaram qual traumatismo causava maior percepção de dor, sendo que crianças (66,0%) e adolescentes (53,8%) indicaram a extrusão, e os adultos indicaram a fratura coronária complexa (56,0%).

Quando questionados quanto ao tipo de traumatismo mais difícil para o dentista tratar, a avulsão também foi a mais indicada (37,2%), principalmente pelas crianças (40,0%), vindo

na sequência a extrusão (20,7%) e depois a fratura coronária complexa (20,0%). Provavelmente isso se deve ao fato de que os participantes da pesquisa não têm conhecimento sobre os possíveis tratamentos para um dente que sai do alvéolo após o traumatismo, como ocorre na avulsão, razão por que muitos relataram que, após a avulsão, o dente estaria perdido e, portanto, não teria tratamento.

Os participantes da pesquisa foram instruídos a atribuir notas às fotos, de maneira que a menor nota fosse atribuída à condição de pior aparência e a maior nota à condição com a melhor aparência. Os resultados indicaram que não houve diferença na percepção da estética entre crianças (62,0%), adolescentes (88,9%) e adultos jovens (43, 0%), pois a avulsão foi indicada como a de pior aparência, sendo que todas as faixas etárias relataram ter medo de perder um dente, por se sentirem diferentes das demais pessoas e que estas poderiam fazer algum tipo de brincadeira de mau gosto. Em seguida, a extrusão foi a mais citada para as crianças e os adolescentes, e a fratura coronária complexa, para os adultos. Esses resultados foram semelhantes ao estudo de VLOK et al.⁷ em crianças e adolescentes que também indicaram a avulsão como o traumatismo de maior impacto sobre a aparência.

Quanto ao traumatismo de melhor aparência, as crianças (24,0%) e os adolescentes (26,7%) indicaram a fratura coronária simples, e os adultos jovens (30,3%) , a descoloração coronária. Esse resultado causa grande contraste, quando comparado ao estudo de VLOK et al.⁷ já que a descoloração foi considerada o traumatismo de pior aparência em todas as faixas etárias.

Sabe-se que as fotografias são uma representação artificial e incompleta da vida de uma pessoa. Na vida real, o julgamento da sociedade é alcançado por meio de uma complexa interação de fatores dinâmicos. Assim, o cuidado deve ser aumentado na interpretação dos resultados de questionários com fotografias.²¹

Por esse motivo, diante de algumas limitações, bem como a dificuldade na seleção de imagens que representassem o tipo de traumatismo dentário, este estudo procurou mostrar fotografias que não influenciassem os entrevistados. Entretanto, devido a inevitável presença de sangue nas imagens para que se conseguisse ilustrar a real situação, suspeita-se de considerável influência no resultado final deste estudo, o que indica que os próximos estudos deverão escolher criteriosamente as fotografias utilizadas.

Outra dificuldade foi o entendimento das crianças de menor idade. Para tanto, foram usadas terminologias simples e compreensíveis para que não causasse medo e ansiedade nas crianças, de modo que não influenciasse suas respostas. Os resultados não demonstraram nenhum indício de que houve influência nas respostas, já que as respostas fornecidas pelas crianças foram semelhantes às demais faixas etárias.

Os resultados obtidos indicaram que crianças, adolescentes e adultos jovens tiveram a mesma percepção e as mesmas reações quando mostradas as fotos. Também que a compreensão entre as idades dos diferentes tipos de traumatismos foi de forma semelhante, sem nenhuma diferença significativa. Porém, os resultados sugerem que as crianças e os jovens devem perceber a as lesões dentárias de forma bastante diferente em relação aos cirurgiões-dentistas.

Portanto, este estudo expõe a necessidade de aumentar a investigação quanto à percepção do traumatismo dentário, a fim de evitar futuros problemas psicossociais em crianças, adolescentes e adultos jovens e, ainda, que o tratamento do traumatismo pode ser estabelecido de forma individual e criteriosa.

CONCLUSÃO

142

Crianças, adolescentes e adultos jovens tiveram percepção semelhante nos diferentes tipos de traumatismos dentários.

AGRADECIMENTO

Este estudo foi realizado com o apoio financeiro do CNPq (CAAE 0073.0.274.000-10).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rodd HD, Barker C, Baker SR, Marshman Z, Robinson PG. Social judgements made by children in relation to visible incisor trauma. *Dent Traumatol*. 2010 Feb; 26(1): 2-8.
2. Cortes MI, Marcenes W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life in 12-14-year-old-children. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2002 Jun; 30(3): 193-8.
3. Fakhrudin KS, Lawrence HP, Kenny DJ, Locker D. Impact of treated and untreated dental injuries on the quality of life of Ontario school children. *Dent Traumatol*. 2008 Jun; 24(3): 309-13.
4. Mori GG, Turci KHL, Borro VPB, Mariusso AM. Evaluation of the knowledge of tooth avulsion of school professionals from Adamantina, São Paulo, Brazil. *Dent Traumatol*. 2007 Feb; 23(1): 2-5.
5. Ferreira JM, Fernandes de Andrade EM, Katz CR, Rosenblatt A. Prevalence of dental trauma in deciduous teeth of Brazilian children. *Dent Traumatol*. 2009 Apr; 25(2): 219-23.
6. Chan YM, Williams S, Davidson LE, Drummond BK. Orofacial and dental trauma of young children in Dunedin, New Zealand. *Dent Traumatol*. 2011 Jun; 27(3): 199-202.

7. Vlok JL, Worthington EM, Hindson JA, Davidson LE, Thomson WM, Drummond BK. Young people's perceptions of photographs of dental trauma. *Dent Traumatol*. 2011 Apr; 27(2): 109-12.
8. Gabris K, Tarjan I, Rozsa N. Dental trauma in children presenting for treatment at the Department of Dentistry for Children and Orthodontics, Budapest, 1985-1999. *Dent Traumatol*. 2001 Jun; 17(3): 103-8.
9. Thelen DS, Trovik TA, Bardsen A. Impact of traumatic dental injuries with unmet treatment need on daily life among Albanian adolescents: a case-control study. *Dent Traumatol*. 2011 Apr; 27(2): 88-94.
10. Ramos-Jorge ML, Bosco VL, Peres MA, Nunes ACP. The impact of treatment of dental trauma on the quality of life of adolescents - a case-control study in southern Brazil. *Dent Traumatol*. 2007 Apr; 23(2): 114-9.
11. Berger TD, Kenny DJ, Casas MJ, Barrett EJ, Lawrence HP. Effects of severe dentoalveolar trauma on the quality-of-life of children and parents. *Dent Traumatol*. 2009 Oct; 25(5): 462-9.
12. Bendo CB, Paiva SM, Torres CS, Oliveira AC, Goursand D, Pordeus IA, Vale MP. Association between treated/untreated traumatic dental injuries and impact on quality of life of Brazilian schoolchildren. *Health Qual Life Outcomes*. 2010 Oct 4; 8(1): 114-22.
13. Hull AM, Lowe T, Finlay PM. The psychological impact of maxillofacial trauma: an overview of reactions to trauma. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003 May; 95(5): 515-20.
14. Antunes LAA, Luiz RR, Leão ATT, Maia LC. Initial assessment of responsiveness of the P-CPQ (Brazilian Version) to describe the changes in quality of life after treatment for traumatic dental injury. *Dent Traumatol*. 2012 Aug; 28(4):256-62.
15. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*. 1977; 33(1):159-74.
16. Porritt JM, Rodd HD, Baker RS. Quality of life impacts following childhood dento alveolar trauma. *Dent Traumatol*. 2011; 27(1): 2-9.
17. Traebert J, Peres MA, Blank V, Boell RS, Pietruza JA. Prevalence of traumatic dental injury and associated factors among 12-years-old school children in Florianópolis, Brazil. *Dent Traumatol*. 2003 Feb; 19(1): 15-8.
18. Cortes MI, Marcenes W, Sheiham A. Prevalence and correlates of traumatic injuries to the permanent teeth of schoolchildren aged 9-14 years in Belo Horizonte, Brazil. *Dent Traumatol*. 2001 Feb; 17(1): 22-6.
19. Skaare AB, Jacobsen I. Etiological factors related to dental injuries in Norwegians aged 7-18 years. *Dent Traumatol*. 2003 Dec; 19(6): 304-8.
20. Ajayi DM, Abiodun-Solanke IM, Sulaiman AO, Ekhalufoh EF. A retrospective study of traumatic injuries to teeth at a Nigerian tertiary hospital. *Niger J Clin Pract*. 2012 Jul-Sep; 15(3): 320-5.
21. Shaw WC, Meek SC, Jones DS. Nicknames, teasing, harassment and the salience of dental features among school children. *Br J Orthodont*. 1980 Apr; 7(2): 75-80.

Recebido para publicação: 05/11/12
Aceito para publicação: 28/01/13

O tratamento odontológico realizado em pacientes infantis em Olinda: um estudo exploratório

Dental treatment in children patients in Olinda: an exploratory study

Rosário Maciel¹, Fernanda Lima¹, Hanna Meira², Carolina da Franca³, Viviane Colares⁴

1. Mestranda em Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Brasil

2. Bolsista de Iniciação Científica da Universidade de Pernambuco

3. Bolsista PNPd-CAPES/FACEPE, Doutora em Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Brasil.

4. Professora Adjunta em Odontopediatria, Doutora em Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Brasil

DESCRIPTORES:

Cárie dentária; Criança; Métodos.

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo investigar o tipo de tratamento realizado em um serviço público odontológico em crianças e adolescentes. Trata-se de um estudo de dados secundários, coletados por meio das fichas clínicas dos pacientes atendidos nos 6 meses anteriores à coleta de dados em um Centro de Especialidades Odontológicas no município de Olinda, Pernambuco. Foram avaliados 290 procedimentos através das fichas de 34 crianças e adolescentes, na faixa etária de 4 a 14 anos. A análise foi realizada mediante o que era registrado pelos profissionais nas fichas clínicas. Para análise dos dados, foi organizado um banco de dados por meio do programa Microsoft Office Excel 2010. A análise foi realizada mediante estatística descritiva e os dados apresentados em forma de tabelas e gráficos. A maioria dos pesquisados encontrava-se na faixa etária entre 6 e 9 anos de idade e pertencia ao sexo feminino (55,9%). Observou-se que as restaurações foram os procedimentos mais prevalentes (36,2%), seguidos dos tratamentos endodônticos (25,2%) e das exodontias (24,4%). Procedimentos preventivos foram pouco realizados, porém, dentre estes, a aplicação tópica de flúor (ATF) foi o mais utilizado. Concluiu-se que o tratamento curativo invasivo predomina significativamente, na atenção odontológica ao paciente infantil.

KEYWORDS:

Dental caries; Child; Methods

ABSTRACT

This study aimed to investigate the type of treatment performed in a public dental services for children. This is a study of secondary data that was collected through medical records of patients served in the last six months at a Center for Dental Specialties in the city of Olinda. Were evaluated the records of 34 children, aged 4 to 14 years old, totaling 291 procedures performed. The analysis was performed through what was wrote by professionals in the medical records. Data analysis was mounted a database by using Microsoft Office Excel 2010. The analysis was performed using descriptive statistics and data presented in tables and graphs. The majority of respondents had between 6 and 9 years old and was female (55,9%). Considering the types of procedures performed, we observed that restorations were the most frequent (36,2%), followed by endodontic treatments (25,2%) and dental extractions (24,4%). Preventive procedures were rarely performed, however, among these, the topical application of fluoride was the most frequent. The conclusion was that the invasive treatment was more frequent in the child dental care, in Olinda public service.

143

Endereço para correspondência:

Rosário Maria Maciel.

Endereço: Rua Bispo Cardoso Ayres, 147, sala 603, Boa Vista. CEP: 50050-100. Recife- Pernambuco- Brasil.

E-mail: rosariomaciel24@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A cárie dentária é uma doença crônica comum em crianças no Brasil que tem sofrido nas últimas décadas alterações nos seus índices, nas diferentes regiões do país. A redução da sua prevalência e severidade tem sido significativa, apresentando uma maior ocorrência da doença em regiões de população economicamente menos favorecidas e em regiões menos desenvolvidas, ou seja, observa-se a polarização da cárie. A fluoretação da água de abastecimento, a ampliação dos procedimentos coletivos pelo SUS (Sistema Único de Saúde), a utilização dos dentífricos fluoretados e o conhecimento sobre a etiopatogenia da doença cárie são alguns dos fatores que podem estar associados a essa redução.¹

Em dezembro de 2010, o Ministério da Saúde anunciou os primeiros resultados do SB Brasil, um inquérito popula-

cional nas capitais e em mais 150 municípios do interior das cinco regiões brasileiras. Equipes de saúde bucal de serviços vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS) examinaram e entrevistaram aproximadamente 38 mil crianças, adolescentes, adultos e idosos. Entre os resultados mais significativos, estão os relativos à cárie dentária. Aos 12 anos, idade-índice utilizada internacionalmente para fazer comparações, o índice CPO (soma dos dentes cariados, perdidos ou obturados) apresentou uma média de 2,1, valor 25% menor do que o encontrado em 2003 (2,8). No componente relativo aos dentes não tratados (cariados), a redução foi de 29% (de 1,7 em 2003 para 1,2 em 2010). O percentual de crianças "livres de cárie" (CPO = 0) passou de 31% em 2003 para 44% em 2010, indicando que, em crianças de 12 anos, ocorreu significativa redução na prevalência e na gravidade da doença associada a um maior acesso a serviços odontológicos restauradores.²

O modelo assistencial odontológico público no Brasil tem-se caracterizado por uma atenção voltada para o tratamento dos sinais das doenças bucais mais prevalentes (cárie dentária e doença periodontal), refletindo uma prática odontológica individual curativa.³

A doença cárie ainda se faz presente nas comunidades carentes de atenção odontológica educativa e preventiva e nessas, o tratamento odontológico, na maior parte das vezes, inclui atendimento emergencial e exodontias. O tratamento convencional sempre com intervenções invasivas ainda é a realidade na prática odontológica. A abordagem visando à promoção de saúde não se concretiza.⁴

O fenômeno da polarização da cárie dentária em que a prevalência da patologia acomete, em maior grau de intensidade, grupos sociais menos favorecidos sócio-economicamente fortaleceu a preocupação no controle e na prevenção da cárie em comunidades carentes bem como as consequências da cárie dentária na vida do paciente.⁵⁻⁸

Irigoyen et al.⁶ relataram que, na cidade do México, a proporção de crianças livre de cárie aos 12 anos foi 28,6% em escolas da rede privada e de 9,5% em escolas da rede pública. Maior necessidade de tratamento foi encontrada entre os alunos da rede pública (83%), quando comparado com alunos da rede privada de ensino (27,6%).

A desigualdade sócio-econômica brasileira também se reflete na saúde bucal da população; observa-se oferta limitada dos serviços públicos e o alto custo da prática privada para grande parte da população. A classe mais favorecida economicamente é menos acometida pela cárie do que as classes menos favorecidas. Enquanto os primeiros lançam mão de todos os recursos tecnológicos disponíveis para prevenção e tratamento, as pessoas da classe menos favorecida recorrem, principalmente, à extração dentária.⁸

Assim, a condição socioeconômica tem sido enfatizada como importante determinante da situação de saúde bucal. A baixa renda pode estar associada a diversos fatores, como grau de instrução, valores em relação à saúde, altos consumos de carboidratos, estilo de vida e acesso a informações sobre cuidados com a saúde.⁹

Considerando que a maior parte das crianças atendidas no serviço público de saúde está inserida numa população economicamente menos favorecida, este estudo teve como

objetivo identificar o tratamento odontológico realizado pelos cirurgiões-dentistas nos pacientes infantis atendidos em um serviço público municipal. Espera-se com essas informações contribuir na elaboração de estratégias de intervenção preventiva e educativa.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este é um estudo transversal realizado por meio da análise de dados secundários coletados em um Centro de Especialidade Odontológica (CEO) localizado no município de Olinda, Pernambuco.

A coleta de dados foi realizada mediante a análise das fichas clínicas dos pacientes infantis cujos atendimentos foram realizados no período de agosto a dezembro de 2011, em uma Policlínica do município.

Foram avaliados 290 procedimentos das fichas de 34 crianças e adolescentes, na faixa etária de 4 a 14 anos. Durante a busca nos prontuários, foram excluídas as fichas dos pacientes portadores de necessidades especiais.

Foram coletados os dados referentes ao tipo de tratamento odontológico recebido pelos pacientes, de acordo com o registro dos dentistas responsáveis pelo atendimento.

Para análise das informações coletadas, foi organizado um banco de dados por meio do programa Microsoft Office Excel 2010. A análise foi realizada mediante estatística descritiva e os dados apresentados em forma de tabelas e gráficos.

Este trabalho faz parte de um projeto de pesquisa que teve a aprovação do comitê de ética em pesquisa da Universidade de Pernambuco, registro CEP/UPE:252/11.

RESULTADOS

A maioria dos pesquisados pertencia ao sexo feminino e encontrava-se na faixa etária entre 6 e 9 anos de idade (Tabela 1).

Considerando-se os tipos de procedimentos realizados, observou-se que restaurações (36,2%), tratamento endodôntico (25,2%) e exodontias (24,4%) foram os mais fre-

Tabela 1- Distribuição das crianças por idade e gênero

Faixa etária (anos)	Gênero				TOTAL	
	Feminino		Masculino			
	n	%	n	%	n	%
4-5	5	62,5	3	37,5	8	100
6-9	7	46,7	8	53,3	15	100
10-14	6	54,5	5	45,5	11	100
TOTAL	19	55,9	16	44,1	34	100

quentes. Procedimentos preventivos foram pouco realizados, porém, dentre estes, a aplicação tópica de flúor (ATF) (5,9%) foi o mais observado. O uso de selantes não foi observado nas fichas avaliadas (Tabela 2).

Com relação às restaurações, verificou-se que o material mais utilizado para esse procedimento foi a resina (61,9%), seguida do ionômero de vidro (31,4%) e do amálgama (6,7%).

Do total das 105 restaurações, 33 utilizaram o ionômero

de vidro como material restaurador e foram registradas como atraumáticas, ou seja, 31,4% das restaurações foram ART.

Considerando-se as dentições, observou-se que a maioria dos procedimentos foi realizado na dentição decídua (81%). Nessa dentição, o procedimento mais executado foi a restauração (35,8%), o mesmo foi observado na dentição permanente, em que o procedimento restaurador (38,2%) foi também o mais observado (Tabela 3).

Tabela 2-Distribuição dos procedimentos por faixa etária

Faixa etária (anos)	Restauração		Tratamento endodôntico		Exodontia		Obturação provisória		ATF		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
4-5	11	45,8	2	8,3	4	16,7	3	12,5	4	16,7	24	100
6 - 9	42	33,9	37	29,8	25	20,2	15	12,1	5	4,0	124	100
10 - 14	52	36,7	34	23,9	42	29,6	6	4,2	8	5,6	142	100
Total	105	36,2	73	25,2	71	24,4	24	8,3	17	5,9	290	100

Tabela 3 - Distribuição dos procedimentos realizados por dentição.

Dentição	Restauração		Tratamento endodôntico		Exodontia		Obturação provisória		ATF		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Decídua	84	35,8	56	23,8	68	28,9	18	7,7	9	3,8	235	100
Permanente	21	38,2	17	30,9	3	5,5	6	10,9	8	14,5	55	100
TOTAL	105	36,2	73	25,2	71	24,4	24	8,3	17	5,9	290	100

145

DISCUSSÃO

No presente estudo, o número de crianças do sexo feminino foi superior ao número de crianças do sexo masculino, o que ocorreu também em outros estudos.^{1,10,11}

Neste estudo, realizado em um Centro de Especialidade Odontológica, verificou-se que os procedimentos restauradores foram os mais prevalentes (36,2%), seguidos pelos tratamentos endodônticos (25,2%) e pelas exodontias (24,4%). No estudo de Sá e Vasconcelos¹², resultados semelhantes foram observados em que a necessidade de tratamento restaurador foi mais prevalente, seguida da necessidade de tratamento endodôntico. Esses resultados assemelham-se também aos de Sommer et al.¹⁰ em que os procedimentos restauradores foram os mais frequentes, seguidos das exodontias, tendo os

tratamentos endodônticos representado 22%.

Sommer et al.¹⁰, ao avaliarem o perfil dos pacientes de uma clínica de odontopediatria, constataram que das exodontias realizadas 80% referiam-se a dentes decíduos; a exodontia de dentes permanentes, por sua vez, representou 20% do total. Tal fato também foi constatado no presente estudo, com percentual de exodontia de dentes decíduos ainda maior em que das 71 exodontias realizadas, 68 (95,7%) referiam-se a dentes decíduos, e apenas 3 (4,3%) foram de primeiros molares permanentes. Observou-se, ainda, que o percentual de exodontias aumentou com o aumento da idade do paciente.

Dentre as restaurações, as mais prevalentes neste estudo foram as que utilizavam resina, o que está de acordo com o estudo de Sommer¹⁰, no qual das restaurações 95% utilizaram a resina como material restaurador.

No presente estudo, as restaurações com ionômero de vidro, corresponderam a 31,4% (33 restaurações), tendo sido registradas como ART. O ART não deve ser considerado somente como uma técnica restauradora alternativa, mas sim, ser avaliada dentro de sua complexidade como uma estratégia de promoção de saúde bucal.¹³

No estudo de Sommer¹⁰ os tratamentos endodônticos foram mais prevalentes na dentição decídua (64%), em relação à dentição permanente (36%), o que também foi encontrado neste estudo.

As intervenções com abordagem preventiva foram pouco observadas neste estudo. A aplicação tópica de flúor foi registrada em apenas 17 fichas (5,9%). Almeida¹⁴ também encontrou a ATF como a principal medida preventiva adotada pelos cirurgiões-dentistas do serviço público de Natal/RN.

Esse autor relatou ainda que 95% dos cirurgiões-dentistas utilizam a aplicação tópica de flúor como medida preventiva. Considerando o elemento dentário, no presente estudo observou-se que molares de ambas as dentições, em crianças na faixa etária de 4 a 14 anos, foi responsável por quase 70% dos procedimentos em geral. Portanto, devido à alta prevalência da doença cárie na superfície oclusal destes dentes, justifica-se o uso racional de selantes de fôssulas e fissuras. No Brasil, Mialhe et al.¹⁵ avaliaram a utilização de selantes pelos cirurgiões-dentistas do município de Piracicaba-SP e verificaram que 82% dos profissionais entrevistados relataram utilizar selantes como método preventivo.

Neste estudo, no entanto, não foi observado o registro de selante de fossas e fissuras, apesar de elevado percentual de intervenções em molares.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

146

Os procedimentos realizados com maior frequência foram: restauração; tratamento endodôntico e exodontia, sendo que o número de procedimentos executados foi maior em dentes decíduos. Em ambas as dentições, houve predomínio das restaurações. O tratamento curativo invasivo predomina significativamente, na atenção odontológica de crianças e adolescentes.

CONTRIBUIÇÃO INDIVIDUAL DE CADA AUTOR

RM Maciel trabalhou na concepção do projeto, na análise e interpretação dos dados bem como na redação do artigo e sua revisão crítica.

H Meira trabalhou na redação do artigo

F Lima trabalhou na redação do artigo.

C Franca trabalhou na redação do artigo e na revisão crítica.

V Colares trabalhou no projeto do estudo, na revisão crítica e na revisão final do texto.

REFERÊNCIAS

1. Guimarães HB, Silva AR, Porto RB. Avaliação da experiência de cárie e necessidade de tratamento de pré-escolares de 5 e 6 anos das redes pública e privada do município de Porto Velho, Rondônia. Rev. Odontol. clín.-cient. 2010; 9(1):49-53.
2. Roncalli AG. Projeto SB Brasil 2010 – Pesquisa Nacional de Saúde Bucal revela importante redução da cárie dentária no país. Cad. Saúde Pública. 2011;27(1):4-5.

3. Alves AC, Azevedo EFS, Pires DM. Microleakage in fissure sealed with resin sealant or resin modified glass ionomer, an in vitro study. J. Dent. Research, v. 78, Special issue - 77th General Session of the IADR. 1999.

4. Chaves SCL, Silva LMV. As práticas preventivas no controle da cárie dental: uma síntese de pesquisas. Cad. Saúde Pública. 2002; 18(1):129-139.

5. Feitosa S, Colares V. Prevalência de cárie dentária em pré-escolares da rede pública de Recife, Pernambuco, Brasil, aos quatro anos de idade. Cad. Saúde Pública. 2002; 20(2):604-609.

6. Irigoyen ME, Maupomé G, Mejía AM. Caries experience and treatment needs in a 6- to 12-year-old urban population in relation to socio-economic status. Community Dent Health. 1999;16(4):245-9.

7. Antunes JLF, Peres MA, Mello TRC. Determinantes individuais e contextuais da necessidade de tratamento odontológico na dentição decídua no Brasil/ Individual and contextual determinants of dental treatment needs of children with primary dentition in Brazil. Ciênc. saúde coletiva. 2006; 11(1): 79-87.

8. Lucas SD et al. Variações no nível de cárie dentária entre crianças de 5 e 12 anos em Minas Gerais, Brasil. Cad. Saúde Pública. 2005; 21 (1):55-63.

9. Lucas SD, Portela MC, Mendonça LL. Variação no nível de cárie dentária entre crianças de 5 e 12 anos em Minas Gerais, Brasil. Cad. saúde publica. 2005; 21(1):55-63.

10. Sommer, S. et al. Perfil dos pacientes atendidos na Clínica de Odontopediatria do Curso de Odontologia da ULBRA Canoas/RS. Stomatol. 2008; 14(27): 3-16.

11. Freire MCM, Pereira MF, Batista SMO, Borges MRS, Barbosa MI, Rosa AGF. Prevalência de cárie e necessidades de tratamento em escolares de 6 a 12 anos da rede pública de ensino. Rev. Saúde Pública. 1999; 33 (4), 385-390.

12. Sá LCA, Vasconcelos MMVB. Levantamento das necessidades odontológicas em crianças de 12 anos da zona urbana do município de Verdejante-PE. Odontologia. Clín.-Científ. 2008; 7 (4): 325-329.

13. Zuanon ACC, Campos JADB, Silva RC. Restaurações atraumáticas como alternativa de tratamento em saúde pública. RBO. 2005; 27(1): 21-3.

14. Almeida, G. C. M. Atividades preventivas realizadas pelos cirurgiões-dentistas do PSF de Natal/RN. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Centro de ciências da Saúde, Departamento de Odontologia, 2008.

15. Mialhe FL, Oliveira CSR, Pardi V. O uso de Selantes de Fôssulas e Fissuras por Cirurgiões-Dentistas de um Município de Médio Porte. Pesq Bras Odontoped Clin Integr. 2008; 8(1):105-109.

Recebido para publicação: 29/10/12
Aceito para publicação: 29/11/12

Reabilitação estético-funcional de dentes conoides na finalização de tratamento ortodôntico: relato de caso clínico

Aesthetic and functional rehabilitation of conoid teeth in the completion of orthodontic treatment: a case report

Jorge César Borges Leão Filho¹; Thayse Rodrigues de Souza²; Luiz Rafael Calixto Lima³; Jorge Eustáquio da Silva Junior⁴

1. Graduação em Odontologia pela UFAL

2. DDS, Programa de Pós-graduação da UFPE

3. DDS, Especialista, mestre e doutorando em Dentística Restauradora pela FOAr – Unesp Araraquara

4. DDS, Mestrando em Dentística Restauradora pela CPO São Leopoldo Mandic – Campinas - SP

DESCRIPTORES:

Anomalia Dentária; Dentística; Ortodontia

RESUMO

Dentre as discrepâncias de forma e tamanho dental, tem-se a microdontia isolada, comum na clínica odontológica. O incisivo lateral superior é o dente mais acometido e caracteristicamente aparece como uma coroa em forma de cone, o que gera uma desarmonia no sorriso. O método mais simples para a correção desses dentes é a aplicação direta da resina composta, frequentemente apresentando resultados bem sucedidos. O caso descrito demonstra a sequência de tratamento conservador utilizando-se a resina composta como material restaurador direto para reanatomização de incisivos laterais conoides em uma paciente em fase de finalização do tratamento ortodôntico. As técnicas não invasivas, quando indicadas corretamente, são de grande contribuição para reabilitações estético-funcionais, atentando-se para o fato que a interação entre as diversas especialidades odontológicas é indispensável para o sucesso clínico.

KEYWORDS:

Tooth abnormalities; Dentistry; Orthodontics

ABSTRACT

Among the discrepancies in size and shape, isolated dental microdontia is common in clinical dentistry. The upper lateral incisor is the tooth most commonly affected, and typically appears as a cone-shaped crown, which creates a disharmony in the smile. The simplest method for the correction of these teeth is the direct application of composite resin, often with successful results. The case described demonstrates the result of conservative treatment, using composite resin as a restorative material for direct recontoured of conoid lateral incisors, in a patient nearing completion of orthodontic treatment. The non-invasive techniques, when properly displayed, are a great contribution to aesthetic and functional upgrades, reminding be important that the interaction between the various dental specialties is essential for clinical success.

147

Endereço para correspondência:

Jorge César Borges Leão Filho
Av. Professor Athur de Sá, 282, apt 303 – CEP 50740-520
Cidade Universitária – Recife - PE
E-mail: jorgeleao1@hotmail.com

INTRODUÇÃO

As discrepâncias de forma e tamanho dental são um achado comum na clínica odontológica. Dentre elas, estão os incisivos laterais conoides ou coniformes, um tipo de microdontia isolada. O incisivo lateral superior é o dente mais frequentemente acometido pela microdontia isolada e caracteristicamente apresenta uma redução do comprimento méso-distal e convergência das superfícies proximais para a borda incisal, possuindo uma raiz que normalmente é de comprimento normal¹⁻⁴.

A prevalência relativa para os dentes conoides varia de 0,8 a 8,4 % da população^{1,2}. Essa condição, além de afetar a estética do sorriso, também cria problemas na oclusão do paciente portador, uma vez que a redução do comprimento méso-distal do incisivo lateral superior diminui o perímetro da arcada superior, fato que desfavorece o correto relacionamento entre os dentes antagonistas⁵.

A reanatomização de dentes conoides, mediante aplicação direta de resina composta, se constitui no método mais simples, efetivo e notavelmente prático para a correção dessa anomalia anatômica². Esse procedimento apresenta as vantagens de ser não-invasivo, conservando, ao máximo, a estrutura dental, e de produzir resultados imediatos, consumindo um menor tempo clínico, sendo, portanto, menos oneroso e mais confortável para o paciente^{2,6,7}. Além da dentística restauradora, próteses unitárias fixas podem ser utilizadas para o restabelecimento da anatomia correta de dentes conoides, tais como coroas unitárias totais ou facetas indiretas de porcelana. Esses procedimentos, entretanto, são soluções invasivas e de custo elevado^{3,7}.

A odontologia restauradora pode ainda estar aliada ao tratamento ortodôntico nos casos em que os objetivos finais do tratamento não sejam possíveis de serem alcançados, utilizando-se apenas a aparatologia ortodôntica, produzindo resultados mais harmônicos do ponto de vista funcional e estético^{6,8}.

Além dos dentes conóides, existem outras situações de anomalias de tamanho que requerem um planejamento multidisciplinar, envolvendo, especialmente, a ortodontia e a dentística restauradora. Um exemplo são os casos de discrepância de tamanho dentário de Bolton, nos quais, durante a fase de finalização do tratamento ortodôntico, também podem ser indicadas as técnicas de dentística restauradora para a obtenção da excelência no tratamento odontológico^{3,9-11}.

O caso descrito demonstra a sequência de tratamento conservador utilizando a resina composta como material restaurador direto para anatomização de incisivos laterais conóides em uma paciente em fase de finalização do tratamento ortodôntico.

DESCRIÇÃO DE CASO CLÍNICO

A paciente M. S. V., 17 anos apresentou-se no curso de Atualização em Dentística Estética e Cosmética da NEO-SOE-BRAS, encaminhada por um ortodontista para reanatomização dos incisivos laterais superiores conóides (12 e 22), encontrando-se em fase de finalização do tratamento ortodôntico. (Figuras 1, 2, 3, 4, 5 e 6).



Figura 1 - Aspecto inicial do sorriso (vista frontal)



Figura 2 - Aspecto inicial do sorriso (vista lateral direita)



Figura 3 - Aspecto inicial do sorriso (vista lateral esquerda)



Figura 4 - Detalhe do elemento dentário 12



Figura 5 - Detalhe do elemento dentário 22



Figura 6 - Detalhe dos incisivos superiores

Inicialmente, obteve-se um modelo em gesso da arca da superior da paciente em que foi realizado o enceramento diagnóstico. Em seguida, confeccionou-se uma guia palatina em silicone de condensação densa (Vigodent SA, Brasil) a partir do enceramento, com o objetivo de auxiliar a etapa restauradora. O próximo passo operatório foi o registro de cor dentária utilizando-se a Escala Vita.

O isolamento do campo operatório foi obtido a partir do uso de fio retrator gengival ProRetract (3M ESPE, Brasil), afastador de lábios e roletes de algodão. Não foi realizado nenhum tipo de preparo por desgaste nos elementos dentários trabalhados (12 e 22). Esses elementos tiveram a superfície de seu esmalte condicionada com ácido fosfórico a 37%, durante 30 segundos, seguindo-se de lavagem abundante e secagem com jatos de ar. Aplicou-se, então, o adesivo Adper Single Bond 2 (3M ESPE, Brasil), seguido de fotopolimerização durante 20 segundos. A camada de resina palatina foi confeccionada com o auxílio da guia de silicone. Posteriormente, foram colocados incrementos de resina composta, de forma estratificada, para a realização da reanatomização dos referidos dentes. Foram utilizadas as resinas compostas Filtek™ Supreme XT (3M ESPE, Brasil), nas cores A3E, A2D e CT.

O acabamento foi realizado com broca multilaminada Carbide - 30 lâminas (FG Microdont, Brasil), lâmina de bisturi número 12, tira de lixa interproximal para resina composta (3M ESPE, Brasil). O polimento foi realizado com discos de lixa Soft Lex (3M ESPE, Brasil) e discos de feltro Diamont Pro (FGM, Brasil) de granulação extrafina e pasta para polimento.

DISCUSSÃO

Alterações cromáticas, presença de diastemas e posicionamento incorreto dos dentes são apontados como os três maiores motivos que induzem o paciente a procurar um tratamento estético¹².

O conceito de estética está relacionado à beleza e harmonia de todos os elementos que fazem parte do conjunto que forma o sorriso, estando esse conceito intimamente ligado a fatores sociais, culturais, psicológicos e de época¹³. Uma vez que, atualmente a estética é um fator importante no padrão de comportamento social, os cirurgiões-dentistas devem estar preparados tecnicamente para atenderem adequadamente a demanda existente por reabilitações estéticas e funcionais. Para tanto, a abordagem desses casos deve ser fundamentalmente multidisciplinar, em que cada uma das especialidades odontológicas interaja de forma harmônica em prol do resultado final e da satisfação dos pacientes.

Como a técnica restauradora com resina composta é uma opção terapêutica favorável nos casos de reanatomização de dentes conóides, aliando um baixo custo à finalização rápida do caso, foi adotada essa técnica para a resolução do caso apresentado.

Como se pode observar nas Figuras de 1 a 6, os dois laterais conóides apresentam inclinações axiais e dimensões méso-distais diferentes; além disso, os espaços disponíveis na arca para cada um desses dentes também eram distintos. Para mascarar essas características, lançou-se mão da manipulação do ângulo de reflexão dos dentes reabilitados, criando-se uma ilusão de ótica que permite ao observador a visualização de dentes semelhantes anatomicamente, mesmo em condições tão adversas. (Figuras 7,8 e 9)



Figura 7 - Aspecto final



Figura 8 - Aspecto final: detalhe do elemento dentário 12



Figura 9 - Aspecto final: detalhe do elemento dentário 22

CONCLUSÃO

As técnicas não invasivas, quando indicadas corretamente, são de grande relevância para reabilitações estético-funcionais. Atenta-se que interação entre as diversas especialidades odontológicas é indispensável para o sucesso clínico. Além disso, o uso correto das técnicas restauradoras e dos materiais disponíveis, fundamentado em conhecimento científico, se constituiu em uma base sólida para gerir resultados satisfatórios.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Boselli G, Pascotto R. Incisivos Laterais Conóides: Diagnóstico, Planejamento e Tratamento Restaurador Direto. *R Dental Press Estét.* 2007; 4(2): 111-17.
2. Neville W, Allen C, Damm D. *Patologia Oral e Maxilofacial.* 2ª edição, Guanabara Koogan, 2004.
3. Figueiredo R, Andrade A, Duarte R, Medeiros e Silva F. Otimizando a estética por meio de reanatomizações em dentes conóides. *Rev. Gauch. Odontol.* 2008; 56(3): 333-36.
4. Oliveira O, Pallos D, Gil F. Prevalência de hipodontia e alterações da anatomia dentária relacionadas. *Rev. biociênc.* 2001; 7(2): 31-37.
5. Souza R, Nouer D, Magnani M, Siqueira V, Neto J, Acevedo M. Interação entre ortodontia e dentística em um caso clínico com discrepância de Bolton. *R Dental Press Estét* 2006; 3(4): 26-33.
6. Silva L, Massahud M, Berenstein A, Castro A. reanatomização e recontorno cosmético de dentes anteriores com anomalia de forma. relato de caso clínico. *Arq. Bras. Odontol.* 2007; 3(1): 55-9.
7. Holanda D, Simões D, Khalili J. Recontorno cosmético em dentes anteriores superiores: Relato de caso clínico. *R Dental Press Estét* 2006; 3(1): 49-58.
8. Martins J, Melo A, Martins L, Cirelli C. Considerações Sobre o Tratamento Conservador de um Caso Clínico com Incisivo Lateral Superior Conóide. *Rev. Dent. Press Ortodon. Ortop.* 1997; 2(3): 18-21.
9. Bolton, W. The clinical application of tooth-size analysis. *Am J Orthod* 1962; 48: 504-29.
10. Ramos A, Suguino R, Terada H, Furquim L, Silva Filho O. Considerações sobre análise da discrepância dentaria de Bolton e a finalização ortodôntica. *Rev Dental Press Ortodon Ortop Facial* 1996; 1(2): 86-106.
11. Freeman, J. E.; Maskeroni, A. J.; Lorton, L. Frequency of Bolton tooth-size discrepancies among orthodontic patients. *Am J Orthod Orthop* 1996; 110(1):24-27.
12. Fontana U, Pacheco I, Palmieri R, Lima D. Estudo clínico da forma anatômica das faces proximais de dentes com diastemas. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2004; 58(4): 306-10.
13. Mondelli J. *Estética e Cosmética em Clínica Integrada Restauradora.* São Paulo: Liv. Santos Ed., 1º reimpressão 2003.

150

Recebido para publicação: 03/11/10
Aceito para publicação: 22/12/10

Uso de MTA em pulpotomia de dentes decíduos de pacientes com fissura labiopalatina

Mineral trioxide aggregate in pulpotomy of primary teeth in patients with cleft lip and palate

Tábata Levatti Monteiro de Castro¹; Nádia Carolina Teixeira Marques²; Ana Paula Fernandes³; Natalino Lourenço Neto³; Vivian Agostino Biella Passos⁴; Cleide Felício Carvalho Carrara⁴; Thais Marchini Oliveira⁵.

1. Aluna do Curso de Especialização em Odontopediatria, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru.
2. Mestranda, Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva, Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru.
3. Doutorando, Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva, Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.
4. Doutora em Ciências da Reabilitação - Fissuras Orofaciais, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, Bauru.
5. Professora do Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva, Disciplina de Odontopediatria, Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru.

DESCRIPTORES:

Pulpotomia; Dente decíduo; MTA

RESUMO

Neste trabalho, foram relatados quatro casos clínicos de pulpotomia em dentes decíduos utilizando-se o Agregado de Trióxido Mineral (MTA) como material protetor pulpar em pacientes com fissura labiopalatina. Os resultados clínicos e radiográficos foram observados e descritos após 3 meses. O MTA apresentou desempenho aceitável no período avaliado, com ausência de sintomatologia dolorosa, rarefação óssea e reabsorção dentinária. O MTA mostrou resultado satisfatório e deve ser considerado como alternativa efetiva para pulpotomias de dentes decíduos em pacientes com fissuras labiopalatinas.

KEYWORDS:

Pulpotomy; Teeth deciduous; Mineral Trioxide Aggregate

ABSTRACT

Four clinical cases in which Mineral Trioxide Aggregate (MTA) were applied as a medicament after pulpotomy of mandibular primary molars in children with cleft lip and palate are presented. At 3 months following up, clinical and radiographic examinations of the pulpotomized teeth and their periradicular area revealed that the treatments were successful in maintaining the teeth asymptomatic, with absence of bone rarefaction and dentin resorption. MTA showed satisfactory results and should be considered as an effective alternative for primary teeth pulpotomies for in cleft lip and palate children.

151

Endereço para correspondência:

Profa. Dra. Thais Marchini Oliveira
Faculdade de Odontologia de Bauru - Universidade de São Paulo-USP
Departamento de Odontopediatria, Ortodontia e Saúde Coletiva
Alameda Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 CEP:17012-901, Bauru-SP, Brasil.
E-mail: marchini@usp.br

INTRODUÇÃO

A Odontopediatria tem como um dos seus objetivos a manutenção dos dentes decíduos no arco dentário, em condições funcionais, até a época de sua esfoliação, visto que esses dentes são a base fundamental para que ocorra uma correta oclusão na dentição permanente¹⁻³. Sendo assim, essa especialidade dispõe de diversas técnicas de tratamento visando alcançar esse objetivo; entre elas, encontramos a pulpotomia de dentes decíduos. A pulpotomia é uma das técnicas clínicas mais aceitas para o tratamento de dentes decíduos com inflamação coronária, devido à cárie ou traumatismo, sem comprometimento da polpa radicular^{1,4}. A técnica consiste na remoção do tecido coronário inflamado e reparo do tecido pulpar radicular com um medicamento. O objetivo é manter a integridade da polpa radicular, permitindo que o dente tratado permaneça assintomático até sua esfoliação natural^{3,6}.

Apesar de ser uma técnica estudada há muitos anos, a pulpotomia de dentes decíduos continua causando muitas controvérsias e discussões, principalmente pela falta de medi-

camentos eficazes e, também, pela dificuldade de diagnóstico preciso da condição pulpar para a obtenção do sucesso no tratamento^{1,3,7-10}. Continuamente, são pesquisados vários materiais capeadores pulpares para pulpotomia, por meio de estudos clínicos e laboratoriais, com o intuito de conhecer o mecanismo de ação dos medicamentos, sua indicação para o uso clínico bem como as vantagens e desvantagens de sua indicação^{2,11}.

Atualmente no mercado, estão disponíveis diversos medicamentos para o tratamento do remanescente pulpar, como o óxido de zinco e eugenol, hidróxido de cálcio, sulfato férrico, proteínas morfogenéticas, Agregado de Trióxido Mineral (MTA) e mais recentemente o Laser de Baixa Potência. Por outro lado, mesmo com essa vasta gama de materiais, o que se busca são aqueles mais biocompatíveis que auxiliam na manutenção da vitalidade pulpar e na formação de uma barreira de tecido mineralizado. Nesses quesitos, o MTA vem se destacando com sucesso, em diversas pesquisas clínicas e laboratoriais^{3,4,12-15}.

O MTA apresenta-se como um pó branco ou cinza, tem boa biocompatibilidade, não promove inflamação tecidual sig-

nificativa, além de apresentar boa capacidade de selamento e antibacteriana, permitindo um processo de reparo em diversas situações.^{9,15,16} Para a Odontopediatria, ainda apresenta vantagens, como fácil e rápida manipulação e presa diminuindo o tempo do procedimento⁷, boa radiopacidade, além de atuar bem em situações de difícil controle de umidade.

O presente estudo teve como objetivo relatar quatro casos clínicos de pulpotomia em dentes decíduos, utilizando-se o MTA como material protetor pulpar em pacientes com fissura labiopalatina.

RELATO DOS CASOS

Os quatro casos clínicos apresentados nos quais foi indicada a pulpotomia referem-se a pacientes assistidos pela clínica de Odontopediatria do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo (HRAC/USP).

Em todos os casos clínicos, verificou-se ausência de sintomatologia dolorosa, fístula e sensibilidade à percussão, e o exame radiográfico inicial serviu como auxiliar no diagnóstico, para analisar a extensão e a profundidade da lesão cario-

sa, indicando-se, corretamente, o tratamento de pulpotomia.

Caso Clínico 1: Paciente do gênero feminino, quatro anos de idade apresentou-se com o dente segundo molar decíduo inferior direito (85) com cárie extensa. No plano de tratamento, foi indicada pulpotomia com MTA. Em seguida, foi realizada anestesia do nervo alveolar inferior, isolamento absoluto e remoção da cárie com brocas esféricas de aço em baixa rotação. A abertura coronária deu-se com o auxílio de brocas esféricas diamantadas em alta rotação, e a remoção da polpa coronária foi realizada utilizando-se curetas. A hemostasia foi obtida após sucessivas irrigações com soro fisiológico e secagem com algodão estéril; em seguida, foi depositado o material capeador, MTA. Uma base de IRM® foi colocada sobre o MTA, e os dentes foram restaurados definitivamente com cimento de ionômero de vidro, modificado por resina (Vitrmer®), e radiografados para controle imediato da pulpotomia. Após 3 meses, a paciente retornou para controle clínico e radiográfico da pulpotomia (Figura 1).

Caso Clínico 2: Paciente do gênero feminino, seis anos de idade, apresentou o primeiro molar decíduo inferior direito (dente 84) com lesão de cárie extensa e indicação de pulpotomia com MTA. Os procedimentos clínicos foram realizados, como no caso clínico 1. Após 3 meses, paciente retornou para controle clínico e radiográfico da pulpotomia (Figura 2).

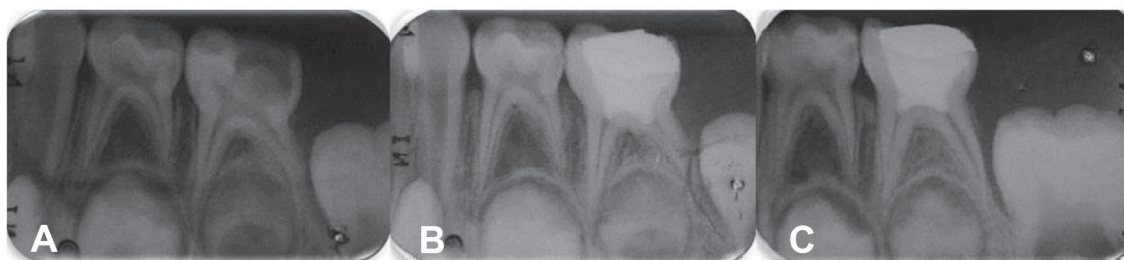


Figura 1: A- Radiografia periapical de diagnóstico do dente 85; B- Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato; C- Aspecto radiográfico no pós-operatório de 3 meses.



Figura 2: A- Radiografia periapical de diagnóstico do dente 84; B- Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato; C- Aspecto radiográfico no pós-operatório de 3 meses.

Caso Clínico 3: Paciente do gênero masculino, cinco anos de idade, apresentou os dentes primeiro e segundo molares decíduos inferiores esquerdos (74 e 75) com lesões de cárie profunda. Foi realizado o procedimento de pulpotomia, utilizando-se o MTA em ambos os dentes. Os procedimentos clínicos foram realizados, como no caso clínico 1 e 2. Acompanhamento clínico e radiográfico dos dentes após 3 meses de pós-operatório no qual, assim como nos casos 1 e 2, observou-se o sucesso do tratamento (Figura 3).

Caso Clínico 4: Paciente do gênero masculino, cinco anos de idade, apresentou os dentes 84 e 85 com lesões de cárie profunda, sendo que a imagem radiográfica de diagnóstico do dente 85 sugeria trepanação da região de furca. Foi realizado o procedimento de pulpotomia, utilizando-se o MTA em ambos os dentes. Os procedimentos clínicos foram realizados, como no caso clínico 1, 2 e 3. O acompanhamento clínico e radiográfico foi realizado após 3 meses de pós-operatório. Ressalta-se o desaparecimento da lesão do dente 85 e sucesso da técnica utilizada (Figura 4).

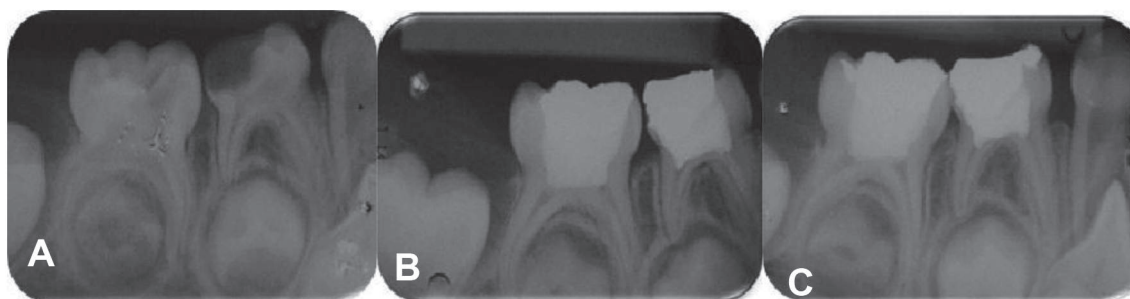


Figura 3: A- Radiografia periapical de diagnóstico dos dentes 74 e 75; B- Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato; C- Aspecto radiográfico no pós-operatório de 3 meses.



Figura 4: A- Radiografia periapical de diagnóstico dos dentes 84 e 85; B- Aspecto radiográfico no pós-operatório imediato; C- Aspecto radiográfico no pós-operatório de 3 meses.

DISCUSSÃO

A pulpotomia em dentes decíduos é uma técnica amplamente utilizada em Odontopediatria, sendo de fundamental importância para evitar a perda prematura dos dentes decíduos com cáries extensas ou que sofreram traumatismos, evitando-se, assim, uma série de inconvenientes, como: perda de espaço, colapso da oclusão, falta de guia de erupção para os dentes permanentes, além da perda funcional e estética^{10,11}. O correto diagnóstico da condição pulpar em que o dente não pode apresentar dor espontânea, abscesso, fistula, mobilidade patológica, reabsorção interna ou externa superior a 2/3 da raiz^{13,17}, é parte fundamental para o sucesso da técnica, somado à utilização de um material capeador adequado.

O material ideal para procedimentos conservadores do tecido pulpar deve apresentar os seguintes requisitos: ser biologicamente compatível com o complexo dentino-pulpar; estimular a recuperação das funções biológicas da polpa, culminando com a formação de barreira de tecido mineralizado; possuir propriedades bactericidas e bacteriostáticas; vedar as margens cavitárias, ser adesivo às estruturas dentárias; apresentar resistência mecânica para suportar a mastigação; ser bom isolante térmico e elétrico; ser insolúvel no meio bucal¹⁸. No entanto, muitos materiais utilizados nas pulpotomias de dentes decíduos não preenchem esses requisitos. Apesar de vários medicamentos sugeridos, ainda não existem evidências para se determinar o mais apropriado^{3,4,8,9,12}.

Nos últimos 60 anos, o formocresol tem sido o medicamento de escolha para a realização de pulpotomias de dentes decíduos^{1,3,7,17,19,20}. Embora muitos estudos demonstrem o alto índice de sucesso clínico e radiográfico das pulpotomias com formocresol em dentes decíduos^{1,21-23}, reações adversas, relacionadas ao uso desse medicamen-

to, têm sido relatadas. Isso se soma ao fato de a Agência Internacional de Pesquisa do Câncer (International Agency for Research on Cancer – IARC) ter classificado o formaldeído (um componente da solução de formocresol de Buckley) como substância carcinogênica^{3,14}, com suficientes evidências de desenvolvimento de câncer nasofaríngeo em humanos.

O HC é um material utilizado em terapias pulpares, especialmente em dentes permanentes^{3,24}. Esse material apresenta-se como um sal cristalino, branco e suavemente solúvel que, se dissocia em íons cálcio e íons hidroxila, exibindo uma alta alcalinidade (pH 11). O alto pH do HC promove um ambiente indesejável para o crescimento bacteriano. Em Odontologia, é indicado devido a suas propriedades antimicrobianas e capacidade de induzir formação de tecido duro^{2,21,24}. Essas propriedades derivam de sua dissociação iônica em íons cálcio e íons hidroxila, sendo que a ação desses íons sobre os tecidos e bactérias explica as propriedades mineralizadoras e antimicrobianas dessa substância. Entretanto, pesquisas têm evidenciado que o uso do HC em dentes decíduos pode resultar no desenvolvimento de inflamação pulpar crônica e reabsorção interna^{2,17,25}.

Em virtude desses fatos mencionados e seguindo as tendências atuais das pesquisas relacionadas aos materiais capeadores pulpares, buscam-se tratamentos que favoreçam as reações de defesa próprias do organismo, ou seja, materiais que favoreçam as condições de reparo do tecido pulpar, sendo estes biologicamente compatíveis, visando manter a polpa radicular vital em plenas condições funcionais^{2,20}. Nesse contexto, vem se destacando o hidróxido de cálcio e, mais recentemente, o MTA.

O MTA é um pó composto por partículas hidrofílicas finas de silicato tricálcio, aluminato tricálcio, óxido tricálcio e óxido de silicato, além de pequenas quantidades de

outros óxidos minerais, que endurece na presença de umidade. Também contém pequenas quantidades de outros óxidos minerais que modificam suas propriedades físicas e químicas. O MTA apresenta, em sua composição, óxido de bismuto, que proporciona radiopacidade ao material¹⁴⁻¹⁶. Estudos têm demonstrado que o MTA previne a microinfiltração, é biocompatível e promove regeneração tecidual quando em contato com a polpa dentária ou tecidos periradiculares^{7,9,15,26-28}. O MTA tem sido usado em pulpotomias de dentes decíduos e permanentes, reparo de perfurações radiculares, obturações retrógradas e obturações de canais radiculares de dentes permanentes^{2,7,9,10,20,24,26-30}.

Outro aspecto a ser salientado sobre o MTA diz respeito ao número reduzido de sessões operatórias necessárias à conclusão do tratamento^{2,7,9,21-23}, fato esse bastante importante nos casos clínicos apresentados, uma vez que se trata de pacientes odontopediátricos, com fissuras labiopalatinas, o que demanda uma maior rapidez no atendimento, considerando-se que, em alguns casos, existe a intolerância destes ao isolamento absoluto. Esse material ainda apresenta certa resistência em situações nas quais o controle da umidade é difícil, além de ser de fácil manipulação e apresentar boas características de radiopacidade^{2,9}.

Nos casos clínicos apresentados, o MTA foi utilizado como material capeador, tendo em vista suas inúmeras vantagens, anteriormente citadas, as quais puderam ser observadas ao longo do período de acompanhamento dos dentes tratados. Elas trouxeram mais segurança tanto ao operador quanto ao paciente que tem possibilidade de permanecer longos períodos afastado do hospital até as consultas de retorno, necessitando, assim, de um tratamento com a utilização de materiais com um comprovado índice de sucesso clínico na literatura, como é o caso do MTA.

154

CONCLUSÃO

O MTA demonstrou ser efetivo no tratamento pulpar de dentes decíduos, uma vez que o paciente apresentou comportamento satisfatório durante o período avaliado, com ausência de sintomatologia dolorosa, rarefação óssea e reabsorção dentinária, nos casos clínicos e radiográficos apresentados.

REFERÊNCIAS

1. Fuks AB. Current concepts in vital primary pulp therapy. *Eur J Paediatr Dent.* 2002 Sep;3(3):115-20.
2. Moretti ABS, Sakai VT, Oliveira TM, Fornetti AP, Santos CF, Machado MA, Abdo RC. The effectiveness of MTA, calcium hydroxide and formocresol for pulpotomies in primary teeth. *Int Endod J.* 2008 Jul;41(7):547-55.
3. Fuks AB. Vital pulp therapy with new materials for primary teeth: new directions and treatment perspectives. *Pediatr Dent.* 2008 May-Jun;30(3):211-9.
4. Peng L, Ye L, Tan H, Zhou X. Evaluation of the formocresol versus mineral trioxide aggregate primary molar pulpotomy: a meta-analysis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2006; 102(6):e40-4.
5. Fuks AB, Papagiannoulis L. Pulpotomy in primary teeth: review of the literature according to standardized criteria. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2006;7(3):124.
6. Haney KL. Current trends in primary tooth pulp therapy. *J Okla Dent Assoc.* 2007 Oct;99(2):28-38.
7. Eidelman E, Holan G, Fuks A. Mineral trioxide aggregate vs formocresol in pulpotted primary molars: a preliminary report. *Pediatr Dent.* 2001; 23(1): 15-18.
8. Deery C. Mineral trioxide aggregate a reliable alternative material for pulpotomy in primary molar teeth. Is mineral trioxide aggregate more effective than formocresol for pulpotomy in primary molars? *Evid Based Dent.* 2007;8(4):107.
9. Roberts HW, Toth JM, Berzins DW, Charlton DG. Mineral trioxide aggregate material use in endodontic treatment: a review of the literature. *Dent Mater.* 2008 Feb;24(2):149-64. Epub 2007 Jun 21. Review.
10. Ng FK, Messer LB. Mineral trioxide aggregate as a pulpotomy medicament: an evidence-based assessment. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2008 Jun;9(2):58-73.
11. Dominguez MS, Witherspoon DE, Gutmann JL, Opperman LA. Histological and scanning electron microscopy assessment of various vital pulp – therapy materials. *J Endod.* 2003; 29(5): 324-33.
12. Nadin G, Goel BR., Yeung CA, Glenney AM. Pulpy treatment for extensive decay in primary teeth. *Cochrane database Syst Rev.* 2003; (1): CD03220.
13. Saltzman B, Sigal M, Clokie C, Rukavina J, Tittley K, Kulkarni GV. Assessment of a novel alternative to conventional formocresol-zinc oxide eugenol pulpotomy for the treatment of pulpally involved human primary teeth: diode laser-mineral trioxide aggregate pulpotomy *International Journal of Paediatric Dentistry.* 2005; 15(6):437-447.
14. Simancas-Pallares MA, Diaz-Caballero AJ, Luna-Ricardo LM. Mineral trioxide aggregate in primary teeth pulpotomy. A systematic literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2010; 15(6):e942-6.Simancas-Pallares 2010;
15. Torabinejad M, Parirokh M. Mineral trioxide aggregate: a comprehensive literature review--part II: leakage and biocompatibility investigations. *J Endod.* 2010 Feb;36(2):190-202.
16. de Menezes JV, Takamori ER, Bijella MF, Granjeiro JM. In vitro toxicity of MTA compared with other primary teeth pulpotomy agents. *J Clin Pediatr Dent.* 2009 Spring;33(3):217-21.
17. Huth KC, Paschos E, Hajek-Al-Khatir N, Hollweck R, Crispin A, Hickel R, Folwaczny M. Effectiveness of 4 pulpotomy techniques--randomized controlled trial. *J Dent Res.* 2005 Dec;84(12):1144-8.
18. Pereira JC. Tratamentos conservadores da vitalidade pulpar: princípios biológicos e clínicos. *Biodonto* 2004; 2(3):1-105.
19. Holan G, Fuks AB, Keltz N. Success rate of formocresol pulpotomy in primary molars restored with stainless steel crow vs amalgam. *Pediatr Dent.* 2002;24(3):212-16.
20. Agamy HA, Bakry NS, Mounir MM, Avery DR. Comparison of mineral trioxide aggregate and formocresol as pulp-capping agents in pulpotted primary teeth. *Pediatr Dent.* 2004;26(4):302-9.
21. Waterhouse PJ, Nunn JH, Whitworth JM. An investigation of the relative efficacy of Buckley and calcium hydroxide in primary molar vital pulp therapy. *Brit Dent J.* 2000; 188(1): 32-26.
22. Strange DM, Seale NS, Nunn ME, Strange M. Outcome of formocresol/ZOE sub-base pulpotomies utilizing alternative radiographic success criteria. *Pediatr Dent.* 2001;23(4):331-6.
23. Dean 2002 Dean JA, Mack RB, Fulkerson BT, Sanders BJ. Comparison of electrosurgical and formocresol pulpotomy procedures in children. *Int J Paediatr Dent.* 2002. May;12(3):177-82.
24. Witherspoon DE. Vital pulp therapy with new materials: new directions and treatment perspectives--permanent teeth. *Pediatr Dent.* 2008 May-Jun;30(3):220-4.

25. Sonmez D, Duruturk L. Ca(OH)₂ pulpotomy in primary teeth. Part I: internal resorption as a complication following pulpotomy. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2008; 106(2):e94-8.
26. Farsi N, Alamoudi N, Balto K, Mushayt A. Success of mineral trioxide aggregate in pulpotomized primary molars. *J Clin Pediatr Dent* 2005; 29(4):307-12.
27. Maroto M, Barbería E, Planells P, García Godoy F. Dentin bridge formation after mineral trioxide aggregate (MTA) pulpotomies in primary teeth. *A J Dent* 2005;18:151-4.
28. Sakai VT, Moretti ABS, Oliveira TM, Fornetti APC, Santos CF, Machado MAAM, Abdo RCC. Pulpotomy of human primary molars with MTA and Portland cement: a randomised controlled Trial. *British Dental Journal.* 2009 Aug 8;207(3).
29. Oliveira TM, Sakai VT, Silva TC, Santos CF, Machado MA, Abdo RC. Repair of furcal perforation treated with mineral trioxide aggregate in a primary molar tooth: 20-month follow-up. 30. Oliveira TM, Sakai VT, Silva TC, Santos CF, Abdo RC, Machado MA. Mineral trioxide aggregate as an alternative treatment for intruded permanent teeth with root resorption and incomplete apex formation. *Dent Traumatol.* 2008b;24(5):565-8.

Trauma radicular no terço apical em dente decíduo: acompanhamento de longo tempo de dois casos clínicos

Apical root trauma in primary teeth: long time following up two case reports

Ariana Bellotto Corrêa Kassawara¹, Luciane Lopes Rodrigues Canci¹, Regina Maria Puppin-Rontani²

1. Cirurgiã-dentista

2. Professora Titular do Departamento de Odontologia Infantil da Faculdade de Odontologia de Piracicaba/UNICAMP

DESCRIPTORES:

Traumatismo dentário; Dentes decíduos; Sequelas.

RESUMO

Os traumatismos em dentes decíduos ocorrem frequentemente, entre 1 a 4 anos de idade, acometendo, com mais frequência, os incisivos decíduos superiores, podendo comprometer, funcional e esteticamente, os dentes permanentes sucessores, caso não seja feito o diagnóstico e o atendimento corretos e a preservação adequada. É imprescindível que o cirurgião-dentista esteja apto a avaliar as respostas do complexo dentino-pulpar e suas possíveis complicações e, assim, eleger o tratamento adequado para cada caso. A orientação aos responsáveis sobre a importância do acompanhamento clínico/radiográfico e as possíveis consequências do trauma são de suma importância para preservar a integridade do sucessor permanente. O objetivo deste trabalho foi descrever dois casos clínicos de trauma radicular em dentes decíduos e ressaltar a importância da preservação clínico/radiográfica para a manutenção da saúde/estética do sucessor permanente.

KEYWORDS:

Dental trauma; Deciduous teeth; Sequelae

ABSTRACT

Traumatic lesions in the deciduous tooth are a common occurrence, especially from 1 to 4 year-old, often affecting the deciduous maxillary central incisor, may compromise the functional and aesthetically permanent teeth successors, if not made the correct diagnosis and appropriate follow-up. It is important that the dentist is able to evaluate the responses of the pulp-dentin complex and its complications, and thus choose the appropriate treatment for each case. The orientation to responsible on the importance of clinical/radiographic and possible consequences of injury is the most importance to preserve the integrity of the permanent successor. The objective of this clinical study was to describe two cases of trauma in deciduous and emphasize the importance of clinical/radiographic following-up for health maintenance/aesthetics of the permanent successor.

157

Endereço para correspondência:

Ariana Bellotto Corrêa Kassawara
Rua 3 nº 2655, Centro-Rio Claro-SP CEP 13500163
E-mail: drarianakassawara@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Os traumatismos na dentição decídua se constituem em acidentes comuns na primeira infância,^{1,2,3} sendo a faixa etária de 1 a 4 anos a mais susceptível³, e a causa mais frequente a queda da própria altura, pois a criança encontra-se com a coordenação motora em desenvolvimento^{4,5}. Os dentes anteriores superiores geralmente são os mais atingidos^{1,3,5}. Quanto mais jovem for a criança e maior a severidade do trauma, maior será o risco de desenvolvimento de sequelas nos dentes permanentes sucessores tais como: alteração de cor na coroa, dilaceração coronária e radicular, duplicação radicular, malformação semelhante à odontoma, interrupção parcial ou completa da formação radicular, sequestro do germe dentário permanente e alteração na erupção do sucessor permanente⁶.

Na dentição decídua, as luxações são os tipos de traumatismo mais comuns encontrados na literatura^{4,7}, entretanto a variabilidade dos resultados pode ser explicada pelo

local onde se realiza a pesquisa e também pela metodologia empregada. Como exemplo, tem-se que em estudos realizados em universidades, são esperados casos menos graves do que aqueles realizados em hospitais¹.

Dentre as consequências mais frequentemente observadas em dentes decíduos, a alteração de cor da coroa é um dos tipos mais comuns⁴, sendo uma das primeiras sequelas visíveis clinicamente após o trauma^{8,9}, podendo se apresentar transitória ou permanente em diversas tonalidades¹⁰.

A alteração mais observada no sucessor permanente ao dente decíduo traumatizado é a alteração de irrupção⁴ e a hipoplasia de esmalte^{11,12}.

Apesar de não ser possível se diagnosticar com precisão a consequência para o sucessor permanente imediatamente após o trauma^{6,13}, fatores, como tipo de trauma, extensão da injúria e idade do paciente, podem ser indicativos do possível dano causado e prognóstico^{1,6,11}. O acompanhamento clínico e radiográfico deve acompanhar os casos de trauma até a irrupção dos dentes permanentes sucessores^{6,9,13}.

DESENVOLVIMENTO

Caso clínico 1

Criança do gênero feminino, 3 anos e 2 meses compareceu para atendimento, um dia após o acidente, relatando como queixa principal queda de uma rede, na residência. O exame clínico mostrou: edema no lábio superior e na mucosa gengival, principalmente adjacente ao dente 61; intrusão do elemento 61 (aproximadamente 50% da coroa visível), sem rompimento da tábua óssea vestibular; mobilidade nos elementos 51 e 61; ausência de alteração de oclusal; livre de cárie, tendo passado por consulta odontológica anteriormente e recebido procedimentos preventivos. A mãe relatou que, na queda, houve deslocamento do dente 61 em direção palatina, tendo sido reposicionado (pela mãe) imediatamente, para que a criança pudesse fechar a boca. Radiograficamente, o dente 61 apresentava fratura radicular na porção apical, sem imagem indicativa de invasão do espaço da cripta do permanente ou sinais de alteração nos demais elementos e estruturas (figura 1A). A criança foi medicada no dia do acidente com analgésico e apresentava-se sem dor no momento do atendimento. Não havia histórico de traumas anteriores nem presença de cárie e as vacinas estavam em dia.

Aos responsáveis foram fornecidas orientações básicas cautelares¹⁴ para melhorar o prognóstico do trauma como evitar hábitos deletérios do tipo sucção de chupeta, dedo, mamadeira, utilização de alimentação pastosa (de morna a fria) por 15 dias, evitando-se morder com os dentes

anteriores e controle mecânico e químico do biofilme com digluconato de clorexidina 0,12% (2 vezes ao dia por 7 dias) com uso de escova dental extra-macia. Foi recomendado o uso de protetor labial durante o processo de cicatrização do lábio superior que sofreu contusão, evitando-se o ressecamento. Ainda, os responsáveis foram advertidos quanto às possíveis alterações no sucessor permanente bem como quanto ao aparecimento de fístula na porção vestibular e alteração de coloração do elemento traumatizado. Não foi realizada nenhuma contenção do elemento dental traumatizado, esperando-se a reerupção fisiológica. O caso foi acompanhado radiograficamente e clinicamente após 3 meses e a cada 6 meses, até a irrupção do sucessor permanente (figuras 1B, 1B e 1D). O dente 51 apresentou obliteração do canal pulpar (degeneração cálcica), verificada 2 anos após o trauma (figura 1B). Nenhuma alteração dos tecidos moles e tecidos periapicais foram observados clínica ou radiograficamente durante todo o acompanhamento (5 anos). O dente 61 permaneceu em infra-oclusão até a idade de 7 anos e 3 meses e foi indicado para exodontia por necessidades ortodônticas. O dente decíduo apresentou alteração na reabsorção radicular; o remanescente apical foi reabsorvido e houve reabsorção tardia da raiz (figura 1C). A coloração do dente decíduo não se modificou até a exodontia. Os elementos dentais 11 e 21 irrupcionaram naturalmente (sem necessidade de tracionamento), sem desvio do eixo de direção, apresentando pequena hipoplasia em formato arredondado branco no centro da superfície vestibular da coroa, embora as raízes tenham permanecido intactas, sem alterações (figuras 1D e 1E).

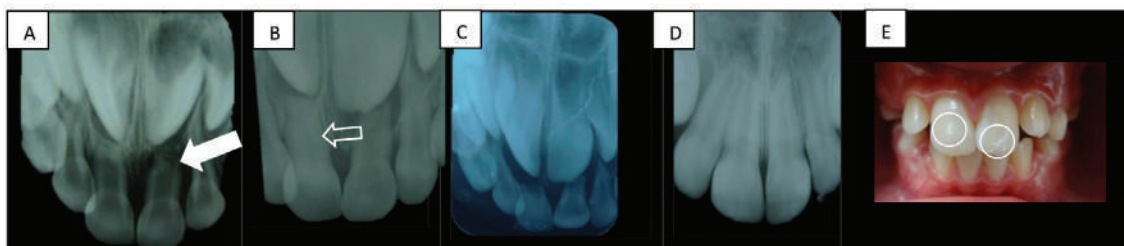


Figura 1 - Caso 1 – A. Radiografia Inicial: Fratura radicular apical do elemento 61 (seta branca); B. Radiografia de acompanhamento (2 anos), degeneração cálcica no elemento 51 (seta vazia); C. Radiografia de acompanhamento (3 anos) - reabsorção fisiológica dos dentes 51 e 61; D. Radiografia de acompanhamento (5 anos): dentes permanentes irrompidos; E. Área hipoplásica no esmalte vestibular dos dentes 11 e 21 (círculo branco).

Caso clínico 2

Criança do gênero masculino, 2 anos e 7 meses, compareceu no consultório 1 dia após trauma ocorrido na escola onde a criança caiu da própria altura, apresentando traumatismo nos dentes anteriores superiores 51 e 61. Ao exame clínico, constatou-se: dentes 51 e 61 com pequeno grau de mobilidade, o dente 61 com leve escurecimento cinza, gengiva e lábio superior um pouco edemaciado. Radiograficamente foi detectada fratura na porção apical do dente 61, sem imagem indicativa de invasão do espaço da cripta óssea do dente permanente sucessor (figura 2A). As estruturas vizinhas (elementos dentais e estruturas), sem sinais de alteração. No dia do acidente, o paciente foi medicado por um cirurgião-dentista com analgésico que foi mantido pela mãe até o momento do segundo atendimento. A mãe procurava uma segunda opinião no caso de seu filho devido ao prognóstico desfavorável apresentado pelo profissional, indicando a exodontia. Não havia histórico de traumatismo anterior, e as vacinas estavam em dia, entre-

tanto havia a presença de cárie no dente 51.

Foram fornecidas orientações básicas, relatadas no caso anterior e suspensão do analgésico, pois já havia 12 horas pós-trauma. Não foi realizada nenhuma contenção do elemento dental traumatizado, pois a mobilidade era muito pequena, e a criança não colaborava muito. A dentisteria necessária foi realizada, e o elemento traumatizado foi acompanhado radiograficamente e clinicamente após 3 meses e a cada 6 meses, até a irrupção do sucessor permanente (figura 2A).

Após 3 meses do acidente, os elementos 61 e 51 já se apresentavam sem mobilidade, e o elemento 61 já tinha retomado a coloração normal (perdendo a ligeira cor acinzentada), idêntica aos vizinhos. O fragmento apical da fratura e o elemento dental sofreram rizólise natural após 3 anos (figura 2C). O dente permanente sucessor irrompeu sem alterações, na porção coronária ou radicular. O paciente teve novo episódio de fratura coronária de esmalte por queda nos elementos 21 e 22 em 17/01/2011 e está sendo acompanhado até o momento.

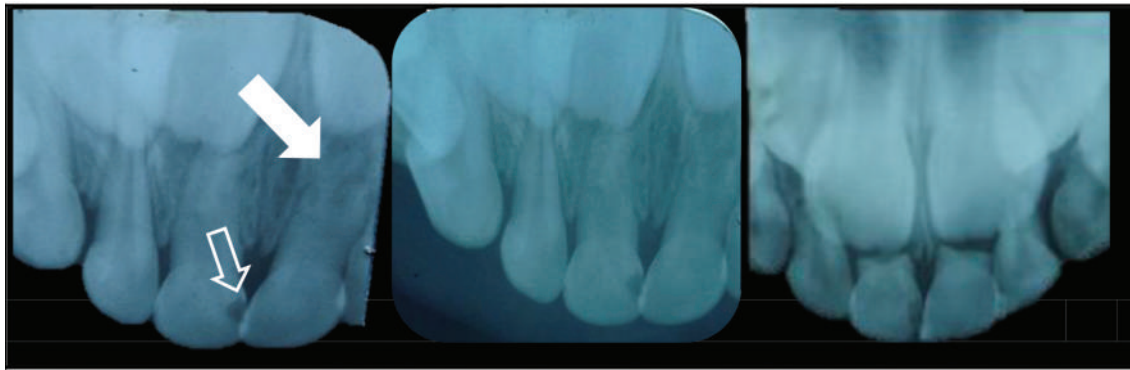


Figura 2 - Caso 2 – A. Radiografia Inicial: Fratura apical do elemento 61 (seta preenchida); presença de cárie no elemento 51 (seta aberta). B. Radiografia de acompanhamento (6 meses); C. Radiografia de acompanhamento (3 anos): reabsorção fisiológica dos dentes 51 e 61.

DISCUSSÃO

O cirurgião-dentista deve ter capacidade e habilidade de diagnosticar e saber como proceder nesses acidentes, pelo potencial em gerar alterações variadas nos sucessores permanentes¹⁵, assegurando tranquilidade e segurança à família e à criança⁵. Todas as precauções devem ser tomadas, como apontadas por Flores¹⁴, como higiene oral, alimentação pastosa e abandono de hábitos de sucção, no sentido de melhorar o prognóstico dos casos.

Nos casos de traumatismos, a garantia do sucesso do atendimento deve estar pautada em 3 perguntas fundamentais para o diagnóstico e conduta terapêutica¹³: Quando? (tempo decorrido do momento do acidente até o primeiro atendimento); Onde? (indica a necessidade de observação de vacina antitetânica, indicação de antibióticos e nível de contaminação) e Como? (relacionar o tipo de lesão que resultou). Dados adicionais, como exposição pulpar, mobilidade, deslocamento dental parcial ou total, lesão aos tecidos moles, edema, hemorragia, assimetria facial e fratura óssea (alveolar, maxilar e mandibular), devem ser avaliados também.

Fratura radicular em dentes decíduos ocorre em baixa frequência (2 a 4% dos traumatismos), segundo Andreasen & Andreasen¹⁶, que preconiza que os fragmentos radiculares não devem ser removidos (risco de lesão ao permanente), pois sofrerão rizólise naturalmente¹⁶; caso o fragmento não esteja deslocado¹⁴, como observado nos casos apresentados (figuras 1C e 2C). Dentes que sofreram concussão ou subluxação geralmente são dentes sensíveis ao toque, podendo apresentar mobilidade e sangramento gengival, sem alteração radiográfica¹⁴. O tratamento consiste somente na observação. O tratamento endodôntico somente deve ser instituído em caso de necrose pulpar¹⁴.

Durante a anamnese e os exames clínico/radiográfico, o conhecimento da anatomia bucodental é imprescindível, uma vez que a posição anatômica dos dentes decíduos em relação aos permanentes favorece a possibilidade de injúrias no desenvolvimento do permanente após um traumatismo^{12,13}. Os traumatismos principalmente no sentido corono-apical podem produzir lesões de alta complexidade, dependendo da fase de formação do dente permanente, partindo de uma hipoplasia do esmalte até a dilaceração corono-radicular e, muitas vezes, a perda do dente permanente¹⁶.

Há indícios de que, quanto mais jovem a criança e maior a severidade do trauma, maior será o risco de desenvolvimen-

to de sequelas nos permanentes, pois a raiz do incisivo central superior decíduo completa seu desenvolvimento aproximadamente aos 18 meses, e o incisivo central superior permanente começa sua formação entre o 3º e o 4º mês de vida, com o esmalte completo aos 4 anos de idade⁶.

No caso 2, pode-se observar a alteração de cor imediata (cinza) do dente 61. Essa é uma das consequências mais observadas em dentes decíduos³, sendo uma das primeiras sequelas visíveis clinicamente após o trauma^{8,9}, podendo se apresentar transitória ou permanente com diversas tonalidades¹⁰. Diferentes colorações podem estar relacionadas a diferentes consequências ao complexo dentino-pulpar. A cor amarelada ou branca opaca geralmente está associada à obliteração do canal pulpar, e os tons de cinza ou azulado, à necrose pulpar¹⁰, entretanto se observa que somente a descoloração cinza não é indicativa de necrose pulpar¹⁷; sinais como alterações do tecido mole, dor espontânea, sensibilidade à percussão e à palpação e aumento de mobilidade também podem significar uma alteração patológica da polpa, o que torna o diagnóstico um desafio para o clínico. Esses sinais podem aparecer até 5 anos após o acidente¹⁷.

Parece haver uma relação direta entre a ocorrência de necrose pulpar e o tipo de trauma em dentes decíduos. Assim, dentes decíduos com fratura coronária tem menor possibilidade de necrose em relação àqueles com deslocamento que vieram acompanhados de sinais de rarefação periapical após 11 meses de acompanhamento^{9,18}. No caso 2, observou-se ausência de comprometimento endodôntico até a esfoliação do dente 61.

A obliteração pulpar (degeneração cálcica) é outra consequência advinda do trauma nos dentes decíduos, sendo reportada na literatura numa frequência de 36%¹⁷. Entretanto, o prognóstico é satisfatório, sem alterar o processo de esfoliação radicular fisiológico, com rara ocorrência de alterações patológicas¹¹, condição esta, que pode ser percebida após 1 ano de preservação⁸. No caso clínico 1, observa-se a obliteração do canal radicular no elemento 51 (figura 1B), detectada 2 anos após o acidente.

Um aspecto importante a ser discutido diz respeito à conduta imediata a ser tomada. O tratamento de dentes decíduos que sofreram intrusão (dente é deslocado para dentro do alvéolo) dependerá da direção da raiz do decíduo em relação à tábua óssea vestibular, verificada radiograficamente, ou pela inspeção tátil no vestibulo, radiografias periapicais e radiografia extrabucal¹³. No caso de a raiz do decíduo estar deslocada em direção à tábua óssea vestibular (sem fraturá-

-la), o dente deverá ser deixado para reerupção espontânea, que deve ocorrer em até 6 meses. Entretanto, se tiver fraturado a tábua óssea ou se deslocado em direção ao germe do permanente, a conduta deverá ser a exodontia¹³. Apesar de a radiografia extrabucal lateral poder ser realizada para auxiliar o diagnóstico¹⁴, o diagnóstico pode ser baseado nos achados clínicos e na radiografia periapical, e somente deve ser realizada a radiografia extrabucal em casos de crianças menores de 20 meses para confirmação de diagnóstico¹⁹. Em casos de deslocamento lateral do decíduo, com interferência oclusal, o reposicionamento, através de pressão digital pela vestibular e palatina, com o uso de anestesia local, caso não haja interferência oclusal, o dente se reposicionará espontaneamente^{12,13}, entretanto se a coroa estiver deslocada na direção vestibular, a exodontia é a melhor escolha. No caso clínico 1, em que foi detectado intrusão, deslocamento lateral e fratura radicular do elemento 61, obteve-se um prognóstico favorável, pela direção do trauma, uma vez que o deslocamento da coroa foi em direção palatina, produzindo o deslocamento apical em direção vestibular, oposta à posição do dente permanente. Entretanto, a conduta da mãe deve ser vista com cautela, pois poderia ter tocado a coroa do permanente e, então, produzir algum tipo de alteração, porém não ocorreu nesse caso. Segundo Andreasen & Andreasen¹⁶ (2001), o tratamento para dentes decíduos com fratura radicular segue o padrão similar ao dos dentes permanentes, entretanto a contenção pode ser omitida em casos de fratura radicular, pois não há comprovação científica desse procedimento para dentes decíduos. Injúrias nos permanentes em casos de crianças com pouca idade podem não ser diagnosticadas por radiografias^{6,13}, entretanto fatores como tipo de trauma, extensão da injúria e idade do paciente podem ser indicativos do possível dano causado^{1,6,11}. Assim, os pais devem ser informados de possíveis lesões nos dentes permanentes e o possível aparecimento de fístula e mobilidade dental e alertados da importância do acompanhamento pelo profissional¹³.

As hipoplasias são relatadas na literatura como uma das principais consequências em casos de traumas em dentes decíduos, principalmente associada à luxação intrusiva¹², como apresentado no caso clínico 1 deste estudo, entretanto nenhum procedimento foi necessário, pelo fato de a estética não ter sido muito prejudicada (figura 1E).

Os casos clínicos apresentados apresentaram sucesso após o tempo de preservação, indicando que a atenção dedicada no momento imediato ou mediato do acidente é decisiva para o sucesso final.

CONCLUSÃO

Os conhecimentos dos fundamentos de traumatologia favorecem o diagnóstico precoce, levando ao tratamento imediato adequado, que, associado à preservação eficiente, são fundamentais no sucesso do atendimento da criança com traumatismo bucodental.

Os dois casos clínicos apresentados neste trabalho, serão apresentados na APCD- Regional de Araraquara no final de 2012, para a obtenção do título de especialista em Odontopediatria pelo autor responsável.

REFERÊNCIAS

1. Assunção LRS, Cunha RF, Ferrele A. Análise dos traumatismos e suas seqüelas na dentição decídua: Uma revisão da literatura. *Pesq Bras Odontoped Clin Integra*. 2007; 7(2):173-9.
2. Vasconcellos, RJH; Oliveira, DM; Nogueira, RVB; Maciel, AP; Cordeiro, MC. Trauma na dentição decídua: enfoque atual.

- Revista de Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial. 2003; 3(2):17-24.
3. Kramer, PF; Zembruski, C; Ferreira, SH; Feldens, CA. Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dent Traumatol*. 2003; 19(6):299-303.
4. Rocha, VGR; Jacomo, DRES; Campos, V; Moliterno, LFM. Frequência dos traumatismos na dentição decídua: estudo longitudinal descritivo. *Arq. Bras. de Odontol*. 2008; 4(1)3-10.
5. Ortiz, SCE; Possobon, RF; Moraes, ABA. Ocorrência de traumatismos em dentes decíduos de crianças atendidas no Cepae-FOP/UNICAMP. *Rev. Ibero-Am Odontopediatric Odontol bebê*. 2004; 7(35):33-40.
6. Gondim, JO; Giro, EMA; Moreira Neto, JJS; Coldebella, CR; Bolini, PD; Gaspar, AMM. Sequelas em dentes permanentes após trauma nos predecessores decíduos e sua implicação clínica. *Rev. Gaúcha Odontol*. 2011; 59 (suplemento 0):113-20.
7. Robertson, A; Lundgren, T; Andreasen, JO; Dietz, W; Hoyer, I; Noren, JG. Pulp calcification in traumatized primary incisors. A morphological and inductive analysis study. *Eur J Oral Sci*. 1997; 105(3):196-206.
8. Cardoso, M; Rocha, MJC. Federal University of Santa Catarina Traumatized follow-up management routine for traumatized primary teeth- part 1. *Dent Traumatol*. 2004; 20(6):307-13.
9. Kenwood, M; Seow, WK. Sequelae of trauma to the primary dentition. *J Pedod, Birmingham*. 1999; 13(3): 230-8.
10. Holan, G. Development of clinical and radiographic signs associated with dark discolored primary incisors following traumatic injuries: a retrospective controlled study. *Dent Traumatol*. 2004;20(5):276-87.
11. Diab, M; elBadrawy, HE. Intrusion injuries of primary incisors. Part II: Sequelae affecting the intruded primary incisors. *Pediatric Dent*. 2000b; 31(5):335-41.
12. Ravn, JJ. Developmental disturbances in permanent teeth after intrusion of their primary predecessors. *Scand J Dent Res*. 1976; 84(3):137-41.
13. Flores, MT; Malmgren, B; Anderson, L; Andreasen, JO; Bakland LK; Barnett, F. et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. III Primary teeth. *Dent. Traumatol*. 2007; 23(4):196-202.
14. Flores, MT. Traumatic injuries in primary dentition. *Dent. Traumatol*. 2002;18:287-98.
15. Vasconcellos, RJH; Oliveira, DM; Nogueira, RVB; Maciel, AP; Cordeiro, MC. Trauma na dentição decídua: enfoque atual. *Revista de Cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial*. 2003; 3(2):17-24.
16. Andreasen, JO; Andreasen, FM. Texto e Atlas colorido de traumatismo dental. 3ª.ed. Porto Alegre: Artmed; 2001.
17. Borum, MK; Andreasen, JO. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. *Endod. Dent Traumatol*. 1998; 14(1):31-44.
18. Pugliesi, DMC; Cunha, RF; Delbem, ACB; Sundfeld, MLMM. Influence of the type of dental trauma on the pulp vitality and the time elapsed until treatment: a study in patients aged 0-3 years. *Dent Traumatol*. 2004; 20(3):139-42.
19. Holan, G; Ram, D; Fuks, AB. The diagnostic value of lateral extraoral radiography for intruded maxillary primary incisors. *Pediatric. Dent*. 2002; 24:38-42.

Recebido para publicação: 03/10/12
Aceito para publicação: 28/01/13

A interação do fonoaudiólogo com o ortodontista na abordagem terapêutica da sucção digital e mordida aberta anterior: relato de caso clínico

The interaction of the speech pathologist with the orthodontist in the therapeutic approach of sucking and anterior open bite: a case report

Rosário Maciel¹, Roberta Redivivo², Carolina da Franca³, Viviane Colares⁴, José Aldir Sena⁵

1. Especialista em Ortodontia Universidade Cruzeiro do Sul, Mestranda em Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Brasil.

2. Fonoaudióloga, especialista em motricidade oral pela UFPE.

3. Bolsista de Pós-doutorado (PNPD/CAPES-FACEPE), Doutora em Odontopediatria, Universidade de Pernambuco, Brasil.

4. Professora Adjunta em Odontopediatria, Doutora em Odontopediatria, Faculdade de Odontologia, Universidade de Pernambuco, Brasil

5. Mestre em Ortodontia pela Universidade São Leopoldo Mandic

DESCRIPTORES:

Mordida aberta; Ortodontia; Etiologia; Hábitos e fonoaudiologia.

RESUMO

Este estudo abordou a terapêutica com interação do fonoaudiólogo com ortodontista no tratamento da mordida aberta anterior. Teve como objetivo apresentar a importância do tratamento conjunto do fonoaudiólogo, por meio da mioterapia oral, e do ortodontista na remoção da sucção digital e correção da mordida aberta anterior. Trata-se de um estudo de caso da mordida aberta anterior em paciente com 11 anos e 6 meses. Foi utilizada grade palatina removível para remoção do hábito de sucção digital, concomitantemente ao acompanhamento fonoaudiológico para corrigir os problemas de ordem mio funcional, e hábito deletério. Houve correção da mordida aberta e re-educação funcional no período de um ano. Concluiu-se que o tratamento multidisciplinar do fonoaudiólogo com o ortodontista é de fundamental importância na correção da mordida aberta anterior numa perspectiva funcional.

KEYWORDS:

Open bite; Etiology; Orthodontics; Habits and speech; Language and hearing sciences

ABSTRACT

This study is a therapeutic interaction between the speech therapist and the orthodontist in the treatment of anterior open bite. It has the aim to present the importance of joint processing of the speech therapist, through therapy oral myo functional, and the orthodontist in the removal of the sucking and correction of anterior open bite. This is a case report of anterior open bite in a patient with 11 years and 6 months old. We used a palatal removable for removal off the habit of sucking at the same time that monitoring the speech therapist to correct the problems in the myofunctional and harmful habit. There was a correction of open bite and functional re-education within one year. It was concluded that the multidisciplinary treatment of the speech pathologist with the orthodontist has a fundamental importance in the correction of anterior open bite in a functional perspective.

161

Rosário Maria Maciel.

Endereço: Rua Bispo Cardoso Ayres, 147, sala 603, Boa Vista. CEP: 50050-100. Recife- Pernambuco- Brasil.

E-mail: rosariomaciel24@hotmail.com

Declaramos que inexistem conflitos de interesse neste estudo.

INTRODUÇÃO

A etiologia da mordida aberta anterior é multifatorial, tendo sua principal origem na hereditariedade e nas causas ambientais. Nas fases de dentadura decídua e mista, os fatores mais encontrados são os ambientais: a hipertrofia das amígdalas, a respiração bucal e, principalmente, os hábitos bucais deletérios, como por exemplo a sucção digital.¹

O ato da interposição da língua entre os arcos dentários, durante a fonação, deglutição e, também, durante o repouso, caracteriza uma anormalidade funcional denominada pressio-

namento lingual atípico. Encontra-se presente em 100% dos casos com mordida aberta anterior.²

As mordidas abertas podem ser divididas em dois tipos: a dental e a esquelética.³

Altmann⁴ sugere para o tratamento da mordida aberta anterior com a fonoaudiologia algumas técnicas miofuncionais, como o trabalho com a respiração, postura, deglutição, mastigação, tônus e alongamento.

Este estudo teve como objetivo apresentar o relato de um caso, no qual se utilizou uma abordagem integrada do fonoaudiólogo por meio, através da terapia mio funcional oral, e do ortodontista na correção da mordida aberta anterior.

MÉTODOS

Este estudo faz parte de um projeto maior que teve a aprovação do Comitê Ética e Pesquisa da Universidade de Pernambuco, registro CEP/UPE: 252/11. Os responsáveis legais da paciente leram e assinaram um termo de consentimento, permitindo a divulgação de seus resultados.

O sujeito deste estudo foi uma criança de 11 anos e 6 meses, melanoderma, do gênero feminino, diagnosticada com mordida aberta anterior dentoalveolar, dislalia e sigmatismo e encaminhada ao tratamento odontológico e fonoaudiológico para correção desta.

CASO CLÍNICO

A paciente apresentava mordida aberta anterior, hábito de sucção digital, interposição lingual (figura 1), assim como mordida cruzada posterior.



Figuras 1 – Avaliação inicial da Mordida Aberta Anterior

Inicialmente foi confeccionada uma placa de Hawley com grade palatina móvel superior com parafuso expensor (figura 2). Foi solicitado à paciente para utilizá-la o máximo de tempo possível, principalmente à noite. O parafuso era ativado um quarto de volta por mês, para acompanhar o crescimento. A paciente foi encaminhada para o tratamento com o fonoaudiólogo, pois apresentava dislalia, sigmatismo e interposição lingual.

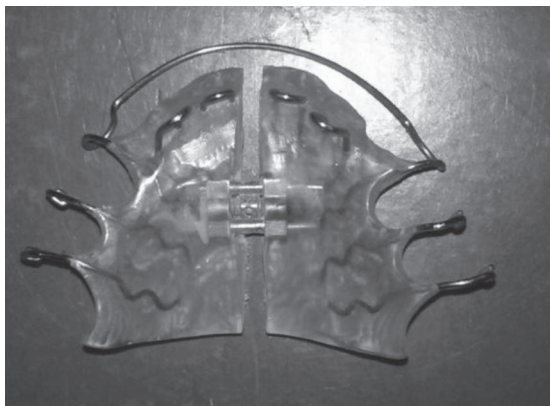


Figura 2- Placa de Hawley com grade palatina.

Foi realizado o tratamento com fonoaudiólogo por meio, da mioterapia, no trabalho com motricidade oral, atuando nas disfunções miofuncionais, restabelecendo as funções de respiração, mastigação, deglutição, fala e sucção.

Realizou-se trabalho de resistência muscular e postura, restabelecendo função e forma. Estímulo à mastigação adequada bilateral alternada que resulta em uma melhor oclusão e adequação da deglutição.

Após doze meses de tratamento, obteve-se o fechamento completo da mordida bem como a remoção do hábito de sucção digital. (figura 3)

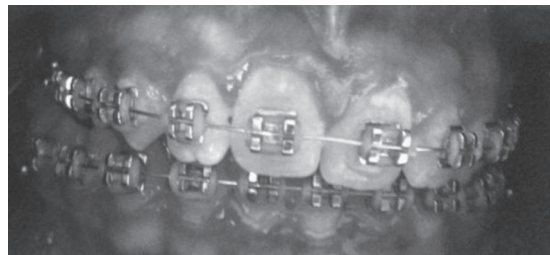


Figura 3- caso finalizado

DISCUSSÃO

Existe a necessidade da interação entre ortodontistas e fonoaudiólogos no atendimento integral do paciente portador de mordida aberta. Ressalta-se o papel reabilitador da terapia fonoaudiológica por meio, da terapia miofuncional oral, enfatizando o posicionamento da língua durante a deglutição, a fala e quando em posição habitual.⁵ No presente estudo, a paciente foi tratada com fonoaudiólogo, a fim de garantir a estabilidade do tratamento.

A impossibilidade de os lábios superior e inferior tocarem-se gera o padrão de deglutição alterado. Esse caso é apenas uma adaptação funcional dos músculos periorais à má oclusão. Nota-se, portanto, a contração do músculo orbicular dos lábios e, principalmente, do músculo do mento. Ao se corrigir a má oclusão, o problema cessará.⁶

Observou-se ser fundamental o tratamento multidisciplinar da mordida aberta, mediante parceria do ortodontista com o fonoaudiólogo.

COMENTÁRIOS FINAIS

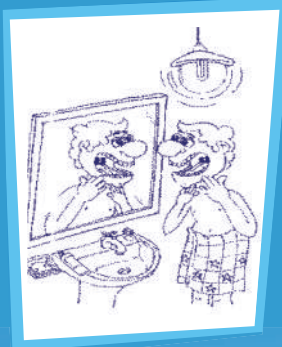
A abordagem da mordida aberta anterior depende de uma interação multidisciplinar, em especial do fonoaudiólogo e do ortodontista, podendo-se, também, obter apoio do psicólogo e do otorrinolaringologista. A intervenção com ortodôntica não é eficiente na correção da mordida aberta, se não houver o tratamento da disfunção muscular.

REFERÊNCIAS

1. Henriques JFC, Cruz KS, Janson G. Sucção digital: implicações ortodônticas e estabilidade de um caso tratado precocemente. Rev clin Ortodon Dental Press. 2003; 2(2):37-50.
2. Almeida RR et al. Etiologia das más oclusões: causas hereditárias e congênitas, adquiridas gerais, locais e proximais: hábitos bucais. Rev Dental Press Ortodon Ortop facial. 2000; 5(6):107-129.

3. Burford D, Noar JH. The causes, diagnosis and treatment of anterior open bite. Dent. Update. 2003; 30(5):235-241.
4. Altmann EBC. Fazendo exercícios miofuncionais com Elisa B C Altmann. São Paulo: Pró-Fono; 1996.
5. Maciel CTV, Leite ICG. Aspectos etiológicos da mordida aberta anterior e suas implicações nas funções orofaciais. Pró-Fono Revista de Atualização Científica. 2005;17(3):293-302.
6. Marchesan IQ. Fundamentos em Fonoaudiologia: aspectos clínicos da motricidade oral. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

PREVINA-SE CONTRA O CÂNCER DE BOCA



AUTOCUIDADO

- 1 Verifique se os dois lados do seu rosto estão iguais
- 2 Toque o lado esquerdo do rosto e do pescoço com a mão direita, repetir o procedimento para o lado direito, com a mão esquerda. Verificar se os dois lados estão iguais
- 3 Toque toda a parte de baixo do queixo com o dedo polegar
- 4 Tire as dentaduras ou aparelhos removíveis. Fazer bochecho com água para lavar a boca.
- 5 Puxar com os dedos o lábio inferior para baixo, toque-o. Repita a operação no lábio superior.
- 6 Com a ponta do dedo afastar a bochecha para examinar sua parte interna. Fazer isso dos dois lados.
- 7 Colocar o dedo por baixo da língua e o polegar da mesma mão por baixo do queixo. Tocar o assoalho da boca.
- 8 Inclinar a cabeça para trás e observar o céu da boca. Em seguida dizer «AAAAAA» e observar a garganta.
- 9 Faça movimentos com a língua: para fora, para cima, para os dois lados, e observe cada face da língua, cor e aspecto.
- 10 Estique a língua para fora e segure-a com uma gaze ou pano, com a outra mão toque a sua superfície.

DICAS PARA SE PREVENIR

- 1 Evite o uso de álcool e fumo em excesso
- 2 Evite expor sua boca ao sol excessivo
- 3 Troque as dentaduras velhas e que machuquem
- 4 Escove os dentes e a língua após as refeições
- 5 Autocuidado

IDENTIFICANDO ANORMALIDADES

- 1 Manchas brancas nos lábios.
- 2 Lesões externas na gengiva com aspecto de verrugas.
- 3 Lesões na bochecha: riscos ou linhas brancas.
- 4 Carões no lado da língua
- 5 Sapinho

NORMAL E SAUDÁVEL

- 1 Os dois lados do seu rosto devem estar iguais.
- 2 A gengiva deve estar num tom róseo, ligeiramente crespada e pontilhada.
- 3 A língua é crespada, rósea e com linhas de maior e menor profundidade.
- 4 Não deve haver sangramentos.
- 5 A boca deve abrir e fechar sem dificuldades e travamento.

ELABORAÇÃO DO MATERIAL

AURORA KARLA VIDAL
ELIZABETH AZEVEDO
RENATA CIMÕES
Cirurgiãs-Dentistas

ASSESSORIA PEDAGÓGICA
PROF. ANA SOTERO

REVISÃO
PROF. RONALDO CORDEIRO

DESIGN
NEAD - UPE

ILUSTRAÇÕES
LUÍS CLÉRIO JR.

PREVINA-SE
CONTRA O
CÂNCER
DE BOCA

Descobriu alguma coisa diferente?
Sentiu dor?

PROCURE O DENTISTA OU O MÉDICO
NO SERVIÇO DE SAÚDE MAIS PRÓXIMO.



CONHEÇA-SE PREVINA-SE

DESDE 1998

EDUCAÇÃO POPULAR

REALIZAÇÃO:



APOIO:



INFORMAÇÕES:

Extensão/ ICB/ UPE - Tel (81) 31833311 cancerdeboca@gmail.com
CRO/ PE - Tel(81) 31944900 Fax (81) 32422034 cro-pe@cro-pe.org.br

INSTRUÇÕES AOS AUTORES / INSTRUCTION TO AUTHORS

ITENS EXIGIDOS PARA APRESENTAÇÃO DOS MANUSCRITOS

1. Enviar duas vias do manuscrito (01 com identificação dos autores e outra sem identificação).
2. Incluir o parecer do Comitê de Ética em pesquisa, conforme resolução 196/96 e suas complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde nas pesquisas desenvolvidas com seres humanos.
3. Informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.
4. Incluir título do manuscrito em português e inglês.
5. Verificar se o texto, incluindo resumos, tabelas e referências, está reproduzido em letras arial, corpo 12, espaço duplo e margens de 3cm.
6. Incluir título abreviado com 40 caracteres, para fins de legenda em todas as páginas impressas.
7. Incluir resumos estruturados para trabalhos de pesquisa, português e inglês, e, em espanhol, no caso do manuscrito nesse idioma.
8. Incluir resumos narrativos em folhas separadas, para manuscritos que não são de pesquisa, nos dois idiomas português e inglês ou em espanhol, nos casos em que se aplique.
9. Incluir declaração, assinada por cada autor, sobre "autoria e responsabilidade" e "transferência de direitos autorais".
10. Incluir nome de agências financiadoras e o número do Processo.
11. Indicar se o artigo é baseado em tese/dissertação, colocando o nome da instituição e o ano da defesa.
12. Verificar se as referências (máximo 30) estão normalizadas, segundo estilo Vancouver (listadas consoante a ordem de citação) e se todas estão citadas no texto.
13. Incluir permissão de editores para reprodução de figuras ou tabelas publicadas.

Bibliografia

Internacional Committee of Medical Editors. Requisitos uniformes para manuscritos apresentados a periódicos biomédicos. Rev Saúde Pública 1999; 33
JAMA instructions for authors manuscript criteria and information. JAMA 1998; 279:67-64

Nova informação

Utilizar o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) para identificar os Descritores dos artigos. <http://decs.bvs.br/>

1. Declaração de Responsabilidade

A assinatura da declaração de responsabilidade é obrigatória. Sugerimos o texto abaixo:
Certifico(amos) que o artigo enviado à RCRO-PE/odontologia Clínico-Científica é um trabalho original, sendo que seu conteúdo não foi ou está sendo considerado para publicação em outra revista, quer seja no formato impresso ou eletrônico. (Certifico(amos) que participei(amos) suficientemente do trabalho para tornar pública minha (nossa) responsabilidade pelo seu conteúdo.

Colaboradores

- Devem ser especificadas quais foram as contribuições individuais de cada autor na elaboração do artigo.
- Lembramos que os critérios de autoria devem basear-se nas deliberações do International Committee of Medical Journal Editors, que determina o seguinte: o reconhecimento da autoria deve estar baseado em contribuição substancial relacionada aos seguintes aspectos:

1. Concepção e projeto ou análise e interpretação dos dados;
2. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual;
3. Aprovação final da versão a ser publicada.

Essas três condições devem ser integralmente atendidas.

Datar e assinar – Autor (es)

Observações: Os co-autores, juntamente com o autor principal, devem assinar a declaração de responsabilidade acima, configurando, também, a mesma concordância dos autores do texto enviado e de sua publicação, se aceito pela Revista do CRO/PE – Odontologia Clínico-Científica

2. Transferência de Direitos Autorais

Declaro(amos) que, em caso de aceitação do artigo por parte da Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco, denominada Odontologia Clínico-Científica, concordo(amos) que os direitos autorais a ele referentes se tornarão propriedade exclusiva desta, vedada qualquer reprodução, total ou parcial, em qualquer outra parte ou meio de divulgação, impressa ou eletrônica, sem que a prévia e necessária autorização seja solicitada e, se obtida, farei (emos) constar o competente agradecimento à Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco - CRO/PE .

Datar e assinar – Autor(es)

Encaminhamento dos originais deverão ser para

Revista - ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA do CRO/PE
Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 2930 - Rosarinho
CEP. 52041-080 – Recife /PE - Brasil
Fone: 55 + 81 31944900 Fax: 55 + 81 3242 2034 ou para
E-mail: revista@cro-pe.org.br

1. INSTRUÇÕES NORMATIVAS GERAIS

A Revista do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco, denominada ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA/SCIENTIFIC-CLINICAL ODONTOLOGY, se destina à publicação de trabalhos relevantes para a orientação, aconselhamento, ciência e prática odontológica, visando à promoção e ao intercâmbio do conhecimento.

Odontol. Clín.-Cient., Recife, 12 (2)167-169 , abr./jun., 2013
www.cro-pe.org.br

cimento entre os profissionais da área de saúde.

É um periódico especializado no campo da odontologia e nas várias áreas multidisciplinares que a compõem, internacional, aberto a contribuições da comunidade científica nacional e internacional, arbitrada e distribuída a leitores do Brasil e de vários outros países.

Os manuscritos devem destinar-se exclusivamente à Revista Odontologia Clínico-Científica, não sendo permitida sua apresentação simultânea em outro periódico tanto do texto quanto de figuras ou tabelas, quer na íntegra ou parcialmente, excetuando-se resumos ou relatórios preliminares publicados em anais de reuniões científicas. O (s) autor (es) deverá (ão) assinar e encaminhar declaração, de acordo com o modelo anexo.

Os manuscritos poderão ser encaminhados em português, inglês ou espanhol, em duas vias, para o Editor Científico.

Os artigos encaminhados à Revista serão apreciados por membros do Conselho de Editores e Consultores Científicos "Ad hoc", capacitados e especializados nas áreas da odontologia que decidirão sobre a sua aceitação.

As opiniões e os conceitos emitidos são de inteira responsabilidade dos autores, cujo número máximo admitido é de 06 autores por edição.

Os originais aceitos ou não para publicação não serão devolvidos aos autores.

São reservados à Revista os direitos autorais do artigo publicado, sendo proibida a reprodução, mesmo que parcial, sem a devida autorização do Editor Científico. Proibida a utilização de matéria para fins comerciais.

Nas pesquisas desenvolvidas com seres humanos, deverá constar o parecer do Comitê de Ética em pesquisa, conforme Resolução 196/96 e seus complementares do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde.

2. CATEGORIA DE ARTIGOS

A categoria dos trabalhos abrange artigos Originais (resultado de pesquisa de natureza empírica, experimental ou conceitual – máximo de 20 páginas); Observatório (opinião qualificada sobre tópico específico em odontologia – a convite dos editores); Revisão (avaliação crítica de um tema pertinente à odontologia – máximo de 20 páginas); Notas de Pesquisa (nota prévia, relatando resultados preliminares de pesquisa – máximo de 5 páginas); Relato de casos, ensaios, relatos de experiências na área da educação, saúde e, sobretudo, aspectos éticos / legais e sociais da odontologia, sob a forma de artigos especiais, inclusive de áreas afins (máximo de 15 páginas); Resenha (análise crítica de livro relacionado ao campo temático da Revista, publicado nos últimos dois anos ou em redes de comunicação on-line – máximo de 5 páginas); Tese (resumo de tese ou dissertação de interesse da odontologia, defendida no último ano – máximo de 200 palavras. Resumos de teses apresentadas em instituições não afiliadas às Universidades Estadual e Federal de Pernambuco deverão ser enviados juntamente com cópia do manuscrito completo para a sua incorporação ao acervo do CRO-PE); Cartas (crítica a artigo publicado em fascículo an-

terior da Revista, relatando observações de campo ou laboratório – máximo de 3 páginas).

3. PREPARAÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS MANUSCRITOS

Serão aceitos artigos em português, espanhol ou inglês. Os originais deverão ser digitados em espaço duplo, papel ofício (tamanho A-4), observando-se o máximo de páginas para cada categoria, todas as páginas deverão estar devidamente numeradas e rubricadas pelo(s) autor(es), incluindo ilustrações e tabelas. Os trabalhos deverão ser enviados ao CRO/PE, on line ou impressos em 02 (duas) vias, e acompanhados do CD, usando um dos programas: MSWORD, WORD PERFECT, WORD FOR WINDOWS, e da Declaração de Responsabilidade e Transferência de Direitos Autorais. O manuscrito deverá seguir a seguinte ordem:

A) Título (língua original) e seu correspondente em inglês. Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de título em português ou espanhol;

B) Nome do(s) autor(es), por extenso, com as respectivas chamadas, contendo as credenciais (títulos e vínculos). Nome e endereço do autor responsável para troca de correspondência;

C) Resumo e Descritores (sinopse de até 200 palavras), com descritores (unitermos, palavras-chaves) de identificação, de conteúdo do trabalho, no máximo de cinco. Utilizar o DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) <http://decs.bvs.br/>

Os artigos submetidos em inglês deverão vir acompanhados de resumo em português ou espanhol;

D) Texto: o texto em si deverá apresentar introdução, desenvolvimento e conclusão (ou considerações finais). O exemplo a seguir deve ser utilizado para estruturação de um artigo, relato de uma pesquisa: INTRODUÇÃO: exposição geral do tema devendo conter os objetivos e a revisão de literatura; DESENVOLVIMENTO: núcleo do trabalho, com exposição e demonstração do assunto, que deverá incluir a metodologia, os resultados e a discussão; CONCLUSÃO: parte final do trabalho baseado nas evidências disponíveis e pertinentes ao objeto de estudo;

E) Sinopse ou Abstract, digitado em inglês, com descritores em inglês;

F) Agradecimentos - contribuições de pessoas que prestaram colaboração intelectual ao trabalho, mas que não preencham os requisitos para participar de autoria. Também podem constar desta parte instituições pelo apoio econômico, pelo material ou outros;

G) As referências devem ser numeradas de forma consecutiva de acordo com a ordem em que forem sendo citadas no texto. Devem ser identificadas por números arábicos sobrescritos (Ex.: Silva 1). As referências citadas somente em tabelas e figuras devem ser numeradas a partir do número da última referência citada no texto. As referências citadas deverão ser listadas ao final do artigo, em ordem numérica, seguindo as normas gerais dos Requisitos Uniformes para Manuscritos Apresentados a Periódicos Biomédicos (<http://www.nlm.nih.gov/citingmedicine/>).

*Todas as referências devem ser apresentadas de modo correto e completo. A veracidade das informações contidas na lista de referências é de responsabilidade do(s) autor(es).

*No caso de usar algum software de gerenciamento de referências bibliográficas (Ex. EndNote ®), o(s) autor(es) deverá(ão) converter as referências para texto.

H) Tabelas e/ ou figuras (máximo 5)

Tabelas

Devem ser apresentadas em folhas separadas, numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. A cada uma deve-se atribuir um título breve. As notas explicativas devem ser colocadas no rodapé e não no cabeçalho ou título. Se as tabelas forem extraídas de outros trabalhos, previamente publicados, os autores devem providenciar permissão, por escrito, para a reprodução das mesmas. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação. Quadros são identificados como Tabelas, seguindo uma única numeração em todo o texto.

Figuras

As ilustrações (fotografias, desenhos, gráficos etc.), citadas como figuras, devem estar desenhadas e fotografadas por profissionais. Devem ser apresentadas em folhas à parte e numeradas consecutivamente com algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Devem ser suficientemente claras para permitir sua reprodução em 7,2 cm (largura da coluna do texto) ou 15 cm (largura da página). Não se permite que figuras representem os mesmos dados de Tabela. Se houver figuras extraídas de outros trabalhos, previamente publicados, os autores devem providenciar permissão, por escrito, para a reprodução das mesmas. Esta autorização deve acompanhar os manuscritos submetidos à publicação.

Abreviaturas e Siglas

Deve ser utilizada a forma padrão. Quando não o forem, devem ser precedidas do nome completo quando citadas pela primeira vez; quando aparecerem nas tabelas e nas figuras, devem ser acompanhadas de explicação. Não devem ser usadas no título e no resumo e seu uso no texto deve ser limitado.

Conflito de interesses

Os autores devem informar qualquer potencial conflito de interesse, incluindo interesses políticos e/ ou financeiros associados a patentes ou propriedade, provisão de materiais e/ou insumos e equipamentos utilizados no estudo pelos fabricantes.

Publicação de ensaios clínicos

Artigos que apresentem resultados parciais ou integrais de ensaios clínicos devem obrigatoriamente ser acompanhados do número e entidade de registro do ensaio clínico. Essa exigência está de acordo com a recomendação da BIREME/OPAS/OMS sobre o Regis-

tro de Ensaios Clínicos a serem publicados a partir de orientações da Organização Mundial da Saúde - OMS, do International Committee of Medical Journal Editors (www.icmje.org) e do Workshop ICTPR.

* As entidades que registram ensaios clínicos segundo os critérios do ICMJE são:

Australian New Zealand Clinical Trials Registry (ANZCTR)

ClinicalTrials.gov

International Standard Randomised Controlled Trial Number (ISRCTN)

Netherlands Trial Register (NTR)

UMIN Clinical Trials Registry (UMIN-CTR)

WHO International Clinical Trials Registry Platform (ICTRP)

Fontes de financiamento

- Os autores devem declarar todas as fontes de financiamento ou suporte, institucional ou privado, para a realização do estudo. - Fornecedores de materiais ou equipamentos, gratuitos ou com descontos, também devem ser descritos como fontes de financiamento, incluindo a origem (cidade, estado e país).

- No caso de estudos realizados sem recursos financeiros institucionais e/ou privados, os autores devem declarar que a pesquisa não recebeu financiamento para a sua realização.

Acompanhamento

O autor poderá acompanhar o fluxo editorial do artigo através de contato direto com a secretaria da revista.

As decisões sobre o artigo serão comunicadas por e-mail.

O contato com a Secretaria Editorial deverá ser feito através do e-mail revista@cro-pe.org.br ou + 55 (81) 31944902

Os manuscritos devem ser encaminhados para

Revista - ODONTOLOGIA CLÍNICO-CIENTÍFICA do CRO/PE

Av. Norte Miguel Arraes de Alencar, 2930 - Rosarinho -

CEP. 52041-080 – Recife - PE/Brasil

Fone: 55 + 81 3194 4900 Fax: 55 + 81 3242 2034 ou para

E-mail:revista@cro-pe.org.br

Copyright do Conselho Regional de Odontologia de Pernambuco. Proibida a reprodução, mesmo que parcial, sem a devida autorização do Editor Científico. Proibida a utilização de matéria para fins comerciais.

