



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

ISABELA RODRIGUES DE PAULA

**IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO ORTODONTIA E TRAUMA DENTÁRIO –
REVISÃO DE LITERATURA**

PIRACICABA

2019

ISABELA RODRIGUES DE PAULA

**IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO ORTODONTIA E TRAUMA DENTÁRIO –
REVISÃO DE LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Cirurgião Dentista.

Orientador: Prof(a). Dr(a). Adriana de Jesus Soares

Co-Orientador : Walbert de Andrade Vieira

ESTE EXEMPLAR CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO APRESENTADO PELO(A) ALUNO(A) ISABELA RODRIGUES DE PAULA, ORIENTADO(A) PELO(A) PROF(A). DR(A). ADRIANA DE JESUS SOARES E CO-ORIENTADO PELO WALBERT DE ANDRADE VIEIRA.

PIRACICABA

2019

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca da Faculdade de Odontologia de Piracicaba
Marilene Girello - CRB 8/6159

P281i Paula, Isabela Rodrigues de, 1995-
Importância da relação ortodontia e trauma dentário - revisão de literatura /
Isabela Rodrigues de Paula. – Piracicaba, SP : [s.n.], 2019.

Orientador: Adriana de Jesus Soares.

Coorientador: Walbert de Andrade Vieira.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Estadual de
Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

1. Ortodontia. 2. Traumatismos dentários. I. Soares, Adriana de Jesus, 1970-
II. Vieira, Walbert de Andrade. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade
de Odontologia de Piracicaba. IV. Título.

Informações adicionais, complementares

Palavras-chave em inglês:

Orthodontics

Tooth injuries

Titulação: Cirurgião-Dentista

Data de entrega do trabalho definitivo: 01-10-2019

RESUMO

A relação entre Ortodontia e Trauma é um assunto bem complexo, porém de extrema importância para o Cirurgião-Dentista. O objetivo principal foi fazer uma revisão de literatura sobre essas duas áreas que se correlacionam no manejo interdisciplinar dos traumatismos dentários. Existe uma alta prevalência na infância e adolescência, e várias má-oclusões foram considerados fatores predisponentes (overjet acentuado, selamento labial incompleto). O trauma de esmalte-dentina foi o mais comum, assim como os incisivos superiores foram os mais afetados. A contenção, o tracionamento e a manutenção do espaço de dentes avulsionados são aspectos importantes para o cirurgião-dentista avaliar no tratamento dos traumatismos dentários. Entretanto, o conhecimento dos ortodontistas sobre o assunto mostrou-se simplificado e limitado ao tratamento de urgência.

Palavras-chave: Ortodontia, Trauma Dental

ABSTRACT

The relationship between orthodontics and trauma is a complex issue, but of extreme importance to the dental surgeon. The aim of this study was to review the literature on these two areas that are correlated in the interdisciplinary treatment of dental trauma. There is a high prevalence in childhood and adolescence, and several malocclusions were predisposing factors (marked overjet, incomplete lip sealing). The enamel-dentin trauma is the most common, as the upper incisors were the most affected teeth. The containment, traction and maintenance of the space of single teeth are important aspects for dental surgery, evaluating the treatment of dental trauma. However, the knowledge of orthodontists on the subject was simplified and limited to urgent treatment.

Keywords: Orthodontics, Dental Trauma

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	7
2 PROPOSIÇÃO	9
3 REVISÃO DA LITERATURA	10
4 DISCUSSÃO	26
5 CONCLUSÃO	29
6 REFERÊNCIAS	30

ANEXOS

Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio	33
Anexo 2- Concordância do Orientador	36

1 INTRODUÇÃO

O trauma dental é uma injúria que geralmente acomete crianças e adolescentes e tem uma alta prevalência (Souza-Filho *et al.*, 2009; Santos *et al.*, 2010; Petti *et al.*, 2018, Mota *et al.*, 2011). Os dentes mais atingidos são os incisivos permanentes superiores, sendo que o envolvimento de esmalte-dentina é o mais comum (Souza-Filho *et al.*, 2010, Mota *et al.*, 2012).

Na maioria dos casos de traumas dentários, um manejo multidisciplinar se faz necessário a fim de garantir um melhor prognóstico, seja em atendimentos mediatos ou imediatos. A ortodontia é uma das especialidades mais envolvidas em casos traumas dentários, seja na prevenção de novos casos ou no tratamento de sequelas, como manutenção de espaços de dentes avulsionados ou reposicionamento em casos de intrusão (Fields *et al.*, 2013).

Fatores clínicos, como overjet acentuado, mordida aberta ou selamento labial inadequado são considerados fatores de riscos relacionados às injúrias traumáticas dentais (Shulman *et al.*, 2004, Vasconcelos *et al.*, 2009, Viegas *et al.*, 2010, Antunes *et al.* 2015, Kramer *et al.* 2017, Soares *et al.*, 2018) e o tratamento ortodôntico nesses casos funciona como uma forma de prevenção ao trauma dental.

Além de prevenção, a ortodontia está presente também no manejo de traumas dentais. O tracionamento ortodôntico em casos de luxações intrusivas severas é descrito como um procedimento seguro o reposicionamento do elemento dental, uma vez que são realizadas forças leves e que causam poucos danos ao tecido periodontal (Takahashi *et al.* 2005, Carvalho *et al.*, 2008, Rizzato *et al.*, 2013). Além disso, a manutenção do espaço causado pela avulsão de um dente é de crítica importância para reabilitação futura.

Hoje, com a crescente busca por tratamento odontológico estético, cada vez mais pacientes adultos tem buscado o tratamento ortodôntico, dos quais muitos apresentam alguma história de trauma dentário. Várias pesquisas têm demonstrado o grande impacto da movimentação ortodôntica em dentes traumatizados (Bauss *et al.*, 2008; Bauss *et al.*, 2009; Bauss *et al.*, 2010) e diferentes protocolos tem sido propostos para o tratamento desses pacientes.

Contudo, embora tenham papel fundamental no manejo de pacientes com trauma dental, estudos demonstraram que os ortodontistas têm pouco conhecimento sobre o tema, seja em procedimentos imediatos em casos de trauma dental ou no impacto da ortodontia em dentes traumatizados e nos protocolos de ativação a serem utilizados (Bauss et al, 2004, Tondelli *et al.*, 2010, Van Gorp *et al.*,2019, Sandler *et al.*,2019).

2. PROPOSIÇÃO

Realizar uma revisão de literatura relacionando a Ortodontia e o Trauma Dental.

3 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 Considerações gerais sobre o trauma dental

O trauma dental é caracterizado por uma injúria aos dentes e ao periodonto de proteção e sustentação, apresentando como consequências o rompimento do ligamento periodontal, fratura do dente, fratura óssea e alterações da polpa, promovendo desconforto físico, emocional, diminuição da qualidade de vida e comprometimento estético (Bortolotti et al., 2011). Tal combinação resulta em variadas complicações tardias na cicatrização, tais como necrose pulpar, obliteração do canal radicular, reabsorções radiculares e até perda óssea marginal.

Os traumas dentais são divididos em dois grupos de acordo com o tecido lesado. Quando acomete somente os tecidos duros do dente, os traumas dentais podem se apresentar como as trincas de esmalte, fraturas de esmalte, fraturas de esmalte com ou sem envolvimento pulpar e fraturas radiculares. Quando afetam os tecidos de suporte do dente, são classificados como as concussões, subluxações, luxações extrusivas laterais ou intrusivas e avulsões dentais (Andreasen et al., 2007).

As fraturas coronárias representam o tipo de trauma mais prevalente na dentição permanente e decídua (Andreasen & Andreasen, 2001; Borges, 2012). A etiologia mais comum é um impacto frontal, cuja força excede a resistência ao cisalhamento do esmalte e da dentina. Assim, o dente é fraturado em um padrão horizontal, acompanhando o curso dos prismas do esmalte. As fraturas coronárias podem ser divididas em: não- complicadas quando envolvem somente fratura em esmalte ou de esmalte e dentina sem a exposição pulpar. E fraturas coronárias complicadas quando envolvem esmalte, dentina e polpa (Trope et al., 2007).

Os traumas dos tecidos de suporte (luxação extrusiva, luxação lateral, intrusão e avulsão) compreendem a aproximadamente 20% dos episódios de

trauma e são considerados como as injúrias mais severas. A avulsão dentária é o deslocamento, com saída total, do dente do interior de seu alvéolo. As luxações são caracterizadas pela movimentação do dente em seu alvéolo e são classificadas da seguinte forma: Luxação intrusiva – quando o dente se movimenta no sentido apical, esmagando o ligamento periodontal; Luxação extrusiva – quando o dente se movimenta no tecido coronal; Luxação lateral – quando o dente se movimento no sentido lingual ou vestibular (Andreasen et al., 2007).

As principais causas do trauma dental são quedas, atividades esportivas, acidentes de trânsito e agressões físicas (Risso *et al.*, 2014; Piva *et al.*, 2013; Vasconcellos *et al.*, 2006; Cavalcanti *et al.*, 2011) e podem ocorrer isoladamente ou associados a outros tipos de trauma, como os faciais ou cranianos. Além de afetarem as estruturas dentárias (tecidos duros e polpa), podem acometer ainda as estruturas de suporte (gengiva, tecido periodontal e osso alveolar) (Andreasen & Andreasen, 2001; Vasconcellos *et al.*, 2006; Borges, 2012).

3.2 Prevalência do trauma dental

As lesões traumáticas dentais são um enorme problema de saúde pública, sendo a quinta injúria mais comum no mundo (Petti et al., 2018a), com prevalência estimada em 1 bilhão de pessoas afetadas em todo o mundo, atingindo tanto a dentição decídua quanto permanente (Petti et al., 2018b).

Souza-Filho e colaboradores realizaram em 2009 um estudo retrospectivo das injúrias traumáticas observadas no Serviço de Trauma da Faculdade de Odontologia de Piracicaba entre 2003 e 2006. Foram avaliados gênero, idade, dentes envolvidos e etiologia do trauma em 172 pacientes (108 homens e 64 mulheres); A faixa etária variou entre sete e cinquenta anos, e um total de 439 dentes traumatizados. As lesões mais comuns foram a avulsão (29,63%) e a fratura coronária de esmalte-dentina (12,08%). Os traumas acometem as faixas etárias acima dos 14 anos (45,93% de 15-25 anos e 11,63% maiores ou iguais a 26 anos). Conclui-se que a incidência de traumatismos dentários é altíssima e deve ser divulgada em abordagens preventivas e

educativas sobre o trauma dental; visto que atendimento emergencial é de importância ímpar para um melhor prognóstico do caso.

Santos *et al.* (2010) avaliaram a ocorrência de trauma dentoalveolar durante um período de 9 anos na área de Cirurgia Bucomaxilofacial da Faculdade de Odontologia de Piracicaba. Este estudo retrospectivo epidemiológico avaliou casos de Janeiro de 1999 a dezembro de 2007, separando pacientes por gênero, etiologia, uso de protetor bucal, contenções, presença de fraturas faciais e traumas gerais, condições orais, estágios da dentição, data do trauma, abuso de drogas, tipo, dente afetado e a classificação do trauma recolhido de acordo com os prontuários médicos. De um total de 2785 pacientes, 542 (19,46%) sofreram algum trauma dentoalveolar e foram incluídos nesse estudo. O homens foram mais afetados que as mulheres, na proporção de 2.81:1. A maioria dos pacientes apresentaram uma higienização regular (51,85%). O fumo foi o hábito mais comum (16,05%), seguido pelo uso do álcool (15,87%). Acidentes de bicicleta (26,94%) foram a causa mais comum, seguido pela queda (22,69%). Com relação a dispositivos de proteção, 31,51 % dos condutores usavam cinto de segurança durante os acidentes e 84,38% usavam capacete no momento da injúria. 135 fraturas faciais estavam relacionadas ao trauma dentoalveolar, e a mandíbula foi a área mais associada a fratura dentoalveolar. De acordo com esse estudo, conclui-se que o trauma está relacionado mais aos finais de semana e ao alcoolismo. O uso de capacete e cinto são importantes. São necessários mais estudos para realizar protocolos para essas situações de emergência.

Mota *et al.* (2012) determinaram a prevalência do trauma dental em incisivos permanentes de crianças do ensino fundamental em João Pessoa, analisando as possíveis causas e necessidades de tratamento. Esse estudo transversal incluiu 947 escolares de 7 a 14 anos. O teste Qui-quadrado de Pearson foi usado para associar a ocorrência de TDI, idade e sexo. 20% das crianças apresentaram fratura de dentes anteriores; os incisivos superiores foram os mais acometidos; o envolvimento de apenas esmalte foi o mais recorrente. O acidente doméstico foi a causa mais relatada. A restauração adesiva foi o procedimento mais indicado. Logo, conclui-se que programas educativos e preventivos devem ser implementados, já que os injúrias

traumáticas dentais tem uma alta prevalência, afetando a estética e função dos pacientes.

Agostini *et al.* (2016) avaliaram as tendências de injúrias traumáticas nas coroas dentais, sua prevalência e associação com fatores socioeconômicos e clínicos em 1640 crianças pré-escolares. Uma série de estudos foram conduzidos em Santa Maria, no Brasil, atendendo crianças no Dia Nacional de Vacinação. O mesmo protocolo foi realizado em 2008, 2010 e 2013. Foi usado o Índice de O'Brien para avaliar a presença do trauma dental. Um questionário foi aplicado aos pais, avaliando fatores socioeconômicos e a percepção da família com relação a saúde oral dos filhos. O teste do Qui-quadrado foi utilizado para verificar as mudanças da prevalência do trauma em coroas dentais ao longo dos anos. A associação entre fatores socioeconômicos e fatores clínicos com o trauma coronário foram submetidos a Análise de Regressão de Poisson. A prevalência foi decaindo de 2008 a 2013 (10,12%), sendo que os incisivos centrais foram os mais acometidos. Crianças mais velhas com selamento labial inadequado são mais propensas a sofrerem trauma. A prevalência de trauma dentário diminuiu com o decorrer dos anos, porém é importante não negligenciar a saúde oral dos pacientes.

Petti *et al.* (2018) estudaram a estimativa de TDI mundialmente por meio de uma revisão sistemática e meta-análise. A prevalência na dentição decídua, na dentição permanente, e em crianças de até 12 anos de idade foi calculada. Foram incluídos 102 estudos. A frequência mundial de trauma dental foi : 15,2% (IC 95, 13,0% -17,4%) na dentição permanente; 22,7% (IC 95, 17,3% -28,7%) na dentição decídua; 18,1% (IC 95, 15,3% -21,0%) em crianças de 12 anos; A taxa de incidência foi de 2,82 (95 IC, 2,28% -3,42%) por 100 pessoas-ano. Diferenças entre as regiões da OMS (América, Ásia, África, Europa e Oceania) foram encontradas. Este estudo mostra que mais de um bilhão de pessoas tiveram TDI. TDI é uma condição negligenciada que é uma das doenças agudas/crônicas mais frequentes do mundo.

3.3 Má oclusão como fator predisponente ao trauma dental

Shulman *et al.* (2004) exploraram a associação entre os traumas incisais e características ortodônticas. O trauma foi pesquisado em 15364 indivíduos

entre 6 e 50 anos de idade, usando uma escala ordinal oferecida pelo Instituto Nacional de Pesquisas dentais e Craniofaciais. A amostra final foi de 13057 indivíduos, os quais foram separados de acordo com a idade, gênero, raça-etnia e características oclusais (Overbite, overjet, open bite). 23,45 % dos indivíduos evidenciaram trauma em apenas um incisivo, com os traumas muito mais prevalentes nos maxilares (22,59%) que nos incisivos mandibulares (4,78%). Os homens tiveram maior chance de sofrerem trauma do que as mulheres, e homens negros não-hispânicos tiveram mais chance de sofrer trauma do que os americanos-mexicanos. O trauma ocorreu com mais frequência entre os 21 e 30 anos, havendo depois um declínio. Quanto maior o overjet, maior chance da pessoa sofrer com traumatismos dentais. O trauma mais comum foi o de esmalte. Conclui-se que o Trauma nos incisivos superiores está associado ao overjet, gênero, raça-etnia e idade; enquanto que o trauma nos incisivos mandibulares estão relacionados ao gênero, idade e overbite.

Vasconcelos *et al.* (2009) reportaram a incidência de traumas dentários em crianças pré-escolares entre os anos de 2002 e 2006, associando gênero, estrutura familiar e diferenças socioeconômicas ao trauma dentário além de observar o overjet e o selamento labial. Foram realizados três recortes transversais em 2002, 2004 e 2006 na cidade de Diadema - MG usando o mesmo protocolo. Foram incluídos 778 indivíduos de 5 a 59 meses. Os participantes foram sistematicamente selecionados no Dia Nacional de Vacinação. Os critérios utilizados foram os de Ellis. Houve uma prevalência de 47,9% de traumas dentários entre 2002 e 2006. A prevalência foi de 9,4% em 2002, 12,9% em 2004 e 13,9% em 2006, sendo que o tratamento dessas injúrias traumáticas foram severamente negligenciados. Não houve relação significativa entre o TDI e o gênero, estrutura familiar e diferenças socioeconômicas. Porém, houve uma relação importante entre a predisposição anatômica como o overjet, selamento labial e overbite anterior com o trauma dental.

Oliveira *et al.* (2010) avaliaram a ocorrência de traumatismos dentários e oclusopatias em pré-escolares em Salvador, Bahia; além de identificar possíveis fatores relacionados a essas alterações, como variáveis socioeconômicas, comportamentais e alterações psicossociais maternas. Foi realizado um corte transversal estudando 472 crianças de 24 a 60 meses, inseridos no Programa

Saúde da Família no período de Julho a Outubro de 2008, usando análises descritivas e exploratórias. A prevalência de trauma dental foi de 16,3%. Crianças de até 42 meses apresentaram maior prevalência de trauma (18,5%). A maior parte (50,4%) das crianças tinham oclusão normal, enquanto que 17,8% apresentaram má oclusão leve e 31,8% má oclusão moderada/severa; destas, 26,3% apresentavam mordida aberta anterior. O prolongamento do aleitamento materno (8 meses ou mais) apresentou associação com o trauma dental; e as oclusopatias relacionaram-se com o aleitamento prolongado, hábitos deletérios de sucção e visitas ao dentista.

Viegas *et al.* (2010) estudaram a prevalência de trauma dental em dentes permanentes e os fatores predisponentes determinantes do trauma. Foi realizado um recorte transversal envolvendo 60 meninos e meninas pré-escolares brasileiras entre 60 e 71 meses de idade. Foi aplicado um questionário sobre a história do TDI, assim como avaliação do status socioeconômico, renda familiar, número de pessoas que moram na casa e escolaridade dos pais. Esses dados foram usados para análise estatística. A prevalência do trauma dental foi de 62,1%. Em 7% os dentes tiveram fratura de esmalte. Houve uma associação significativa entre o Overjet acentuado (OR = 2.24, 95% CI = 1.11-4.55) e a mordida cruzada anterior (OR = 0.38, 95% CI=0.17-0.87) e a ocorrência do trauma dental. O trauma dental não teve uma relação significativa com os outros fatores. A fratura de esmalte foi a mais recorrente; crianças com overjet acentuado sofreram mais injúrias traumáticas.

Antunes *et al.* (2015) avaliaram a associação de características oclusais anteriores ao trauma dental em crianças. Um estudo de corte transversal foi realizado em crianças de 2 a 6 anos, selecionadas aleatoriamente, com uma amostra de 606 indivíduos. Um questionário foi coletado com a idade da criança, gênero e raça. Dois examinadores avaliaram os traumas de acordo com os critérios da Organização Mundial da Saúde. Os parâmetros observados foram : oclusão normal, mordida aberta anterior, mordida cruzada anterior, overjet normal (até 3mm) e overjet acentuado (igual ou acima de 3mm). A Análise estatística foi realizada por meio do Odds ratio, teste Chi-square e regressão logística, usando um software. O trauma foi observado em 20,8% das maloclusões e em 48,6% das crianças. Houve associação entre o trauma e a

maloclusão. Crianças com mal-oclusões tem 64% a mais de chance de sofrer algum tipo de trauma dentário. O overjet acentuado foi o tipo de maloclusão mais relacionado a fratura dental, sendo que crianças com essas características tem 3 vezes mais chance de sofrer alguma injúria traumática dental. Logo, conclui-se que estratégias preventivas devem ser tomadas para reduzir a prevalência de trauma dental.

Kramer *et al.* (2017) investigaram a associação entre Má-oclusões e anomalias dentofaciais e trauma dental em adolescentes. O estudo foi um corte transversal com 509 adolescentes entre 11 e 14 anos de escolas públicas de Osório, no sul do Brasil. Os pais responderam um questionário com características socioeconômicas e demográficas. Um examinador avaliou os pacientes com relação as Má-oclusões, anomalias dentofaciais e cáries dentais. Uma análise estatística envolveu a regressão de Poisson com uma variância robusta. A prevalência do TDI foi de 11,6%, sendo que o trauma severo foi encontrado em 24% dos casos e a má-oclusão em 21,6% dos casos. A análise multivariável demonstrou que existe uma probabilidade de trauma 2 vezes maior em pacientes com oclusão severa, em comparação com uma oclusão normal ou má oclusão menor. A probabilidade de trauma foi 2 vezes maior em casos de overjet acima de 3mm e 2.2 vezes maior em casos de relação anormal de molar. Logo, conclui-se que má-oclusões, overjet acentuado, e relação anormal de molar estão fortemente associados com a ocorrência de TD.

Soares et al. (2018) realizaram uma revisão sistemática sobre os fatores de risco de trauma dentario da população brasileira. A busca foi realizada no MEDLINE, Scopus, Web of Science, Lilacs e BBO usando termos MeSH, sem restrição de linguagem ou ano de publicação. O primeiro passo foi identificar estudos relevantes , e o tipo de análise estatística utilizada, agrupando os estudos de acordo com a localização geográfica. O segundo passo foi classificar os estudos de acordo com os critérios de Andreasen e os fatores de risco. Foram encontrados 3373 artigos, dos quais 28 desses foram considerados elegíveis. Não foi observado consenso entre o gênero e o trauma dental na primeira infância. Entretanto, os meninos podem ter mais chance de sofrer trauma nessa época. Overjet, selamento labial inadequado e mordida aberta anterior estão fortemente relacionados ao trauma dental, na dentição decídua e permanente.

Na dentição permanente, cárie dental, obesidade, ingestão de bebidas alcoólicas e uso de drogas foram identificados como fatores de risco do TD. Logo, concluiu-se que os fatores de risco de TDI em brasileiros foi similar aos encontrados no mundo todo.

3.4 Ortodontia no manejo de trauma dental

3.4.1 Contenção

Em 2008, Kahler *et al.* realizaram uma revisão sistemática sobre imobilização dos dentes que foram luxados, avulsionados ou fraturados. A busca foi realizada no PubMed. Ao todo, doze estudos foram incluídos para análise qualitativa. A maioria dos estudos indicaram que o prognóstico é determinado pelo tipo de lesão, em vez de fatores associados à imobilização. Além disso, os tipos de fio e o período de fixação geralmente não são variáveis significativas quando relacionados aos resultados da cicatrização. Esta avaliação identificou dificuldades no projeto de experimentação animal para simular corretamente algumas lesões dentárias. Contudo, os resultados obtidos por essa revisão devem ser interpretados com cautela, uma vez que o acúmulo de evidência obtida foi classificada como “baixo”.

Negri *et al.* (2012) relataram um caso clínico de reimplante dentário, no qual a contenção foi feita de fio de aço e cianocrilato. A contenção foi mantida por três semanas. Após um período de sete dias, foi realizado o tratamento endodôntico, com troca de Ca (OH)₂ mensalmente e obturação do canal depois de 9 meses. Considerando esse caso clínico, concluíram que o mesmo teve sucesso, pois o elemento dentário mostrou-se estético e funcional, sem apresentar mobilidade. O éster cianocrilato foi considerado viável, sendo uma alternativa prática e eficiente.

Hassan *et al.* (2016) realizaram um estudo *in vitro* que teve como objetivo comparar diferentes tipos de fios utilizados em contenções em relação a rigidez (Nm), estética, custo e facilidade de aplicação. Seis splints foram aplicados a modelos odontológicos usando uma técnica de colagem ácida. Um incisivo central foi ajustado para dar 1 mm de movimento horizontal na borda incisal. O dente mobilizado foi então conectado a dentes com arame twistflex (TF), splint de trauma de titânio (TTS), fibra de vidro única (SFG) e dupla (DFG), linha de

nylon (FL) ou fio ortodôntico (PC). Uma força horizontal foi então gradualmente aplicada ao incisivo de forma padronizada com uma sonda esférica (1,65 mm de raio), com uma força de monitoramento com uma célula de carga de 50N e deslocamento com um diferencial de variável linear transformador (LVDT). Os sinais foram amplificados, convertidos digitalmente (analógico de 14 bits e conversor digital) e exibido em tempo real para mostrar a rigidez da placa. Splints também foram classificados em relação à estética, tempo de aplicação necessário, e facilidade de custo de aplicação. Os fios de nylon apresentaram menor rigidez (5,7 Nm). O esplint de titânio teve uma média de 6,9 Nm, enquanto a fibra de vidro única e o arame twistflex tiveram uma média de 18,5 e 18,4 Nm, respectivamente. A fibra de vidro dupla foi a mais rígida, com uma média de 24,3 Nm. O fio ortodôntico e a fibra de vidro única foram os mais rápidos a serem aplicados. A linha de nylon apresentou o melhor escore estético, seguido pela de Titânio e fio ortodôntico. O TTS foi o mais caro, enquanto FL, PC, SFG, DFG e TF mostraram custos menores. Concluiu-se que destas placas TDI, o DFG devem ser evitados para splinting porque são muito rígidos.

Shirako *et al.* (2017) descreveram um modelo experimental simples de traumatismo dentário para desenvolver contenções pós-trauma, testando vários splints combinados ao uso deste modelo e o dispositivo Periotest. Anéis de borracha e arruelas de pressão foram usados para simular e modificar a mobilidade do dente lesionado. Os efeitos da imobilização foram avaliados em três tipos diferentes de contenção, incluindo uma contenção composta e duas contenções de arame (com fio fio ortodôntico retangular 0,533 × 0,635 mm, e um fio de liga de cobalto-cromo Φ 0,9 mm). Os valores foram medidos três vezes para cada dente antes e depois da inserção da placa no Periotest. O efeito da imobilização foi definido com a mudança da mobilidade dentária. Os efeitos de fragmentação aumentaram significativamente dependendo do tipo de contenção utilizada ($p < 0,05$).

3.4.2 Tracionamento

Takahashi *et al.* (2005) relataram um caso apresentando um paciente com mordida cruzada anterior e deslocamento de incisivos laterais direitos maxilares e mandibulares anquilosados. O incisivo lateral superior, o qual sofreu luxação intrusiva, foi tratado com sucesso com 2

luxações cirúrgicas seguidas de tração ortodôntica. O incisivo lateral mandibular, que foi avulsionado e reimplantado, sofreu reabsorção radicular durante o tratamento ortodôntico e foi extraído. Dois anos após o tratamento ortodôntico ativo, os resultados da oclusão do paciente foram considerados satisfatórios.

Carvalho *et al.* (2008) apresentaram um relato de caso clínico de um tratamento multidisciplinar para fratura coronoradicular. A paciente do sexo feminino, 10 anos, procurou o serviço de atendimento da clínica de Endodontia da Faculdade de Santa Maria queixando-se de fratura nos elementos 11 e 21. Ao exame clínico, os elementos apresentavam sensibilidade acentuada, mobilidade, cor acinzentada e teste de vitalidade pulpar positivo. Após a tomada radiográfica, constatou-se fratura coronoradicular nos elementos 11 e 21 com exposição pulpar, sendo que no elemento 11 a fratura estava em terço médio. A apicigênese de ambos estava incompleta. Na primeira sessão, removeu-se o material selador, colagem dos fragmentos com resina composta, irrigação do conduto com hipoclorito de sódio a 1%, odontometria, extirpação pulpar, curativo com pasta Callen e selamento provisório. Após sete dias, concluiu-se o preparo do conduto, aumentando o seu diâmetro e trocando o curativo intracanal. Após 15 dias, foi feita uma nova limpeza e troca da pasta Callen, usando-se um tampão de MTA. Os elementos dentários foram então obturados com cone de guta percha e cimento obturador Endofill. Também foi realizado o tracionamento dental da raiz do 11 e do dente 21, para manter esses dentes em uma posição correta no arco. A combinação entre os tratamentos ortodônticos e endodônticos foram importantes para a eficácia do tratamento em benefício ao paciente e aos dentes fraturados. Para qualquer tipo de injúria traumática, avaliar o tempo decorrido entre o acidente e a realização do tratamento é de extrema importância para reduzir possíveis sequelas, como necrose pulpar, alteração de cor da coroa, reabsorção óssea e até perda do elemento dentário. Também é importante um tratamento multidisciplinar para que o paciente seja tratado de maneira global.

Rizzatto *et al.* (2013) publicaram um relato de caso com características clínicas e achados periodontais de um paciente que sofreu luxação lateral no incisivo central superior. Foram feitos 3 estágios de tratamento - expansão maxilar, cirurgia de exposição de coroa e tracionamento ortodôntico. O incisivo

luxado foi movido com sucesso para a posição adequada. O paciente terminou o tratamento com uma oclusão normal e estável entre os arcos maxilar e mandibular, e uma largura adequada de gengiva, mesmo na área ao redor da coroa. Durante o acompanhamento de 5 anos, observou-se estabilidade e saúde periodontal, além de resultados estéticos e funcionais satisfatórios após a erupção dentária induzida ortodonticamente. A avaliação clínica mostrou que o incisivo central tratado apresentava largura da gengiva aderida e comprimento da coroa que se assemelhavam ao incisivo contralateral.

3.4.3 Manutenção de espaço de dentes avulsionados

Tannure et al. (2009) descreveram dois casos onde foram utilizados mantenedores de espaços estéticos após a avulsão dos incisivos centrais decíduos. No primeiro caso, uma menina de três anos sofreu avulsão dentária dos incisivos centrais superiores decíduos após queda da própria altura. O primeiro atendimento foi após seis meses o trauma e os dentes foram guardados pela mãe e armazenados enrolados em um papel. Ao exame clínico, a paciente já começa a exibir perda do espaço onde os dentes foram perdidos. Como proposta terapêutica, optou-se pela confecção de um mantenedor de espaço, utilizando as coroas dos dentes avulsionados para devolver a estética à paciente. Um mês após a instalação, a paciente não apresentava dificuldade em falar e, tanto a paciente quanto os pais estavam satisfeitos com o tratamento. O segundo caso descrito foi de um garoto de quatro anos que sofreu luxação lateral após queda da própria altura e compareceu ao serviço de trauma dentário após 24 horas. Clinicamente, o paciente apresentava laceração gengival e labial e os incisivos centrais superiores apresentavam mobilidade e deslocados para palatina, causando interferência oclusal. Na primeira consulta foi feito ajuste oclusal nos incisivos, contudo o paciente não retornou na sessão seguinte. Após cinco meses, o paciente retornou com extensa reabsorção externa em ambos os incisivos traumatizados. Devido a extensão da reabsorção, os dentes foram extraídos. Para manter a estética do paciente, foi proposto a confecção de um mantenedor de espaço utilizando a coroa dos incisivos extraídos. Assim, como no primeiro caso, após um mês de instalação o paciente não apresentou qualquer dificuldade de fala e boa satisfação estética. Dessa forma, os autores concluíram que a confecção de mantenedores de espaço utilizando as coroas

dos dentes avulsionados é uma boa ferramenta para devolver estética e função aos pacientes até a erupção do dente permanente.

Garai et al., (2013) descreveram um caso de um garoto de 4 anos que sofreu avulsão do incisivo central superior direito decíduo, devido a uma queda da própria altura, duas semanas antes do atendimento. Como plano de tratamento, os autores optaram por confeccionar um mantenedor de espaço estético que seria usado até a erupção do dente permanente. O paciente foi moldado, e o mantenedor foi confeccionado com fio ortodôntico de 0.9mm e bandas ortodônticas que ficaram posicionadas nos dentes 55 e 65. Para devolver a estética ao paciente, os autores instalaram no mantenedor um incisivo central permanente de acrílico que foi anatomizado para se assemelhar a um dente decíduo. O paciente seguiu com acompanhamento clínico e radiográfico a cada três meses. Dessa forma, os autores concluíram que mantenedores de espaços são ferramentas úteis em casos de avulsão em dentes decíduos, uma vez que podem devolver a estética e função aos pacientes, além de promover a manutenção do espaço fisiológico até a erupção do dente permanente.

3.4 MOVIMENTAÇÃO ORTODÔNTICA EM DENTES TRAUMATIZADOS

3.5.1 Alterações periodontais

Pereira et al. (2012) tiveram como objetivo avaliar e comparar o impacto periodontal em dentes acometidos por um trauma moderado (subluxação) após a aplicação de forças ortodônticas decorridos diferentes intervalos entre o trauma e a instalação do aparelho. Para isto, eles utilizaram um modelo animal, com 30 ratos Wistar, distribuídos em seis grupos (G1: Controle; G2: Receberam apenas aparelho ortodôntico; G3: Indução da subluxação e sacrifício após 22 dias; G4: Indução da subluxação e sacrifício após 37 dias; G5: Indução da subluxação e após 15 dias foi realizada a instalação do aparelho ortodôntico; G6: Indução da subluxação e após 30 dias foi realizada a instalação do aparelho ortodôntico) e realizaram a avaliação por meio de análises histológicas. Todos os grupos experimentais apresentaram resultados semelhantes: Áreas de leve reabsorção da superfície radicular e da crista óssea, além de áreas de neoformação óssea (tecido osteoide). Dessa forma, os autores concluíram que

pode-se diminuir o tempo de espera entre o trauma moderado e a instalação do aparelho, uma vez que todos os grupos mantiveram condições de normalidade.

Busato et al. (2014) tiveram como objetivo avaliar as alterações histológicas ocorridas na área periodontal de molares de ratos submetidos à movimentação dentária induzida (MDI), logo após um trauma intencional (subluxação). Os autores utilizaram um modelo experimental, com quarenta ratos wistar adultos, divididos em oito grupos (G1: Controle; G2: Receberam apenas tratamento ortodôntico; G3,4,5 e 6: Sofreram subluxação e foram avaliados em respectivamente 1, 3, 8 e 10 dias; G7 e 8: Sofreram subluxação e após 1 e 3 dias, respectivamente, receberam o tratamento ortodôntico). A força ortodôntica aplicada na movimentação dos dentes foi de 50cN. Quando avaliados histologicamente, os dentes dos grupos 1, 3, 4, 5 e 6 apresentaram resultados semelhantes, exceto pelo fato de que o dentes que sofreram subluxação (G3,4,5 e 6) apresentaram pequenas áreas de reabsorção. Já entre os grupos que receberam forças ortodônticas (G2,7 e 8), os resultados também foram semelhantes, com pequenas áreas de reabsorção radicular e óssea nos três grupos. Dessa forma, os autores concluíram que não há diferença na resposta periodontal após a aplicação de forças ortodônticas 1 ou 3 dias após subluxação.

3.5.2 Principais impactos e sequelas

Devido ao dano à estrutura de suporte e ao feixe vascular, os dentes com histórico de trauma podem ser susceptíveis a diversas complicações durante a movimentação ortodôntica (Brin *et al.*, 1991).

Trabalho de Malmgreen e colaboradores (1982) investigou a frequência e o grau de reabsorção radicular em incisivos traumatizados que foram tratados ortodonticamente. A amostra foi de 55 pacientes com incisivos traumatizados e cinquenta e cinco pacientes sem dentes traumatizados como controles. Sinais de reabsorção radicular foram registrados com escores de 0 a 4. O grau de reabsorção radicular em dentes traumatizados foi comparado com os dentes não traumatizados do próprio paciente e nos pacientes do grupo controle. Nem as comparações intraindividuais nem as comparações interindividuais confirmaram a hipótese de que os dentes traumatizados têm maior tendência à reabsorção

radicular do que os dentes não lesionados. A reabsorção radicular foi encontrada em 51% dos incisivos traumatizados e em 48% dos dentes do grupo controle.

Hamilton e Gutmann (1999) realizaram uma revisão relacionando a endodontia e a ortodontia considerando vários aspectos divergentes na literatura. Os autores enfatizam que os dentes traumatizados são mais comumente acometidos de necrose pulpar e reabsorções radiculares durante a movimentação ortodôntica devido à severidade do trauma sofrido anteriormente, sendo essa reabsorção independente dos elementos terem ou não sido submetidos ao tratamento ortodôntico.

A necrose pulpar é outra sequela amplamente investigada em casos de dentes traumatizados submetidos ao tratamento ortodôntico. Bauss *et al.* (2008) examinaram a condição pulpar após a intrusão ortodôntica de dentes previamente traumatizados e não traumatizados. Os dentes traumatizados, e especialmente aqueles com injúrias severas ao periodonto, mostraram uma frequência significativamente maior de necrose pulpar que os dentes não traumatizados. Resultados similares também foram observados no estudo de Bauss *et al.*(2010) no qual a condição pulpar foi avaliada após a extrusão ortodôntica de dentes previamente traumatizados e não traumatizados.

Em 2009, Bauss e colaboradores avaliaram a vitalidade pulpar em dentes que sofreram traumatismo dentário durante a terapia ortodôntica com aparelhos fixos. A condição pulpar foi avaliada em 59 dentes que sofreram trauma durante o tratamento ortodôntico (grupo 1), em 800 dentes tratados ortodônticamente sem trauma dentário (grupo 2), e em 193 dentes com trauma sem tratamento ortodôntico (grupo 3). Os autores concluíram que os dentes que sofrem trauma durante o tratamento ortodôntico são significativamente mais propensos a ter necrose pulpar do que os dentes não traumatizados ou do que os dentes traumatizados que não estão sob tratamento ortodôntico. Além disso, os dentes com extrusão, intrusão ou luxação lateral foram significativamente mais propensos a terem necrose pulpar do que os dentes que sofriam lesão apenas na coroa.

3.6 Conhecimento dos ortodontistas sobre trauma dental

Uma proporção considerável de pacientes que se apresentam para tratamento ortodôntico tem uma história de traumatismo nos seus incisivos permanentes, especialmente naqueles com overjet acentuado e selamento labial inadequado. Bauss et al. em 2004 estudaram a prevalência de injúrias traumáticas em incisivos permanentes em candidatos ao tratamento ortodôntico e observaram que 10,3% desses pacientes sofreram trauma antes do tratamento ortodôntico começar, principalmente no grupo de 11 a 15 anos (Bauss *et al.*, 2004). Devido as diversas complicações que um dente traumatizado submetido a movimentação ortodôntica pode vir a apresentar, é de grande importância que os ortodontistas tenham conhecimento dos impactos do trauma dental no periodonto e dos principais protocolos para o tratamento desses pacientes.

Tondelli *et al.* em 2010 avaliaram o conhecimento sobre o movimento dentário ortodôntico e trauma dentário realizado por um grupo de ortodontistas em áreas específicas do Brasil. Para tanto, 166 questionários com 15 questões objetivas sobre este assunto foram distribuídas. Cento e cinco questionários foram devidamente preenchidos e coletados depois de 30 dias. Observou-se que, exceto pela avulsão, o conhecimento sobre traumas dentários dos profissionais entrevistados foi considerado insatisfatório, e cerca de 40% deles não estavam familiarizados com as recomendações para a movimentação ortodôntica de dentes traumatizados.

Van Gorp *et al.* (2019) investigaram as principais práticas utilizadas pelos dentistas belgas em relação ao tratamento ortodôntico de crianças com história de trauma dentário. Os questionários foram aplicados em três grupos: Clínicos gerais, odontopediatras e ortodontistas. Eles consistiam em perguntas sobre exposição ao traumatismo dentário e abordagem de tratamento ortodôntico para pacientes com história de trauma. O questionário foi preenchido por 121 odontopediatras, 47 odontopediatras e 99 ortodontistas. A história de traumatismo dentário influenciou moderadamente a indicação ou não ao tratamento ortodôntico pelos clínicos gerais e odontopediatras, indicando incerteza e dúvida desses profissionais. Acompanhamentos adicionais durante a movimentação ortodôntica de dentes traumatizados geralmente não foram indicados por parte dos clínicos gerais (33,6%) e por odontopediatras (19,1%). Um terço dos ortodontistas (33,3%) experimentaram perda dentária associada

ao movimento ortodôntico de um dente com história de traumatismo dentário em pelo menos um paciente. Apenas uma minoria dos praticantes sabia da existência de diretrizes específicas (7,6%, 15,6% e 22,7%, respectivamente, de dentistas, odontopediatras e ortodontistas). O Guia do Trauma Dental foi a diretriz mencionada com mais frequência, embora essa ferramenta não contenha informações em relação ao tratamento ortodôntico após o trauma. De forma geral, foi observado um alto grau de incerteza em relação à terapia ortodôntica em dentes traumatizados por parte dos três grupos.

Sandler et al em 2019 avaliaram o conhecimento de ortodontistas no Reino Unido em relação ao tratamento ortodôntico de dentes traumatizados. Um questionário de 24 itens foi distribuído eletronicamente para todos os membros da Sociedade Britânica de Ortodontia. Um total de 210 dentistas completaram a pesquisa, sendo a maioria deles especialistas em Ortodontia. A maioria tinha tratado ortodonticamente até três pacientes com história de traumatismo dentário nos últimos três meses. A obtenção de uma história de trauma foi feita pela maioria dos entrevistados. Uma grande variação nos tempos esperados pelos entrevistados antes do tratamento ortodôntico dos dentes com diferentes tipos de lesões traumáticas foi observada. Da mesma forma, as estratégias de tratamento ortodôntico preferidas dos dentes traumatizados diferiram substancialmente entre os entrevistados. Quase todos os entrevistados estavam interessados em treinamento adicional no manejo do traumatismo dentário. Dessa forma, pode-se concluir que os ortodontistas britânicos não seguem um protocolo padrão para o tratamento ortodôntico de pacientes com dentes traumatizados e que uma maior conscientização sobre esse tema se faz necessária.

4 DISCUSSÃO

Esse trabalho teve como objetivo realizar uma revisão da literatura sobre a correlação entre o traumatismo dentário e a ortodontia. A partir dos estudos encontrados, foi possível observar a íntima relação existente entre essas áreas e a importância da abordagem multidisciplinar nos casos de traumas dentários.

O trauma dental é de fato um problema de saúde pública. Estudos incluídos na revisão evidenciaram a alta prevalência das injúrias dentais traumáticas em todo o mundo. As prevalências obtidas variaram entre 6,5% a 65% entre os estudos, dependendo da faixa etária e do tipo de dentição estudada (Souza-Filho et al., 2009; Santos et al., 2010; Mota et al., 2012; Agostini et al., 2016). A grande variação da prevalência encontrada pode ser atribuída aos diferentes métodos utilizados no diagnóstico do trauma dentário nas amostras estudadas. Contudo, por meio de uma meta-análise, Petti et al. (2018) observaram que a prevalência do trauma dentário no mundo foi de 18% na dentição permanente e 25% na dentição decídua, com pouca variação dessas porcentagens nas diferentes regiões da Organização Mundial de Saúde.

Alguns autores divergiram quanto a idade em que essas lesões mais comumente ocorrem: Petti et al. (2018) relataram que as injúrias ocorrem mais frequentemente na dentição decídua, assim como Agostini e colaboradores concluíram que a frequência do trauma diminui com o envelhecimento dos pacientes; em contrapartida, Souza-filho et al relataram que a incidência de traumatismos dentários é maior em adolescentes com mais de 14 anos e Shulman *et al.* (2004) relataram maior prevalência nas idades entre 21 e 30 anos. Essa divergência pode ter ocorrido pelo tamanho da amostra utilizada em cada estudo e a variação da idade dos pacientes. O gênero mais afetado foi o masculino de acordo com Shulman *et al.* (2004) e Santos *et al.* (2010).

Algumas características clínicas têm sido associadas a maior ocorrência de trauma dentário, principalmente entre crianças e adolescentes. O Overjet maior do que 3mm foi considerada a característica oclusal que mais se relaciona diretamente com o trauma de acordo com Soares et al. (2018), Kramer *et al.* (2017), Antunes *et al.* (2015), Viegas *et al.* (2010), Vasconcelos *et al.* (2009) e Shulman *et al.* (2004). A

mordida aberta anterior também foi considerada um fator predisponente (Soares *et al.* 2018; Vasconcelos *et al.* 2009), assim como o selamento labial inadequado (Soares *et al.* 2018, Vasconcelos *et al.* 2009). A correção desses fatores oclusais é um dos pontos mais importantes da correlação entre o trauma dentário e a ortodontia, uma vez que um tratamento adequado desses casos não promovem apenas melhoria na estética e na função, mas também como forma de prevenção a futuros traumas dentários. .

Além de prevenção, a ortodontia está presente também no manejo de traumas dentais. Os tratamentos de intrusão e extrusão ortodônticas em dentes permanentes que sofreram luxação são ferramentas consagradas de manejo nesses casos. Revisões sistemáticas já evidenciaram a eficácia do tratamento ortodôntico em caso de dentes intruídos ou extruídos (AlKhalifa *et al.*, 2014; Costa *et al.*, 2017), embora a qualidade da evidência científica encontrada sobre o tema seja baixa. Outros estudos como o de Carvalho *et al.* (2008) ressaltou a importância da abordagem multidisciplinar em casos de trauma, e a combinação favorável das áreas de endodontia e ortodontia para solucionar casos clínicos. Assim como Garai *et al.* 2017 relatou sucesso em manter o espaço de um dente avulsionado por meio de um mantenedor de espaço, devolvendo estética e função ao paciente até que o mesmo tenha idade para fazer tratamento reabilitador com implante.

Sobre as sequelas da movimentação ortodôntica em dentes traumatizados, a literatura mundial não tem um consenso estabelecido. Enquanto que Malmgreen e colaboradores (1982) concluíram que dentes traumatizados não possuem maiores chances de apresentarem reabsorções radiculares se submetidas ao tratamento ortodôntico, Hamilton e Gutmann (1999) concluíram a reabsorção radicular é uma consequência do trauma dental, embora possuam maiores chances de apresentarem tais sequelas se submetidos ao tratamento ortodontico. A necrose pulpar também é outra sequela bastante citada na literatura. Os estudos de Bauss *et al.* em 2008, 2009 e 2010 observaram que a vitalidade pulpar era afetada durante a movimentação ortodôntica de dentes traumatizados, os autores atribuíram esses resultados principalmente ao rompimento dos sistemas vascular e nervoso em decorrência do trauma e às forças ortodônticas que impediriam a reorganização dos vasos e dos nervos devido à movimentação dentária, principalmente após intrusão ou extrusão ortodontica.

Quanto ao conhecimento dos ortodontistas acerca das condutas em casos de trauma dentários, os artigos encontrados (Sandler et al em 2019, Van Gorp *et al.* 2019 e Tondelli *et al.* em 2010) tiveram as mesmas conclusões em suas pesquisas: os ortodontistas conhecem os protocolos sobre traumatismos dentários, mas pouco sabem sobre a movimentação ortodôntica de dentes traumatizados. Esse dado torna-se relevante visto o número cada vez mais alto de pacientes que buscam o tratamento ortodôntico, dos quais grande parte podem ter algum histórico de trauma dental. Assim, o conhecimento dos ortodontistas sobre esse histórico e suas atitudes frente a essa informação é de grande importância na diminuição de sequelas do tratamento ortodôntico aos tecidos pulpare e periodontais desses dentes.

5 CONCLUSÃO

O trauma dental é um problema de saúde pública e tem alta taxa de prevalência no mundo, principalmente entre crianças. A abordagem multidisciplinar desses casos torna-se imprescindível para um bom prognóstico clínico. Dessa forma, podemos concluir que o trauma dentário e a ortodontia estão correlacionados em diversos aspectos, sejam eles no manejo de sequelas do trauma dentário, bem como na prevenção de novos casos. Além disso, com a alta demanda estética, cada vez mais pacientes com histórico de trauma estão sob tratamento ortodôntico e assim, o conhecimento da correlação dessas áreas torna-se imprescindível para a prevenção de complicações durante a movimentação dentária.

6. REFERÊNCIAS*

1. Agostini BA, Pinto LT, Koehler M, Emmanuelli B, Piovesan C, Ardenghi TM. Trend of traumatic crown injuries and associated factors in preschool children. *Braz Oral Res.* 2016 Oct 10;30(1):e112.
2. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 4.ed. Oxford. UK.WILEY- Blackwele, 2007. p.444-88.
3. Andreasen JO, Andreasen FM. Texto e atlas colorido de traumatismo dental. 3. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001. p. 772.
4. Antunes LA, Gomes IF, Almeida MH, Silva EA, Calasans-Maia Jde A, Antunes LS. Increased overjet is a risk factor for dental trauma in preschool children. *Indian J Dent Res.* 2015 Jul-Aug;26(4):356-60.
5. Bauss O , Röhling J, Meyer K, Kiliaridis S. Pulp vitality in teeth suffering trauma during orthodontic therapy. *Angle Orthod.* 2009 Jan;79(1):166-71.
6. Bauss O, Röhling J, Schwestka-Polly R. Prevalence of traumatic injuries to the permanent incisors in candidates for orthodontic treatment. *Dent Traumatol.* 2004 Apr;20(2):61-6.
7. Bauss O, Röhling J, Sadat-Khonsari R, Kiliaridis S. Influence of orthodontic intrusion on pulpal vitality of previously traumatized maxillary permanent incisors. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008 Jul;134(1):12-7.
8. Bauss O, Schäfer W, Sadat-Khonsari R, Knösel M. Influence of orthodontic extrusion on pulpal vitality of traumatized maxillary incisors. *J Endod.* 2010 Feb;36(2):203-7.
9. Ben Hassan MW, Andersson L, Lucas PW. Stiffness characteristics of splints for fixation of traumatized teeth. *Dent Traumatol.* 2016 Apr;32(2):140-5.
10. Borges HV. Fraturas coronárias: do diagnóstico à preservação. [trabalho de conclusão de curso]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.
11. Bortolotti MGLB, Laia DGB, Bortolotti R, Quintanilha AF, Junqueira JLC. Movimentação dentária induzida em dentes permanentes traumatizados. *RGO (Porto Alegre).* 2011; 59(Suppl.0):153-159.
12. Brin I, Ben-Bassat Y, Heling I, Engelberg A. The influence of orthodontic treatment on previously traumatized permanent incisors. *Eur J Orthod* 1991;13:372–7.
13. Busato MC, Pereira AL, Sonoda CK, Cuoghi OA, de Mendonça MR. Microscopic evaluation of induced tooth movement after subluxation trauma: an experimental study in rats. *Dental Press J Orthod.* 2014 Jan-Feb;19(1):92-9.
14. Carvalho MGP, Pagliarin CML, Ferreira FV. Tratamento multidisciplinar para fratura coronorradicular – relato de caso clínico. *Rev Endod Pesq Ens Online.* 2008; 4(8):1-8.
15. Cavalcanti NM, Souza FB, Porto PBO, Jovino RC, Pompeu JGF, Silva CHV. Reabilitação multidisciplinar de dente anterior fraturado- Tratamento dente anterior fraturado. *Rev Dentist Online.* 2011; 10(20):5-10.
16. Fields HW, Christensen JR. Orthodontic procedures after trauma. *J Endod.* 2013 Mar;39(3 Suppl):S78-87.
17. Garai D, Ghosh C, Mandal PK, Kar S. Esthetic anterior fixed functional space maintainer. *International Journal of Pedodontic Rehabilitation.* 2017. 2(2):90-92.

* De acordo com as normas da UNICAMP/FOP, baseadas na padronização do International Committee of Medical Journal Editors - Vancouver Group. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o PubMed.

18. Hamilton R. S., Gutmann J. L. Endodontic-orthodontic relationships: a review of integrated treatment planning challenges. *International Endodontic Journal* banner. 24 December 2001.
19. Kahler B, Heithersay GS. An evidence-based appraisal of splinting luxated, avulsed and root-fractured teeth. *Dent Traumatol.* 2008 Feb;24(1):2-10.
20. Kramer PF, Pereira LM, Ilha MC, Borges TS, Freitas MPM, Feldens CA. Exploring the impact of malocclusion and dentofacial anomalies on the occurrence of traumatic dental injuries in adolescents. *Angle Orthod.* 2017 Nov;87(6):816-823.
21. Malmgren O, Goldson, L, Hill C, Orwin A, Petrini L, Lundberg M. Root resorption after orthodontic treatments of traumatized teeth. *Am J Orthod.* 1982 Dec;82(6):487-91.
22. Mota LQ, Targino AGR, Lima MGGC, Farias JFG, Silva ALA, Farias FFG. Evaluation of Dental Trauma in Schoolchildren of the City of João Pessoa, PB. *Pesqui. bras. odontopediatria clín integr.* 2011; 11(2):217-222.
23. Negri MR, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Manfrin TM. Uma nova opção de contenção em reimplante dentário: relato de caso. *Revista FAIPE.* 2017; 2(1):1-6.
24. Oliveira MSB, Carneiro MC, Amorim TM, Maia VN, Alvarez AV, Vianna, Almeida TF. Family context, dental trauma and malocclusion in preschool children: occurrence and associated factors. *Rev Odontol UNESP.* 2010; 39(2): MIP81-88.
25. Pereira AL, de Mendonça MR, Sonoda CK, Bussato MC, Cuoghi OA, Fabre AF. Microscopic evaluation of induced tooth movement in traumatized teeth: an experimental study in rats. *Dent Traumatol.* 2012 Apr;28(2):114-20.
26. Petti S, Andreasen JO, Glendor U, Andersson L. The fifth most prevalent disease is being neglected by public health organisations. *Lancet Global Health.* 2018;6:e1070–1.
27. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis-One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol.* 2018 Apr;34(2):71-86.
28. Piva F, Pötter IG, Sari GT, Klein-Jr GA, Coelho-de-Souza FH. Atendimento de urgência frente ao traumatismo alvéolo dentário- relato de caso clínico. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 2013; 67(4): 272-277.
29. Risso VA, Propokowisch I, Duarte MT, Guaré RO, Filho MSH, Medeiros JMF. *Rev. Assoc. Paul. Cir. Dent.* 2014; 68(1): 30-34.
30. Rizzato SM, de Menezes LM, Allgayer S, Batista EL Jr, Freitas MP, Loro RC. Orthodontically induced eruption of a horizontally impacted maxillary central incisor. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013 Jul;144(1):119-29.
31. Sandler C, Barry S, Littlewood S, Al-Musfir T, Nazzal H. Orthodontic management of traumatized teeth: A national survey of UK orthodontists. *Dent Traumatol.* 2019 Apr 30.
32. Santos ES, Marchiori EC, Soares AJ, Asprino L, Souza Filho FJ, Moraes M, Moreira RWF. A 9-Year Retrospective Study of Dental Trauma in Piracicaba and Neighboring Regions in the State of Sao Paulo, Brazil. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010 Aug;68(8):1826-32.
33. Shirako T, Hiroshi C, Takahiro W, Motohiro UO, Toshiaki UENO Establishment of experimental models to evaluate the effectiveness of dental trauma splints *Dent Mater J.* 2017 Nov 29;36(6):731-739.

34. Shulman JD, Peterson J. The association between incisor trauma and occlusal characteristics in individuals 8-50 years of age. *Dent Traumatol.* 2004 Apr;20(2):67-74.
35. Soares TRC, Magno MB, Jural LA, Loureiro JM, Chianca TK, de Andrade Riso P, Maia LC. Risk factors for traumatic dental injuries in the Brazilian population: A critical review. *Dent Traumatol.* 2018 Dec;34(6):445-454.
36. Souza-Filho FJ, Soares AJ, Gomes BPFA, Zaia AA, Ferraz CCR, Almeida JFA. Evaluation of the traumatic dental injuries attended at the Traumatic Dental Center of Dental School of Piracicaba, Brazil. *RFO.* 2009; 14(2):111-116
37. Takahashi T, Takagi T, Moriyama K. Orthodontic treatment of a traumatically intruded tooth with ankylosis by traction after surgical luxation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Feb;127(2):233-41.
38. Tannure PN, Valinoti AC, Maia LC. The use of a natural tooth crown following traumatic injuries in primary dentition. *J Clin Pediatr Dent.* 2009 Summer;33(4):275-8.
39. Tondelli PM, Mendonça MR, Cuoghi OA, Pereira ALP, Busato MCA. Knowledge on dental trauma and orthodontic tooth movement held by a group of orthodontists. *Braz Oral Res.* 2010 78 Jan-Mar;24(1):76-82
40. Trope M, Blanco L, Chivian N, Sigurdsson A. O papel da endodontia após o traumatismo dentário. In: Cohen S. & Hargreaves KM. *Caminhos da Polpa.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. p. 610-649.
41. Van Gorp G, Bormans N, Vanham I, Willems G, Declerck D. Knowledge of orthodontic treatment approach of traumatized teeth by a group of Belgian general dentists, pediatric dentists, and orthodontists. *Dent Traumatol.* 2019 Apr 9.
42. Vasconcellos RJH, Marzola C, Genu PR. Trauma Dental: aspectos clínicos e cirúrgicos. *Revista de Odontologia da ATO.* 2006; 6(12): 774- 796.
43. Vasconcelos GACB, Marcenes W, Oliveira LB, Sheiham A, Bönecker M. Trends in the prevalence of traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dent Traumatol.* 2009 Dec;25(6):594-8.
44. Viegas CM, Scarpelli AC, Carvalho AC, Ferreira FM, Pordeus IA, Paiva SM. Predisposing factors for traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Eur J Paediatr Dent.* 2010 Jun;11(2):59-65.

ANEXOS

Anexo 1 – Verificação de originalidade e prevenção de plágio

IMPORTÂNCIA DA RELAÇÃO ORTODONTIA E TRAUMA DENTÁRIO – REVISÃO DE LITERATURA

RELATÓRIO DE ORIGINALIDADE

9%	9%	2%	0%
ÍNDICE DE SEMELHANÇA	FONTES DA INTERNET	PUBLICAÇÕES	DOCUMENTOS DOS ALUNOS

FONTES PRIMÁRIAS

1	repositorio.unicamp.br Fonte da Internet	2%
2	w3.ufsm.br Fonte da Internet	1%
3	www.revodontolunesp.com.br Fonte da Internet	1%
4	sbpqo.org.br Fonte da Internet	1%
5	www.projeto traumadeciduo.uff.br Fonte da Internet	1%
6	www.bibliotecadigital.ufmg.br Fonte da Internet	<1%
7	www.scielo.br Fonte da Internet	<1%
8	repositorio.ufsc.br Fonte da Internet	<1%

9	www.cioba.org.br Fonte da Internet	<1%
10	fertilidade.eu Fonte da Internet	<1%
11	repositorio.unifesp.br Fonte da Internet	<1%
12	www.sbahq.org Fonte da Internet	<1%
13	Seixas, Valter. "Calcification of the intracranial carotid artery and its relation to the clinical and angiographic picture: an angiographic classification of arteriosclerosis cerebri", <i>Arquivos de Neuro-Psiquiatria</i> , 1968. Publicação	<1%
14	Michel Barbosa de Araújo, Roberto Carlos Vieira Junior, Leandro Pereira de Moura, Marcelo Costa Junior et al. "Influence of creatine supplementation on indicators of glucose metabolism in skeletal muscle of exercised rats", <i>Motriz: Revista de Educação Física</i> , 2013 Publicação	<1%
15	www.bdtd.ufpe.br Fonte da Internet	<1%
16	www.fasal.com.br Fonte da Internet	<1%

17	uaeh.redalyc.org Fonte da Internet	<1%
18	Amelia Pasqual Marques, Adriana de Sousa do Espírito Santo, Ana Assumpção Berssaneti, Luciana Akemi Matsutani et al. "Prevalence of fibromyalgia: literature review update", Revista Brasileira de Reumatologia (English Edition), 2017 Publicação	<1%
19	Leite, Isabel Cristina Gonçalves, Francisco José Roma Paumgarten, and Sérgio Koifman. "Chemical exposure during pregnancy and oral clefts in newborns", Cadernos de Saúde Pública, 2002. Publicação	<1%
20	www.bjorl.org Fonte da Internet	<1%
21	repositorio.ufsm.br Fonte da Internet	<1%

Anexo 2 – Concordância do Orientador



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



Anexo 2 – Concordância do orientador

CONCORDÂNCIA DO ORIENTADOR

Declaro que o (a) aluno (a) Inatila Rodrigues de Paula
RA 155793 esteve sob minha orientação para a realização do Trabalho de
Conclusão de Curso intitulado Importância de
Relação Antecedente e Trauma - Revisão de no
Artigos Literária
ano de 2019.

Concordo com a submissão do trabalho apresentado à Comissão de
Graduação pelo aluno, como requisito para aprovação na disciplina DS101 -
Trabalho de Conclusão de Curso.

Piracicaba, 06 de Agosto de 2019.

Adriana de Jesus Lourenço
(nome e assinatura do orientador)