

UNIVERSIDADE TIRADENTES

ALICE SOUSA TAVARES

KARLA SOUZA OLIVEIRA NUNES

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS PARA O
TRATAMENTO DE DENTES AVULSIONADOS

Aracaju

2017

ALICE SOUSA TAVARES
KARLA SOUZA OLIVEIRA NUNES

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS PARA O
TRATAMENTO DE DENTES AVULSIONADOS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como
parte dos requisitos para
obtenção do grau de Bacharel
em Odontologia.

JULIANA YURI NAGATA

Aracaju

2017

ALICE SOUSA TAVARES
KARLA SOUZA OLIVEIRA NUNES

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS PARA O TRATAMENTO DE
DENTES AVULSIONADOS

Trabalho de conclusão de curso
apresentado à Coordenação do
Curso de Odontologia da
Universidade Tiradentes como
parte dos requisitos para
obtenção do grau de Bacharel
em Odontologia.

Aprovado em ____/____/____

Banca Examinadora

Prof. Orientador: _____

1º Examinador: _____

2º Examinador: _____

AUTORIZAÇÃO PARA ENTREGA DO TCC

Eu, Juliana Yuri Nagata orientadora dos discentes Alice Sousa Tavares e Karla Souza Oliveira Nunes e atesto que o trabalho intitulado: “CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS PARA O TRATAMENTO DE DENTES AVULSIONADOS” está em condições de ser entregue à Supervisão de Estágio e TCC, tendo sido realizado conforme as atribuições designadas por mim e de acordo com os preceitos estabelecidos no Manual para a Realização do Trabalho de Conclusão do Curso de Odontologia.

Atesto e subscrevo,

Juliana Yuri Nagata

“Suba o primeiro degrau com fé. Não é necessário que você veja toda a escada. Apenas dê o primeiro passo”.

Marthin Luther king

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente **a Jesus** por ter guiado todos os nossos passos e por ter nos dado forças todos os dias para enfrentar as dificuldades, por nos dar o dom da vida.

As nossas famílias, por terem sido nosso suporte durante todo esse processo, terem nos incentivado e nos motivado.

Eu Karla, **agradeço ao meu esposo Fábio Nunes**, por ter me dado a oportunidade em voltar a estudar, por suas palavras de incentivo sempre acreditando que sou capaz, por está sempre ao meu lado me dando coragem em vários momentos que pensei em desistir. Seu carinho, amor e dedicação fizeram que tudo isso se tornasse possível. Obrigada, **Amo você!**

Eu Alice, agradeço a minha mãe, por ter me proporcionado mais uma vez a fazer outra faculdade e que sempre me apoiou.

A minha irmã que sempre de várias formas me ajudou a concluir este curso.

A meu filho que sem entender de muitas coisas foi o meu principal estímulo para concluir o meu curso.

Aos nossos amigos por terem nos compreendido e apoiado durante nossa trajetória.

A nossa orientadora Prof^a. Dr^a. Juliana Yuri Nagata que foi sempre muito solícita, prestativa e paciente em suas orientações.

Às nossas duplas, que sempre soubemos trabalhar em conjunto, socorrendo o outro quando necessário, apoiando e incentivando-nos.

Aos funcionários da UNIT, que nos trataram com atenção, respeito e muita educação.

Aos pacientes, que confiaram sua saúde aos nossos cuidados, permitindo aprender e desenvolver nossas técnicas.

CONSIDERAÇÕES CLÍNICAS PARA O TRATAMENTO DE DENTES AVULSIONADOS

Alice Sousa Tavares¹, Karla Souza Oliveira Nunes¹, **Juliana Yuri Nagata**²

¹Graduando em Odontologia- Universidade Tiradentes; ² PhD. Professor Titular do curso de Odontologia- Universidade Tiradentes

Resumo

A avulsão dentária consiste no deslocamento do dente para fora do seu alvéolo sendo conduta imediata e ideal o replante do dente avulsionado. O enfoque do traumatismo dentário como um problema de saúde pública tem se tornado evidente e estudos demonstram a necessidade da divulgação do protocolo de tratamento para auxiliar o cirurgião-dentista sobre como conduzir e tratar a avulsão dentária. Este trabalho tem como objetivo descrever e discutir os protocolos para o tratamento de dentes avulsionados, bem como revisar a literatura acerca da etiologia, prevalência, meios de armazenamento, condutas endodônticas, contraindicações dos reimplantes dentários e prognósticos. Nessa revisão de literatura foram abordados os seguintes tópicos: protocolo de tratamento para dentes permanentes avulsionados com rizogênese completa e incompleta, conduta em casos de dentes reimplantados no local do acidente, conduta em casos de dentes armazenados em meios de conservação apropriado em diferentes tempos de estocagem (inferior ou superior a 60 minutos), tratamento de superfície radicular no replante tardio do dente, diferentes meios de conservação para dentes avulsionados, complicações pós-replante (reabsorção dentária), decoronação (tratamento para dentes reimplantados e anquilosados) e novidades sobre avulsão. Conclui-se que o tratamento conservador da avulsão dentária, através do replante dental, é um método com considerável chance de sucesso, desde que um pronto atendimento seja estabelecido de forma adequada.

Palavras – chave: Reimplante dentário • Avulsão dentária • Protocolos clínicos • Traumatismos dentários.

Abstract

Tooth avulsion consists on the tooth displacement out of its socket being the immediate and ideal conduct the replantation of the avulsed tooth. Dental trauma as a public health problem has become evident and studies show the necessity of the dissemination of treatment protocols to assist the surgeon-dentist about how to conduct and treat the tooth avulsion. This paper aimed to describe and discuss treatment protocol of tooth avulsion as well as review the literature concerning the etiology, prevalence, storage mediums, endodontic conducts, contraindications of dental replantation and prognosis. In this literature review the following aspects were addressed: treatment protocol for avulsed teeth presenting closed and open apex, handling in cases of replanted teeth at the accident location, conduct facing avulsed tooth storage in appropriated storage mediums or in different extra-alveolar periods (shorter or longer than 60 minutes), root surface treatment after late replantation, types of storage medium for avulsed teeth, post-replantation complications (dental resorption), decoronation (treatment for replanted and ankylosed teeth) and innovations on tooth avulsion. It may be concluded that the conservative treatment of tooth avulsion through dental replantation is a method with considerable chance of success if there is a prompt care in an adequate manner.

Keywords: Tooth replantation • Tooth avulsion • Clinical protocols • Tooth injuries

INTRODUÇÃO

A avulsão dentária pode ser definida como o deslocamento total do dente para fora do seu alvéolo, provocado por um trauma, envolvendo o ligamento periodontal, o osso alveolar, cemento e a polpa dental (ANDREASEN, 1991; LOPES & SIQUEIRA, 2010).

A prevalência de uma avulsão dentária pode variar de 1 a 16% de todas as lesões traumáticas na dentição permanente, sendo o gênero masculino o mais acometido e a idade mais prevalente variando entre 7 a 11 anos de idade (MOTA & SILVA, 2009). Outros estudos encontraram prevalências menores para as avulsões dentárias, considerando-as relativamente raras, com frequência de 0,53% dentre as lesões que afetam a dentição permanente (ANDREASEN, 2007; GLENDOR, 1996; FLORES, 2007).

A avulsão é a mais séria de todas as lesões dentárias, isso se explica, pois no momento em que o dente sai do alvéolo, ocorre o rompimento do fornecimento de sangue para a polpa, associado à ruptura das células do ligamento periodontal que passam a ficar expostas ao meio externo (ANDREASEN; ANDREASEN ; ANDERSSON, 2007).

Considerando a gravidade desse trauma, o seu sucesso clínico por meio do reimplante não alcança 50% dos tratamentos realizados (ANDREASEN; ANDREASEN; ANDERSSON, 2007). Isso pode ser explicado devido ao fato das diferentes condições que o dente chega ao consultório odontológico, levando o clínico a tratamentos diferenciados (LOPES; SIQUEIRA, 2010).

Diante da complexidade dessa condição traumática, o tratamento de um dente avulsionado geralmente está relacionado a um planejamento multidisciplinar envolvendo Dentística, Endodontia, Prótese, Periodontia, Ortodontia e Cirurgia, necessitando de um diagnóstico rápido, correto e preciso na tentativa de se obter um prognóstico mais favorável possível (MOTA & SILVA, 2009).

Dessa forma, este trabalho objetiva descrever as formas de tratamento de avulsões dentais em dentes permanentes preconizadas pela Associação Internacional de Traumatismo Dental, com discussões adicionais sobre tratamento de superfície radicular, decoronação e sequelas pós-avulsão.

TRAUMATISMO DENTO-ALVEOLAR

O traumatismo dentoalveolar pode ser definido como qualquer transmissão aguda de energia ao dente e às estruturas de sua sustentação, cujos resultados podem ser desde um deslocamento dentário ou esmagamento dos tecidos de sustentação até fratura do elemento dental (ANTUNES, 2012). Trata-se de umas das principais causas de ocorrências nas urgências odontológicas, constituindo grande problemática entre crianças e adolescentes (ANTUNES, 2012).

As lesões traumáticas dentais acometem mais frequentemente crianças e adolescentes devido ao modo de vida desses grupos etários que se envolvem com brincadeiras e modalidades esportivas (ANDREASEN, 2011). Já na idade adulta os principais fatores etiológicos do traumatismo dental estão relacionados a acidentes automobilísticos, quedas com objetos e modalidades esportivas (ANDREASEN, 2011).

Com relação ao gênero mais acometido, geralmente os meninos (50%) sofrem mais traumatismos dentais do que as meninas (PATEL & SUJAN, 2012).

Os traumas dentários configuram situações agudas frequentes na prática clínica odontológica, que exigem do profissional um atendimento imediato e minucioso (YU; ABBOTT, 2016). Os principais tecidos que podem estar envolvidos no trauma dental são: polpa dental, ligamento periodontal, tecido gengival, esmalte, dentina, cimento e osso alveolar (YU; ABBOTT, 2016). As consequências de um traumatismo podem gerar prognósticos favoráveis ou desfavoráveis (YU; ABBOTT, 2016).

As respostas favoráveis ocorrem quando há uma recuperação das funções normais do dente traumatizado, incluindo formação de dentina terciária após uma exposição pulpar seguida de capeamento pulpar direto ou pulpotomia e também a revascularização pulpar (YU; ABBOTT, 2016).

Já as respostas desfavoráveis estão relacionadas a um resultado com perda de alguma função biológica do elemento dental como: necrose pulpar provocada pelo rompimento do feixe vasculo-nervoso devido às luxações, necroses pulpares associadas a infecção do sistema de canal radicular, reabsorção radicular interna e externa (YU; ABBOTT, 2016). A extensão do dano causado pelo traumatismo dental esta relacionado a fatores como energia

do impacto, resiliência, forma do objeto do impacto, direção do impacto com o dente e a reação do dente ao redor dos tecidos (YU; ABBOTT, 2016).

Os traumatismos podem ser classificados em sete tipos de fraturas dentais, seis tipos de luxações, oito tipos de danos ao osso alveolar e três lesões à mucosa oral ou gengiva (ANDREASEN, 2011). As fraturas dentais ou lesões aos tecidos duros dos dentes e à polpa podem ser divididos em: Fratura incompleta de esmalte; Fratura de esmalte; Fratura não complicada de coroa; Fratura complicada de coroa; Fratura coronoradicular; Fratura complicada de coroa e raiz e Fratura radicular (ANDREASEN, 2011). As luxações aos tecidos periodontais podem ser classificadas em: Concussão; Subluxação; Luxação extrusiva; Luxação lateral; Luxação intrusiva e Avulsão (ANDREASEN, 2011). Entre as lesões à gengiva ou mucosa oral encontram-se: Laceração da gengiva ou da mucosa oral, contusão da gengiva ou da mucosa oral, e Abrasão da gengiva ou da mucosa oral (ANDREASEN, 2011).

AVULSÃO DENTAL – PREVALÊNCIA

Vários estudos tem abordado a prevalência de avulsão dental na população em diferentes cidades do mundo, correlacionando fatores como idade, gênero, dente mais afetado, desenvolvimento radicular, e aspectos predisponentes. Um estudo realizado na Sérvia avaliou os principais fatores relacionados ao tratamento de dentes avulsionados e o resultado desses tratamentos em crianças (PETROVIC et al., 2010). A amostra foi composta por 51 crianças (sendo 17 meninas e 34 meninos) as quais sofreram 62 avulsões dentais de incisivos permanentes, cujas lesões ocorreram no período de 1998-2006 (PETROVIC et al., 2010). Observou-se que a idade média dos pacientes foi de 10,7 anos (variando de 7-19 anos). Trinta dentes avulsionados não foram reimplantados e 32 incisivos foram reimplantados após armazenamento a seco, nos quais o tempo decorrido até o reimplante variou entre 15 minutos e 9 horas (PETROVIC et al., 2010). O restabelecimento funcional do dente avulsionado foi observado em 5 dentes, enquanto a presença de infecção associada à reabsorção radicular foi observada em 20 dentes. Além disso, detectou-se a presença de reabsorção por substituição em 7 incisivos avulsionados, e foram

extraídos dez dentes durante 5 anos de observação (PETROVIC et al., 2010).

A correlação dos dados coletados demonstrou que o reimplante tardio associado ao armazenamento não fisiológico está relacionado à baixa sobrevivência do dente avulsionado. Adicionalmente, incisivos com ápices abertos apresentaram menor sobrevida em relação aos incisivos com ápice fechado (PETROVIC et al., 2010).

Mais tarde, um estudo realizado pela Universidade Suleyman Demirel nas cidades do Mediterrâneo Ocidental, Turquia, em 2013 levantou dados contidos em documentos de arquivo de pacientes com queixa de lesões traumáticas, entre dezembro de 1999 e 2008 (KARAYILMAZ HUSEYIN; KIRZIOGLU ZUHAL; GUNGOR ORGE, 2013). Foram encontrados dados de 1124 pacientes acometidos por vários tipos de lesões traumáticas dentais durante o período de 9 anos (KARAYILMAZ HUSEYING; KIRZIOGLU ZUHAL; GUNGOR ORGE, 2013).

Nesse estudo foram encontrados 93 dentes permanentes anteriores avulsionados, com maior prevalência no gênero masculino e na faixa etária de 9 e 10 anos de idade, sendo as causas mais frequentes as quedas (KARAYILMAZ HUSEYING;

KIRZIOGLU ZUHAL; GUNGOR ORGE, 2013). Quinze dentes avulsionados foram reimplantados dentro de 30 minutos após a ocorrência do trauma e 10 dos dentes reimplantados tiveram de ser extraídos devido à reabsorção radicular avançada (KARAYILMAZ; KIRZIOGLU ZUHAL; HUSEYING; GUNGOR ORGE, 2013).

Outros estudos tem demonstrado prevalência de avulsão dentária variando entre 0,5 a 16,0%, principalmente na faixa etária de 7 a 14 anos, onde há a presença de um ligamento periodontal mais frágil devido ao processo de erupção que ainda não se completou, aliada à incompleta formação radicular de dentes jovens (REBOUÇAS; MOREIRA-NETO; SOUSA, 2013).

Os dentes mais acometidos por este tipo de trauma são os incisivos superiores, devido a sua localização na arcada dentária, que os torna mais susceptíveis à absorção de um impacto traumático e também devido à presença de raiz única (LUBASZEWSKI, 2015).

Dentre os fatores que predispõe à ocorrência de avulsão dentária, as crianças que possuem um “*overjet*” acentuado ou protrusão dos incisivos superiores, ausência de selamento labial, hiperatividade e obesidade, estão

mais sujeitas a essas lesões traumáticas (BRUNO, 2012).

AVULSAO DENTAL - TRATAMENTO

O prognóstico de uma avulsão dentária depende de medidas tomadas no local do acidente ou no período imediatamente após o trauma. Pode-se observar as seguintes situações clínicas: dente reimplantado no local do acidente seguido de procura por tratamento odontológico; dente armazenado em solução apropriada seguido de procura por tratamento em menos de 60 minutos e a terceira quando o dente não é armazenado em local apropriado e a busca pelo tratamento excede o tempo de 60 minutos (ANDERSSON et al., 2012).

O reimplante tardio é a situação mais comum observada nos casos de avulsão, pois na maioria das vezes as pessoas que prestam o primeiro socorro ao paciente traumatizado são leigas e também pelo fato da avulsão estar associada a lacerações de tecidos moles e sangramentos, o que pode mascarar a perda do elemento dentário (PETROVIC ET al., 2010).

O tratamento ideal tem início com o reimplante dentário, mas nem

sempre o mesmo pode ser realizado imediatamente (PANZARINI, 2008). Já no consultório, o tratamento deve ser precedido de análise quanto a uma provável contaminação do alvéolo, e período extra-alveolar. Um adequado manejo e tratamento emergencial são importantes para um prognóstico favorável (PANZARINI, 2008). O reimplante dental é contra-indicado quando o estado geral do paciente não estiver satisfatório, em casos de fratura das paredes alveolares, estado inflamatório ou infeccioso agudos locais (PANZARINI, 2008). Porém, é importante destacar que o reimplante pode tanto salvar o elemento dentário, como também, em alguns casos diminuir as chances de sucesso a longo prazo do dente avulsionado levando à perda ou extração dos mesmos (PANZARINI, 2008).

Protocolo de tratamento para dentes permanentes avulsionados

Segundo a Associação Internacional de Traumatologia Dental (IADT), a escolha do tratamento está relacionada com o nível de desenvolvimento radicular (ápice aberto ou fechado) e com a condição do ligamento periodontal (ANDERSSON et al., 2012). A condição de viabilidade das células do ligamento periodontal irá

depende do meio de armazenamento e do tempo que o elemento dentário ficou fora da boca, especialmente o período armazenado em meio seco, o qual é crítico para sobrevivência das células (FLORES; ANDERSSON; ANDREASEN, 2007). Após um tempo extra-alveolar de 60 minutos ou mais, todas as células do ligamento periodontal estarão inviáveis (FLORES MT; ANDERSSON L; ANDREASEN JO, 2007). Por esta razão, o tempo e o meio de conservação durante o período extra-alveolar do elemento avulsionado deve ser avaliado a partir da anamnese, antes de ser reimplantado.

Protocolo de tratamento para dentes permanentes avulsionados com rizogênese completa

Para dentes com ápice fechado, existem três situações que deverão ser consideradas, a primeira em que o dente é reimplantado no local, e somente depois o paciente procura o cirurgião-dentista, a segunda em que o paciente armazena o dente em uma solução apropriado e procura o dentista para o reimplante em menos de 60 minutos, e a última em que o paciente não armazena o dente em um meio apropriado e demora mais de 60 minutos para procurar o profissional (ANDERSSON et al., 2012).

Segundo a Associação Internacional de Traumatologia Dental (IADT), para o primeiro caso, o protocolo a ser seguido pelo cirurgião dentista deve ser lavar a região com água, soro fisiológico ou clorexidina, não remover o dente do alvéolo, realizar suturas em casos de dilacerações, avaliar a posição do dente clinicamente e radiograficamente, e realizar uma contenção flexível por no máximo 2 semanas (ANDERSSON et al., 2012). Essa técnica de imobilização, deve permitir o movimento fisiológico do dente durante a cicatrização, e deve ficar um período mínimo de tempo, diminuindo assim a incidência de anquilose (ANDERSSON et al., 2012). Além disso, deve-se verificar a proteção do paciente contra o tétano, e fornecer orientações de dieta líquida ao paciente.

Como medicação sistêmica, as tetraciclina são os antibióticos de primeira escolha, devendo a doxiciclina ser administrada 2 vezes por dia durante 7 dias, e a dose deve ser adequada para a idade e peso do paciente (ANDERSSON et al., 2012). O risco de descoloração dos dentes permanentes deve ser considerado antes da administração sistêmica de tetraciclina em pacientes jovens (ANDERSSON et al., 2012). Em alguns países em que são proibidos o uso das tetraciclina em

pacientes jovens, recomenda-se o uso da Fenoximetil Penicilina (Pen V), em uma dose apropriada para a idade e peso (ANDERSSON et al., 2012). Com relação ao tratamento endodôntico, o mesmo deverá ser iniciado 7 a 10 dias após o reimplante, antes da remoção da contenção e realizar acompanhamento do caso (ANDERSSON et al., 2012).

No segundo caso, em que o dente foi armazenado em meio apropriado e o paciente procurou o cirurgião dentista em menos de 60 minutos, o IADT preconiza que deve-se lavar a região radicular com solução salina, sem esfregar, caso o dente esteja muito contaminado, e mantê-lo em solução salina enquanto se remove o coágulo do alvéolo. Para o reimplante deve-se anestésiar localmente o paciente, lavar o alvéolo com solução salina, se houver fratura no alveolar, reposiciona-la com instrumento adequado, reimplantar o dente lentamente com uma leve pressão digital realizar suturas em casos de dilacerações, avaliar a posição do dente clínica e radiograficamente e realizar uma contenção flexível por no máximo 2 semanas (ANDERSSON et al., 2012). Recomenda-se também administrar antibiótico sistêmico, verificar a proteção do paciente contra o tétano, fornecer orientações ao paciente quanto

à dieta, iniciar o tratamento endodôntico de 7 a 10 dias após o reimplante e antes da remoção da contenção e acompanhar o paciente (ANDERSSON et al., 2012).

Para os casos em que o elemento dentário ficou fora do alvéolo em meio seco por mais de 60 minutos ou outras razões que surgiram que as células não estejam viáveis, o prognóstico é muito desfavorável a longo prazo (ANDERSSON et al., 2012). Isso se deve ao fato de as células do ligamento periodontal estarem inviáveis, e nesses casos espera-se que haja anquilose e reabsorção radicular com substituição por osso com eventual perda do elemento dentário (ANDERSSON et al., 2012).

Nesse caso, o tratamento de escolha consiste na remoção do ligamento periodontal e tratamento da superfície radicular por meio de substâncias químicas, antes do reimplante (TROPE, 2002). Deve-se remover o coágulo presente no alvéolo com solução salina (TROPE, 2002). O dente deve ser imerso em solução de fluoreto de sódio 2% por 20 minutos, e depois disso deve ser reimplantado lentamente com leve pressão digital (TROPE, 2002). Esse tratamento da superfície radicular previne a reabsorção por substituição, mas não é uma recomendação absoluta (TROPE,

2002). Nesses casos, o dente deve ser estabilizado por 4 semanas com contenção flexível (TROPE, 2002). O tratamento endodôntico pode ser realizado extra ou intraoralmente, sendo que a realização antes do reimplante demonstra vantagens visto que o paciente não será submetido a procedimentos adicionais, tais como: radiografias, anestesia, dentre outros (RODRIGUES TLC; RODRIGUES FG; ROCHA JF, 2010).

Controle Pós-operatório

Em crianças e adolescentes, a anquilose é frequentemente associada à infra-oclusão (RODRIGUES TLC; RODRIGUES FG; ROCHA JF, 2010). O acompanhamento cuidadoso e uma boa comunicação são necessários para garantir um prognóstico favorável (RODRIGUES TLC; RODRIGUES FG; ROCHA JF, 2010). A decoronação pode ser necessária quando houver anquilose do dente avulsionado e uma infra-oclusão (> 1mm) for observada (ANDREASEN JO, 1970).

O protocolo de tratamento endodôntico pode diferir entre alguns autores, porém a grande maioria preconiza a realização da desinfecção do sistema de canais radiculares por meio do preparo químico mecânico e utilização de medicações intracanaís,

especialmente para controlar as reabsorções inflamatórias (ANDREASEN JO, 1970). Estudos prévios (ANDERSSON et al., 2012; FELLIPE et al., 2005) têm demonstrado que a renovação da medicação intracanal pode diminuir as chances de uma resposta inflamatória associada a reabsorção radicular, entretanto longos períodos de utilização de hidróxido de cálcio podem levar a uma maior possibilidade de enfraquecimento radicular (ANDREASEN JO; FARIK B; MUNKSGAARD EC, 2002). Diante desse resultado, Soares et al.; (2012) estudaram a associação do hidróxido de cálcio, clorexidina gel 2% e óxido de zinco como uma “pasta obturadora”, denominação sugerida por não haver necessidade de trocas periódicas. A associação dessas substâncias pode promover ação antimicrobiana, capacidade de manter um pH alcalino, consistência adequada para inserção clínica no canal radicular e rápida capacidade de difusão na dentina radicular, inibindo o crescimento bacteriano nas superfícies externas das raízes, fator que colabora para a diminuição de reabsorções inflamatórias externas (SOUZA-FILHO et al., 2008; SOARES et al., 2012).

Protocolo de tratamento para dentes permanentes avulsionados com rizogênese incompleta

Em dentes avulsionados com ápice aberto o reimplante tem o principal objetivo de reestabelecer a vascularização do dente (ANDERSSON L et al., 2012). Um dente imaturo com no mínimo 1mm de abertura apical com seu reimplante realizado em um prazo de até 30 minutos tem a capacidade de ter a vascularização restabelecida, num processo chamado de revascularização (ANDERSSON L et al., 2012).

Por outro lado, caso não ocorra a revascularização pulpar, a necrose pulpar e reabsorção radicular inflamatória são possíveis complicações da avulsão dentária (TROPE, 2002). Nesses casos faz-se necessária a desinfecção do canal radicular, para posterior procedimento para estimular o fechamento apical (TROPE, 2002).

A medicação mais utilizada para o tratamento de dentes com rizogênese incompleta tem sido o hidróxido de cálcio associado a diferentes veículos (TROPE, 2002). O hidróxido de cálcio apresenta elevada alcalinidade, causando inativação bacteriana assim como capacidade de mineralização para induzir o fechamento apical (SOARES & SANTOS, 2003). Por outro lado, esse medicamento perde sua capacidade

indutora de calcificação com o passar do tempo, sendo necessárias trocas periódicas (SOARES & SANTOS, 2003). Como alternativa para o hidróxido de cálcio, muitos autores têm indicado o uso de trióxido agregado mineral (MTA), que também é capaz de induzir a apicificação sem a necessidade de trocas de medicação intracanal (SOARES & SANTOS, 2003). Esta tem sido uma alternativa valiosa contra as desvantagens do hidróxido de cálcio, que são o número de sessões necessárias, a colaboração do paciente e o risco de fraturas radiculares durante as trocas (SOARES & SANTOS, 2003).

Outra opção viável para o tratamento de dentes jovens traumatizados com ausência de vitalidade é a revascularização pulpar (NAGATA et al., 2015). O procedimento consiste em desinfecção dos canais radiculares com uma pasta de antibióticos, permitindo que tecidos periapicais invaginados sirvam como suporte para crescimento de tecido conjuntivo (HWANG, 2011). Esse tecido formado tem sido demonstrado se assemelhar às células do ligamento periodontal (HWANG, 2011). Os antibióticos mais utilizados são ciprofloxacina, metronidazol e minociclina, esta última podendo ser

substituída por cefalosporina (MILLER et al, 2012).

Já em casos em que o dente com rizogênese incompleta permaneceu fora do alvéolo por grande período de tempo e que não foi armazenado de forma conveniente, o reimplante é indicado a fim de se preservar o osso alveolar (MILLER et al., 2012). A desinfecção dos canais radiculares antes do reimplante é uma medida tomada para que o dente possa permanecer na boca por mais tempo, já que o pré-requisito para um bom prognóstico de um dente avulsionado é a ausência de infecção (RAVIK, 2013).

Dente com rizogênese incompleta reimplantado antes da chegada do paciente na clínica

O cirurgião-dentista deverá manter o dente no lugar se ele estiver posicionado corretamente, limpar o local com água, soro fisiológico ou clorexidina e realizar exame radiográfico (RAVIK, 2013). A presença de lacerações irá indicar sua sutura, e da mesma forma que nas situações anteriores deve-se administrar antibiótico sistêmico e verificar proteção contra tétano (RAVIK, 2013). O dente avulsionado deverá também ser estabilizado com contenção semirrígida por 2 semanas e o paciente deverá

receber orientações adequadas de dieta (ANDERSSON et al., 2012).

Dente com rizogênese incompleta armazenado em solução com osmolaridade adequada ou tempo de estocagem inferior a 60 minutos

O paciente deverá ser anestesiado localmente, permitindo avaliar a presença de fratura de parede alveolar, seguido de remoção do coágulo e reimplante do elemento dentário (ANDERSSON et al., 2012).

Verificar também a presença de vacina contra tétano e prescrever a mesma antibioticoterapia sistêmica. De forma semelhante, o paciente deverá ser adequadamente orientado e o dente avulsionado deverá receber uma contenção semirrígida por 2 semanas. (ANDERSSON et al., 2012). Nessa situação clínica, o prognóstico irá depender do tipo de solução em que o elemento foi armazenado (ANDERSSON et al., 2012).

Tempo de estocagem superior a 60 min ou outras razões

Nessas condições o dente deverá ser anestesiado localmente, seguido da remoção do coágulo com irrigação com solução salina, após exame do alvéolo, o tratamento endodôntico pode ser feito antes do reimplante do dente e deverá

ser seguido de uso de contenção semirrígida por 4 semanas (ANDERSSON et al., 2012). O paciente também deverá ser orientado quanto à vacina antitetânica, antibioticoterapia sistêmica e instruções quanto à dieta (ANDERSSON et al., 2012). Nessa situação clínica, a revascularização pulpar torna-se desfavorável (ANDERSSON et al., 2012).

Os protocolos discutidos acima foram organizados na forma de tabela para facilitar a compreensão das condutas terapêuticas (TABELA 1).

MEIOS DE CONSERVAÇÃO DE DENTES AVULSIONADOS

A reabsorção radicular inflamatória (interna e externa) e a anquilose são sequelas frequentes do reimplante dental (TSILINGARIDIS et al., 2015). Para aumentar a possibilidade de sucesso do reimplante, a utilização de um meio de transporte com propriedades antiinflamatórias, antioxidantes e antibacterianas pode influenciar na viabilidade das células do ligamento periodontal (TRAVASSOLI-HOJJATI, 2014).

Um meio de estocagem adequado deve ser capaz de manter fisiologicamente o pH, a osmolaridade e

o metabolismo, mantendo dessa forma as fibras periodontais com viabilidade pelo período de transporte do dente até o consultório (LOPES; SIQUEIRA, 2010). O transporte do dente avulsionado num meio de conservação inadequado pode causar necrose das células do ligamento periodontal o que resultará em reabsorções radiculares futuras (SIQUEIRA, 2010).

Uma elevada taxa de sucesso pode ser obtida quando o dente avulsionado é conservado em condições de hidratação e transportado para uma clínica médico-dentária o mais rapidamente possível (KARAYILMAZ, 2013) visto que, o meio de armazenamento atenua os principais fatores indesejáveis causados pelo período que o dente permaneceu fora da cavidade oral (ADNAN, 2014). Por outro lado Andreasen & Andreasen (2009) demonstraram que preservar o dente avulsionado num meio inadequado durante 45 minutos diminui a taxa de sucesso do reimplante em mais de 20%, independente do meio de estocagem utilizado (ANDREASEN e ANDREASEN, 2009).

De forma mais agravante, a falta de um meio de conservação, ou seja, o transporte do dente em meio seco, com período extra-alveolar superior a 5 minutos pode ser prejudicial para a

regeneração do ligamento periodontal (SOUZA et al., 2010) com uma diminuição significativa da capacidade clonogênica e mitogênica das células do ligamento periodontal (SIGALAS, 2004).

Existem também fortes evidências na literatura indicando uma melhora significativa na sobrevivência das células do ligamento periodontal quando o meio de transporte é refrigerado ou se encontra a baixas temperaturas (0°C e 4°C) (TRAVASSOLI-HOJJATI, 2014). Assim, estas características tornam-se fatores-chave e desempenham um papel importante na determinação da eficácia do meio de armazenamento/transporte do dente, havendo necessidade de ser dada a devida consideração aos mesmos (TRAVASSOLI-HOJJATI, 2014).

Diversos experimentos têm sido realizados na tentativa de encontrar o meio de armazenamento ideal de dentes avulsionados, como soro fisiológico, leite, saliva, água, solução balanceada de Hank's, ViaSpan, própolis, solução de reidratação oral, chá verde, clara de ovo e Sumo de Romã (TRAVASSOLI-HOJJATI, 2014). Embora todas essas soluções venham sendo testadas, os pacientes não possuem tal informação e com isso acabam por acondicionar o dente em local impróprio, interferindo

no prognóstico do caso (LOPES; SIQUEIRA, 2010).

Considerando a relevância da escolha do meio de transporte adequado quando o reimplante imediato não puder ser realizado, abaixo serão descritas as principais substâncias estudadas na literatura para esse fim, com apresentação de suas características como meio de armazenamento (LOPES; SIQUEIRA, 2010).

Soro Fisiológico - É um meio isotônico, mas não apresenta condições adequadas permitindo no máximo cerca de vinte minutos de permanência extra-alveolar antes de interferir irreversivelmente na sobrevivência celular (LOPES; SIQUEIRA, 2010).

Leite - É um meio isotônico com pH ligeiramente alcalino, com osmolaridade compatível com as fibras do ligamento periodontal, e relativamente livre de bactérias (TSILINGARIDIS et al., 2015). O leite possui ainda nutrientes que mantêm a vitalidade do ligamento periodontal por aproximadamente seis horas (TSILINGARIDIS et al., 2015). O leite é rico em Fator de Crescimento Epidermal (EGF) que é uma substância capaz de estimular a reabsorção óssea, contribuindo para a manutenção do espaço do ligamento periodontal, evitando assim, a anquilose alvéolo

dental (LOPES; SIQUEIRA, 2010). De acordo com a AAPD (Academia Americana de Odontopediatria) em 2007, o leite foi considerado o segundo ou terceiro melhor meio de transporte para o dente avulsionado, depois do *Viaspan*® e da HBSS devido às suas propriedades e efeitos benéficos, aliados ao seu fácil acesso no momento do trauma (FLORES MT; ANDERSSON L; ANDREASEN JO, 2007). Entretanto, em 2012, o novo manual da Associação Internacional de Traumatismo Dental (IADT) estabelece o leite como primeira escolha de meio de conservação de dentes permanentes avulsionados (ANDERSSON et al., 2012).

Saliva - A saliva humana é usada como meio de conservação devido à sua fácil acessibilidade porém, apresenta propriedades consideradas não-favoráveis tais como, pH e valores de osmolaridade não fisiológicos, alta taxa de contaminação microbiana e além de ser um meio hipotônico (ANDREASON et al., 2012). Diversos estudos têm demonstrado que a saliva é ineficiente para manter a viabilidade celular (PILLEGI, 2002; SOUZA, 2010) mas é preferível usar como meio de transporte do que manter o dente em condições secas as quais podem provocar desenvolvimento agressivo de

reabsorções radiculares (CASAROTO, 2010). A manutenção do dente avulsionado em saliva por mais de 60 minutos tem demonstrado uma diminuição significativa na capacidade funcional das células do ligamento periodontal sendo, portanto, aconselhado o seu transporte, no máximo, por até 30 minutos (FLORES MT; ANDERSSON L; ANDREASEN JO, 2007). A saliva artificial, também tem se mostrado inapropriada para transportar dentes avulsionados, promovendo uma desorganização das fibras de colágeno e assim, alterando a qualidade do ligamento periodontal (SOUZA et al., 2008).

Água- Apresenta características inadequadas para ser utilizada como meio de conservação de dentes avulsionados visto que possui contaminação bacteriana, valores de pH e osmolaridade não fisiológicos e por ser uma solução hipotônica, o que favorece a lise das células do ligamento periodontal (GOSWAMI, 2011; OZAN, 2008). A água deve apenas ser usada para prevenir a desidratação do dente avulsionado (HWANG, 2011; THOMAS, 2008; SOUZA, 2010) e não como meio de conservação, uma vez que existem estudos que reportam reabsorções radiculares severas em

dentes que foram conservados neste meio (SOUZA, 2010).

Solução Salina Balanceada de Hank's (HBSS) - Essa solução salina representa um meio de cultura com boa capacidade de manter a vitalidade do ligamento periodontal, apresentando baixo custo e validade de dois anos em temperatura ambiente (LOPES; SIQUEIRA, 2010). Esta solução estende significativamente o período de viabilidade das fibras do ligamento periodontal (LOPES; SIQUEIRA, 2010). Além disso, trata-se de uma substância biocompatível, com pH equilibrado, e contém muitos nutrientes essenciais (LOPES; SIQUEIRA, 2010). HBSS pode estar disponível nas farmácias americanas com a nomenclatura de “*Save-a-Tooth*” (LOPES; SIQUEIRA, 2010).

ViaSpan - É um meio utilizado para o transporte de órgãos, sendo também utilizado para manter a viabilidade das células do ligamento periodontal (LOPES; SIQUEIRA, 2010). O ViaSpan é constituído por um tampão de íons de hidrogênio eficaz, que mantém o pH, além de ser composto por adenosina, que é necessária para a divisão celular. Mori et al., (2010), demonstraram que o ViaSpan foi mais eficaz do que HBSS e leite na manutenção da viabilidade celular,

entretanto, o mesmo não se encontra amplamente disponível (MORI, 2010).

Própolis - É uma substância resinosa produzida por abelhas e presente nas árvores coníferas que vem sendo reconhecida como um material útil para a medicina humana e veterinária (LOPES; SIQUEIRA, 2010). Trata-se de um material biológico não-tóxico com propriedades anti-fúngicas, antioxidantes, antibacterianas, antiinflamatórias e também propriedades de regeneração de tecidos (MARTIN, 2004). Em geral, a própolis é composta de 50% de resina e bálsamo de vegetais, 30% de cera, 10% de óleos essenciais e aromáticos, 5% de pólen e 5% de várias outras substâncias, que incluem restos orgânicos, dependendo do local e horário de sua coleta (LOPES; SIQUEIRA, 2010). Estudos sugeriram que o armazenamento de dentes avulsionados em meio contendo antioxidantes como alguns componentes da própolis podem aumentar o sucesso do reimplante (CASAROTO, 2010). Um dos principais componentes da própolis são os flavonóides, uma substância que atua como poderoso antioxidante, o que explicaria a sua capacidade para manter a viabilidade celular (CASAROTO, 2010). A propriedade antibacteriana da própolis pode interferir no sucesso do reimplante

e diminuir a chance de reabsorção inflamatória, uma seqüela comum do reimplante tardio (MORI, 2010). Além disso, a presença de ferro e zinco, que são utilizados na síntese de colágeno interferem positivamente na conservação celular (CASAROTO, 2010). O efeito desta solução nas células do ligamento periodontal vem sendo avaliado em diversos estudos e os seus resultados, em termos de viabilidade celular, são muito semelhantes aos obtidos quando o meio de transporte utilizado é a HBSS (SOARES, 2008; ÇAGLAR, 2010). Casaroto e colaboradores (2010) evidenciaram bons resultados na manutenção da viabilidade celular, porém situações de reabsorção radicular foram observadas o que pode comprometer a eficácia deste meio. Além disso Gopikrishna e colaboradores (2008) reportaram que a utilização da solução de própolis na conservação de dentes avulsionados, sob condições experimentais, apresentou uma taxa de 50% de eficácia na manutenção da viabilidade celular, enquanto que Casaroto e colaboradores (2010) consideraram que a solução de própolis a 100% ou a 50% são os meios de transporte mais eficientes comparativamente ao leite, saliva, e

HBSS, quando armazenados durante 45 minutos.

Solução de Reidratação Oral (ORS) -

Esta é uma solução de glicose e eletrólitos cuja composição mantém a osmolaridade ideal, bem como o pH e pode até mesmo fornecer nutrientes (ÇAGLAR, 2010). A osmolalidade e o pH da ORS é de 270 mOsm / L e 7,8, respectivamente, o que faz com que seja adequado para o crescimento celular (ÇAGLAR, 2010). Além disso, a solução é facilmente disponível e de baixo custo (ÇAGLAR, 2010).

Chá verde - Os estudos relacionados com o chá verde como meio de transporte de dentes avulsionados revelam que este meio tem propriedades antioxidantes, antiinflamatórias, antibacterianas e promove um forte efeito anti-carcinogênico (HAWANG, 2011), com capacidade de inibir a síntese de prostaglandinas, auxilia o sistema imunológico a fagocitar substâncias estranhas e assim, promove efeitos curativos nos tecidos epiteliais periodontais (GOPIKRISHNA, 2008; HWANG, 2011). Adicionalmente, o extrato de chá verde tem capacidade de aumentar o tempo de sobrevivência de enxertos, assim como, de proteger os tecidos periodontais prevenindo a reabsorção do osso alveolar causada por microrganismos patogênicos (HWANG,

2011). Além disso, estuda-se a presença de substâncias antioxidantes nesta solução que poderiam aumentar a taxa de sucesso do reimplante de um dente avulsionado uma vez que previne os efeitos negativos dos radicais livres, modulando a atividade osteoblástica e osteoclástica (HWANG et al., 2011). Hwang & Sousa (2008) reportaram resultado efetivamente positivo, com a manutenção de 90% da viabilidade celular em até 24 horas de conservação em chá verde, resultado semelhante ao controle com solução HBSS, reduzindo também o risco de reabsorção radicular e de anquilose dentária após o reimplante.

Clara de Ovo - É considerada uma opção acessível como meio de conservação/transporte de dentes avulsionados devido ao seu elevado teor em proteínas, vitaminas, água, ausência de contaminação bacteriana e à sua fácil acessibilidade (GOSWAMI, 2011). Khademi e colaboradores (2008) compararam a clara de ovo com o leite por um período de 6 e 10 horas e constataram que os dentes conservados em soluções constituídas por claras de ovo apresentavam maior taxa de reparação tecidual e baixa taxa de reabsorção radicular comparativamente com os dentes conservados no leite. De forma semelhante, Sousa (2008) avaliou

as células do ligamento periodontal aderidas à superfície radicular de dentes avulsionados e concluiu que a clara de ovo promoveu alterações histológicas semelhantes às induzidas pelo leite, assim como, manteve a viabilidade das células do ligamento periodontal.

Água de Coco- É um líquido biológico puro, estéril e rico em nutrientes, tais como aminoácidos, proteínas, vitaminas e minerais (THOMAS, 2008). Bastante acessível em países tropicais, é uma solução isotônica que pode ser obtida diretamente dos coqueiros ou pode ser comercializada (THOMAS, 2008). Vários são os estudos sobre esta solução como meio de transporte/conservação de dentes avulsionados, contudo os resultados são contraditórios (THOMAS, 2008). Um estudo *in vitro* verificou que conservar o dente em água de coco durante 15 a 120 minutos é tão eficiente na manutenção da viabilidade celular como conservar o dente avulsionado em HBSS (THOMAS, 2008). Gopikrishna (2008) também demonstrou que a água de coco pode ser mais promissora como meio de conservação de dentes avulsionados com resultados superiores aos obtidos com o leite e muito semelhantes aos da HBSS na manutenção da viabilidade celular. Por outro lado, PEARSON (2003) e THOMAS (2008) observaram

que é mais frequente ocorrer reabsorção radicular inflamatória quando o dente é conservado neste meio do que quando é conservado em leite. Da mesma forma, MOREIRA-NETO (2009) e SOUZA (2010) também observaram que, com relação à taxa de viabilidade celular, a água de coco apresenta resultados menos positivos quando comparada ao leite.

Suco de Romã - O fruto da romãzeira, é bastante utilizado na medicina tradicional para tratar acidoses, inflamações intestinais, infecções bacterianas, diarreias, hemorragias, patologias do trato respiratório e hipertensões (SOUZA, 2010). Na Odontologia é utilizada com o objetivo de combater a formação de placa bacteriana da superfície dental, quando utilizada sob a forma de solução de bochecho (SOUZA, 2010). Alguns autores têm verificado que a romã e os extratos da casca de romã apresentam efeitos na proliferação e diferenciação de osteoblastos, evidenciando sobretudo os seus efeitos benéficos aos tecidos periodontais (TAVASSOLI-HOJJATI, 2014). Recentemente, a romã tem atraído grande atenção na comunidade científica devido às suas fortes propriedades antioxidantes (TAVASSOLI-HOJJATI, 2014). Essa atividade é atribuída aos seus polifenóis

incluindo a punicalagina, que é o ingrediente com maior capacidade antioxidante da romã e ao ácido elágico (TAVASSOLI-HOJJATI, 2014). Com relação ao seu emprego como meio de conservação de dentes avulsionados, tem sido observado que o suco de romã, quando comparado à água e HBSS preservou a morfologia das células mesmo após 24 horas de conservação, e por isso, demonstrou maior taxa de sucesso em manter a viabilidade celular e a morfologia natural das células quando comparado com os outros meios de conservação (TAVASSOLI-HOJJATI, 2014). Em concentrações menores (1%), essa solução demonstrou resultados semelhantes à HBSS nos intervalos de tempo de 1, 3, 6 e 24 horas, enquanto que, a solução de suco de romã com concentração mais elevada (7,5%) apresentou o efeito mais significativo na manutenção da viabilidade celular, comparada com a HBSS (TAVASSOLI-HOJJATI, 2014).

TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE RADICULAR NO REIMPLANTE TARDIO DO DENTE

Como mencionado anteriormente, o tratamento de

superfície radicular pode ser de fundamental importância para o sucesso dos reimplantes dentais, especialmente nos casos de reimplante tardio quando o dente permaneceu a seco por um período maior que 60 minutos, onde, na maioria das vezes, as condições são desfavoráveis quanto à vitalidade das células do ligamento periodontal (PANZARINI, 2008).

Alguns estudos tem demonstrado que o reimplante ocorre mais frequentemente de 1-4 horas após a avulsão, tempo no qual, grandes danos ao ligamento periodontal já ocorreram (PANZARINI, 2008). Nessas situações, para retardar a ocorrência de anquilose, seguida de reabsorção radicular por substituição, a IADT tem preconizado o tratamento de superfície radicular previamente ao reimplante dental por meio da imersão do dente avulsionado em fluoreto de sódio 2% por 20 minutos (ANDERSSON et al., 2012).

Apesar dessa recomendação da IADT, outros protocolos tem sido estudados, como Ritter e colaboradores (2004) que investigaram o efeito da aplicação de antibiótico tópico para o tratamento de superfície radicular para induzir a revascularização da polpa em dentes jovens reimplantados. Trinta e quatro dentes imaturos de três cães jovens foram selecionados. Radiografias

e leituras de fluxometria laser Doppler (LDF) foram obtidos. Os espécimes foram divididos aleatoriamente em quatro grupos: Trinta e oito dentes foram extraídos, mantidos secos por 5 minutos e cobertos com mistura de minociclina (G1), doxiciclina (G2) ou embebido em solução salina e reimplantados. Os dentes do Grupo 4 não foram extraídos e radiografias pós-operatórias foram obtidos por 2 meses após reimplante. Os achados histológicos foram analisados, e observaram que a revascularização pulpar ocorreu em 91%, 73% e 33% dos espécimes dos grupos G1, G2 e G3, respectivamente. Nesse estudo concluíram que a minociclina favorece a revascularização em dentes imaturos reimplantados (RITTER et al., 2004).

Recentemente Tsilingaridis e colaboradores (2015), avaliaram o efeito do tratamento tópico com doxiciclina em comparação com solução salina em 66 dentes permanentes avulsionados em relação à sobrevivência da polpa e à cicatrização periodontal (TSILINGARIDIS, 2015). Trinta dentes foram embebidos na doxiciclina durante 5 minutos, antes do reimplante e os outros trinta e seis dentes foram mantidos em solução salina (TSILINGARIDIS, 2015). O tempo médio de observação foi de 48

meses, e no final desse período observou-se que no grupo de doxiciclina, 27 dentes reimplantados foram diagnosticados com necrose pulpar, 15 com reabsorção relacionada à anquilose e nove foram extraídos (TSILINGARIDIS, 2015). No grupo tratado com solução salina, 30 foram diagnosticados com necrose pulpar, associado à reabsorção relacionada à anquilose e 11 foram extraídos (TSILINGARIDIS, 2015). Quanto à sobrevivência das células do ligamento periodontal, não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos (TSILINGARIDIS, 2015). Os dentes com desenvolvimento radicular incompleto, demonstraram significativamente menos necrose pulpar em comparação com os dentes com raiz completamente formada independentemente se tratado topicamente com doxiciclina ou não (TSILINGARIDIS, 2015). Este estudo indica que dentes avulsionados mantidos em doxiciclina não mostraram uma melhor sobrevivência da polpa e houve cicatrização periodontal quando os dentes foram mantidos apenas em solução salina (TSILINGARIDIS, 2015).

Mais tarde, Carvalho et al., (2016) estudaram protocolos para reduzir a incidência de reabsorção

radicular e permitir com isso um reparo no ligamento periodontal, por meio da avaliação dos efeitos da irradiação com laser de diodo de alta potência (DL) e o fator de crescimento fibroblástico básico (FGF) na cicatrização periodontal de dentes reimplantados, após tempo de estocagem extra oral prolongado. No estudo foram utilizados maxilares de ratos e incisivos de 50 ratos machos que foram extraídos e foram atribuídos a 3 ratos e 2 grupos de controle (n=10) (CARVALHO et al., 2016). Esses animais foram avaliados após 60 dias por meio de radiografias e análise histológica e imuno-histoquímica. Radiograficamente observou-se que houve menor área de reabsorção no grupo DL+FGF, e as análises histológicas e imunohistoquímicas mostraram que o grupo DL apresentou menor valor médio de anquilose e reabsorção quando comparado com o CA (CARVALHO et al., 2016). Observou-se também que houve maior produção de fibras de colágeno do tipo I e III nos grupos DL do que no CA. Dessa forma, conclui-se que o DL com ou sem FGF reduziu a reabsorção radicular e anquilose e a cicatrização ocorreu em alguns casos quando foi utilizado o FGF (CARVALHO et al., 2016).

COMPLICAÇÕES PÓS-REIMPLANTE: REABSORÇÃO DENTÁRIA

A reabsorção dentária é uma complicação, muitas vezes severa que pode levar a extração dentária (FUSS, TSEISIS, 2003). Existem muitas classificações e termos para diferentes tipos de reabsorção, por exemplo, a reabsorção apical por movimentação ortodôntica, reabsorção radicular após lesões traumáticas, e reabsorção radicular provocada pela pressão de um tumor ou dente impactado (FUSS, TSEISIS, 2003).

A etiologia dos diferentes tipos de reabsorção radicular envolve duas fases: primeiro, o dano mecânico e/ou a injúria química aos tecidos de proteção dentária que desencadeiam o processo reabsortivo, e segundo, a presença ou não de um fator de estimulação representado pela infecção ou pressão, atuando na área lesada (FUSS, TSEISIS, 2003). Determinar o fator desencadeador das reabsorções dentárias em dentes permanentes requer a compreensão e o conhecimento de aspectos que determinam o seu aparecimento, uma vez que os tecidos dentários mineralizados não são normalmente reabsorvidos, visto que

existem camadas protetoras da superfície radicular, como o pré-cemento e os cementoblastos e, na cavidade pulpar, a pré-dentina e os odontoblastos (FUSS, TSEISIS, 2003). Desta forma, alterações nestas camadas poderão levar ao desenvolvimento de reabsorções externas e internas, respectivamente (FUSS, TSEISIS, 2003). A remoção ou alteração destas camadas, por meios químicos ou mecânicos, e o processo inflamatório subsequente, permitem o acesso de células clásticas ao tecido dentário mineralizado (FUSS, TSEISIS, 2003). Lesões graves de luxação e avulsão onde ocorrem danos ao ligamento periodontal podem desencadear sequelas como a reabsorção radicular (KRASNER, 1995). Dessa forma, a perda de pré-cemento, cementoblastos, restos epiteliais de Mallassez resultam em uma superfície radicular desnudada, na qual a combinação de fatores pode resultar na reabsorção radicular no local da lesão (TRONSTAD, 1998).

O diagnóstico da reabsorção dentária é feito por meio de exames clínicos, radiográficos e através da história do paciente (MAJORANA et al., 2003). Porém, uma anamnese criteriosa, visando resgatar dados importantes, por meio da história anterior do paciente, poderá fornecer

informações sobre acidentes ocorridos, tratamentos anteriores e doenças locais associadas (MAJORANA et al., 2003).

A seleção do tratamento adequado está relacionada com os fatores de estimulação (MAJORANA et al., 2003). A inflamação e a infecção intrapulpar são os principais fatores de estimulação na reabsorção radicular interna e externa, respectivamente (MAJORANA et al., 2003). O combate a esses fatores (inflamação e infecção) são os tratamentos de escolha nesse caso (MAJORANA et al., 2003).

Entretanto, quando a reabsorção radicular é originada de uma anquilose dental, denominada reabsorção por substituição, não há fator de estimulação conhecido, assim, nenhum tratamento previsível pode ser sugerido (MAJORANA et al., 2003).

Um estudo realizado em 2003 avaliou a prevalência de reabsorção radicular após lesões causadas por luxações ou avulsões em dentes permanentes (MAJORANA et al., 2003). Foram analisados 1.943 pacientes acometidos por um traumatismo dentário na faixa etária de 2 a 26 anos de idade, atendidos no Departamento de Emergência da Clínica Dentária na cidade da Brescia (Itália) no período de 1997 a 2001 (MAJORANA et al., 2003). Foram encontrados 261

dentes permanentes acometidos por luxação ou avulsão, sendo o dente mais frequentemente acometido os incisivos superiores com idade de 12 a 21 anos (75%), os quais foram acompanhados por 5 anos (MAJORANA et al., 2003). Reabsorção radicular foi detectada em 45 casos dos quais 9 foram associados com lesão de luxação (20%), enquanto os outros 36 casos (80%) tratavam-se de dentes avulsionados (MAJORANA et al., 2003). Desse total, 30 pacientes foram diagnosticados com reabsorção inflamatória das quais 18 eram transitórias e 12 progressivas (MAJORANA et al., 2003). Adicionalmente, encontraram 15 casos de anquilose dentária (MAJORANA et al., 2003).

DECONORAÇÃO - TRATAMENTO PARA DENTES REIMPLANTADOS E ANQUILOSADOS

Decoronação consiste na remoção cirúrgica da porção coronária do dente anquilosado, abaixo da junção amelocementária, por meio da remoção da obturação do canal radicular, seguido da inundação do canal com sangue coagulado o qual intensificará o processo de reabsorção radicular interna

por substituição (BARBRO et al., 2013).

O tratamento de decoronação na maioria das vezes está indicado em casos de luxações intrusivas e avulsões as quais constituem de 0,5% a 3% de todas as lesões dentárias traumáticas e sendo consideradas as lesões mais graves envolvendo danos à polpa e ao ligamento periodontal (BARBRO, 2013). Uma das principais sequelas associadas a esses traumas refere-se à anquilose dental que constitui uma complicação comum quando os ligamentos periodontais são afetados, provocando a fusão do osso alveolar e do cimento radicular (BARBO, 2013). Nesses casos, uma extrusão ortodôntica não é possível, visto que um dente anquilosado pode ser comparado a um implante e não pode ser movido (SAPIR, 2008).

Planejar uma decoronação envolve a análise de alguns critérios relacionados à idade do paciente, à intensidade de crescimento do paciente e ao seu padrão de crescimento (SAPIR, 2008).

Entre 1978 e 1999 no Departamento de Odontologia Pediátrica em Estocolmo, Suécia realizou-se um estudo no qual foram incluídos pacientes que sofreram um traumatismo dental com idade entre 6,8

a 17,8 anos e foram submetidos ao tratamento de decoronação com a idade entre 9,3 a 22 anos. A maioria dos pacientes foi acompanhado por 4 anos após o procedimento de decoronação (SAPIR, 2008). Observou-se que o nível ósseo aumentou após a decoronação em pacientes tratados antes ou durante os períodos de crescimento puberal (SAPIR, 2008). O nível ósseo também aumentou naqueles tratados após o período de crescimento ósseo, entretanto com uma menor taxa, e em alguns pacientes foi inalterado. Esses achados confirmam a importância da intervenção precoce por meio do tratamento de decoronação em indivíduos em fase de crescimento ósseo (SAPIR, 2008).

O protocolo clínico para realização dessa técnica envolve o descolamento muco periosteal na região do dente anquilosado, sendo a coroa seccionada e removida com uma broca diamantada associada a irrigação com soro fisiológico (BARBO, 2013). Após remoção da coroa, todo material obturador endodôntico que anteriormente preenchia o espaço do canal radicular deverá ser removido com limas e/ou brocas gates-glidden, seguido de desgaste da porção cervical da raiz de forma que a mesma permaneça aproximadamente 2 mm

abaixo do osso marginal (BARBO, 2013). O canal radicular vazio deve ser irrigado com soro fisiológico, e preenchido com sangue, o qual será proveniente dos tecidos circundantes (BARBO, 2013). Ao final, o retalho deverá ser suturado sobre a região alveolar (BARBO, 2013).

De uma forma geral, observa-se que a decoração é um tratamento que precisa ser planejado e realizado associando várias especialidades odontológicas, tais como: Implantodontia, Prótese, Cirurgia, Endodontia, lembrando sempre de respeitar cada caso e suas indicações, de forma que possa trazer benefícios ao paciente como a manutenção da crista óssea alveolar do dente tratado, a qual possibilitará tratamentos reabilitadores futuros mais harmoniosos (BARBO, 2013).

NOVIDADES SOBRE AVULSÃO

Diante da relevância de uma conduta imediata apropriada no momento do acidente envolvendo uma avulsão dental, esse conhecimento deve ser divulgado para a comunidade que mais frequentemente possa estar envolvida nesse episódio traumático. Um estudo recente avaliou a eficácia de

três intervenções educativas diferentes para professores de escolas (AL-MUSAWI; SANE MA; ANDERSSON L, 2016). Oitenta e sete professores participaram deste estudo, sendo divididos em três grupos: Grupo 1 no qual foi ministrada uma palestra de 30 minutos sobre a conduta de emergência em casos de avulsão dentária, associado à mensuração do conhecimento antes e após a palestra (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Grupo 2 a mesma foi ministrada, mas os participantes também tiveram acesso a um aplicativo de smartphone sobre traumatismo dental (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Grupo 3, os participantes receberam apenas informações provenientes do aplicativo para Smartphone, sendo, da mesma forma, avaliados quanto ao conhecimento adquirido. (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Observou-se que as três intervenções aumentaram o conhecimento sobre a conduta emergencial em casos de avulsão dentária (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Um aumento acentuado do conhecimento, independentemente do tipo de intervenção, foi observado nos tópicos relacionados à forma de manusear e segurar o dente pela coroa enquanto o

mesmo está sendo limpo (19,1-62,5%) e no melhor meio de armazenamento para transporte do dente avulsionado (10,1-59,3%) (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Surpreendentemente, os participantes que utilizaram apenas o Aplicativo demonstraram uma pontuação média significativamente maior do que os demais participantes (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Dessa forma, observa-se que diante da ampla disseminação do uso de smartphones e seus aplicativos, o emprego desse meio de divulgação para conhecimentos acerca de avulsão dental podem ser mais efetivo que métodos tradicionais como uma palestra (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Além disso, pode orientar os leigos no manejo da avulsão dentária contribuindo sobremaneira para melhorar o prognóstico de um dente reimplantado (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Ao seguir as instruções sobre avulsão dentária e reimplante contidas no aplicativo, o objetivo não é fazer com que os indivíduos entendam todo o contexto biológico dessa situação traumática, mas para eles possam executar os procedimentos corretos em situação de emergência (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016). Além disso, folhetos e outros manuais de

instruções geralmente não estão disponíveis no local do acidente, mas um smartphone normalmente está disponível no bolso ou bolsa da maioria das pessoas (AL-MUSAWI; SANE; ANDERSSON, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na literatura analisada, foi possível sistematizar os mais recentes aspectos relacionados a uma avulsão dental como sua prevalência, contexto dentro dos traumatismos dentais, meios de conservação para transporte antes do reimplante do dente avulsionado, as condutas específicas para as diferentes situações clínicas da avulsão dentária, suas sequelas e terapias. Apesar de amplamente discutido na literatura, o tema ainda pode instigar várias pesquisas na comunidade acadêmica, a fim de que as decisões clínicas sejam sempre baseadas em evidências científicas para assegurar um prognóstico favorável para o paciente. Como a maioria dos temas da Odontologia, as medidas clínicas e terapêuticas para os casos de avulsão estão em evolução e passando por melhorias com o passar dos anos. Dessa forma, a divulgação e discussão dessas informações pode estimular novas

ideias para aumentar a sobrevida de um dente avulsionado.

REFERÊNCIAS

1. ADNAN S. Storage Media For Avulsed Teeth: A Review. *J Pak Dent Assoc*, v. 23(2), p. 54-60, (2014).
2. ALA AL-MUSAWI; MONA AL-SANE; LARS ANDERSSON. Smartphone App as an aid in the emergency management of avulsed teeth. *Dent Traumatol*, doi: 10.1111/edt.12298, 2016.
3. AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRIC DENTISTRY. Guidelines for the management of traumatic dental Injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology*, 28, p.21-24, 2015/2016.
4. ANDERSSON L; ANDREASEN JO; DAY PETER; HEITHERSAY G; TROPE M; DIANGELIS AJ; KENNY DJ; SIGURDSSON A; BOURGUIGNON C; FLORES MT; HICKS ML; LENZI AR; MALGREN B; MOULE AJ; TSUKIBOSHI M. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology*, v.28, p. 88-96, 2012.
5. ANDREASEN JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg*. v.10(1), p.43-53, 1970.
6. ANDREASEN JO; FARIK B; MUNKSGAARD EC. Long-term calcium hydroxide as a root canal dressing may increase risk of root fracture. *Dent Traumatol*; v.18, p.134–237, 2002.
7. ANDREASEN JO; BORUM MK; JACOBSEN HL; ANDREASEN FM. Replantation of 400. traumatically avulsed permanent incisors. 4. **Factors related to periodontal ligament healing.** *Endod Dent Traumatol*. v.22, p.1159–89, 1991.
8. ANDREASEN JO; BORUM MK; JACOBSEN HL; ANDREA SEM FM. Replantation of of 400 avulsed permanent incisors. Factors related to periodontal ligament healing. *Endod Dent Traumatol*. v.11, p.76-89, 1995.
9. ANDREASEN JO; ANDREASEN FM. Avulsions. In: Andreasen JO; Andreasen FM; Andersson L, editors. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th edn. Oxford, UK: **Wiley-Blackwell**. v. 22, p. 444–88, 2007.

10. ANDREASSEN, J.O. Relationship between surface and inflammatory resorption and changes in the pulp after replantation of permanent incisors in monkeys. **J. Endod, Baltimore**, v.7, p. 294-301, 2009.
11. ANDREASEN JO; ANDREASEN FM; BAKLAND LK; FLORES MT; ANDERSSON L. Traumatic dental injuries, a manual, 3rd edn. Chichester, West Sussex: **Wiley-Blackwell**, v. 25, p. 48–53, 2011.
12. ANDREASEN JO; ANDREASEN FM, ed . Classification, etiology and epidemiology. In: **Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth** 4 th ed. Copenhagen: Blackwell Munksgaard, v.25, p.218-19, 2011.
13. ANDREASEN, J.O ; KRISTERSON, L. The effect of limited drying or removal of the periodontal ligament. Periodontal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. **Acta Odontol Scand**, v.39, p.1-13, 2012.
14. ANTUNES, D.P et al. Conhecimento de Cirurgiões-Dentistas sobre condutas clínicas nas avulsões e reimplantes dentários: Estado piloto. **HU Revista**, juiz de Fora, v. 38, n.2, p.45-51, 2012.
15. AUSTRALIAN DENTAL JOURNAL 2016;61(1Suppl) 39-58, **Dai** 10.111/adj12397.
16. BARBRO MALMGREN, Ridge Preservation/Decoronation. **J Endod** v. 39, p.67– S72, 2013.
17. BRUNO, K.F. Conhecimento de profissionais de educação física frente ao tratamento emergencial de dentes permanentes avulsionados. **Revista Odontológica UNESP**, V. 41, n. 4, p. 267-272, 2012.
18. CARVALHO ES; ROSA RH; ANBINDER AL; MELLO I; HABITANTE SM; RALDI DP. Effects of diode laser irradiation and fibroblast growth factor on periodontal healing of replanted teeth after extended extra-oral dry time. **Dental Traumatology**, v. 42, n. 5, 2016.
19. CASAROTO, A.. Study of the effectiveness of propolis extract as a storage medium for avulsed teeth. **Dent Traumat**, v.26(4), p. 323-331, 2010.
20. ÇAGLAR, E. Viability of fibroblasts in a novel probiotic storage media. **Dent Traumat**, 26(5), p.383-387, (2010).
21. DE SOUSA, H. et al. Microscopic evaluation of the effect of different storage media on the periodontal ligament of surgically extracted human teeth. **Dental Traumatology**, v. 24(6), p.628-632, (2008).
22. FELLIPE MCS; FELLIPEWT; MARQUES MM; ANTONIAZZI J H.

The effect of the renewal of calcium hydroxide paste on the apexification and periapical healing of teeth with incomplete root formation.

International Journal Endodontic, v. 26, p. 436-442, 2005.

23. FUSS Z; TESIS I; LIN S. Root resorption – diagnosis, classification and treatment choices based on stimulation factors. **Dent Traumat**, v.19, p. 175 – 82, 2003.

24. FLORES, *et al.* Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanente teeth. **Dental traumatology**, v. 23, p. 130-136, 2001.

25. FLORES M; Andersson L; Andreasen JO. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II Avulsion of permanent teeth. **Dent Traumatol**, v. 23, p.130–6, 2007.

26. GOPIKRISHNA V. Comparison of Coconut Water, Propolis, HBSS, and Milk on PDL Cell Survival. **Journal of Endodontics**, v. 34(5), p. 587-589, (2008).

27. GOSWAMI M. Strategies for periodontal ligament cell viability: An overview. **Journal of Conservative Dentistry**, v. 14(3), p. 215, 2011 .

28. GUEDES O A. **Estudo epidemiológico de 261 dentes permanentes avulsionados de pacientes tratados em um serviço de**

urgência odontológica. 2012. 80 fls. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2012.

29. GUINELLI L.G. Efeito do tratamento de superfície radicular com propole ou com fluor no reimplante tardio em entes de ratos. 2006. 94 f. **Dissertayao (Mestrado em odontologia)**-Faculdade de Odontologia do Campus de Araçatuba, 2008.

30. GLENDOR U; HALLING A; ANDERSSON L; EILERT-PETERSEN E. Incidence of traumatic tooth injuries in children and adolescents in the county of Va"rmland, Sweden. **Swed Dent J**. v. 20, p. 15–28, 1996.

31. TSILINGARIDIS GEORGIOS. The effect of topical treatment with doxycycline compared to saline on 66 avulsed permanent teeth – a retrospective case–control study. **Dental Traumatology**, v. 31, p. 171–176, 2015.

32. HWANG, J. & CHOI, S. The Use of Green Tea Extract as a Storage Medium for the Avulsed Tooth. **Journal of Endodontics**, v. 37(7), p. 962-967, (2011).

33. KARAYILMAZ H; KIRZIOGLU Z; GUNGOR OE. A etiology, treatment patterns and long-term outcomes of tooth avulsion in children and adolescents. **Pakistan Journal of**

- Medical Sciences*, v. 29(2), p. 464-468, 2013.
34. KRASNER P; RANKOW HJ. New philosophy for the treatment of avulsed teeth. **Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio Endod**, v. 79, p. 616-23, 1995.
35. KHADEMI A; & SHABANIAN M. Periodontal healing of replanted dog teeth stored in milk and egg albumen. **Dental Traumatology**, v. 24(5), p. 510-514, (2008).
36. LOPES HP; SIQUEIRA J.F. **Endodontia: biologia e técnica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, n. 36, p. 10-32, 2010.
37. LUBASZEWSKI V P. Avaliação da conduta emergencial em casos de avaliação dentária antes e após palestras educativas, **Clipeodonto.**; V. 7, n.1, p. 9-19, 2015.
38. MAJORANA A; BARDELLINI E; CONTI G; KELLER E; PASSINI S. Root resorption in dental trauma: 45 cases followed for 5 years. **Dent Traumatol**, v. 19, p. 262-265, 2003.
39. MARTIN M; & PILEGGI R. A quantitative analysis of Propolis: a promising new storage media following avulsion. **Dent Traumatol**, v. 20(2), p. 85-89, 2004.
40. MILLER Elizabeth K; LEE Jessica Y; TAWIL Peter Z; TEIXEIRA Fabricio B; VANN JUNIOR; William F; DMD, Emerging Therapies for the Management of Traumatized Immature Permanent Incisors **Pediatric Dentistry** v. 34 í NO 1 JAN / FEB 2012.
41. MOREIRA-NETO JJ; GONDIM JO; RADDI MS; PANSANI CA. Viability of human fibroblasts in coconut water as a storage medium. **Int Endod J**, v. 42(9) p. 827-30, 2009.
42. MORI G. et al. Propolis as storage media for avulsed teeth: microscopic and morphometric analysis in rats. **Dental Traumatology**, v. 26(1), p. 80-85, (2010).
43. MOTA C R; SILVA T P C. Avulsão dental em dentes permanentes. **Revista Científica do ITPAC**, Araguaína, v. 2, n. 2, p. 8-23, abr. 2009.
44. NAGATA JY, ROCHA-LIMA TF, GOMES BP, FERRAZ CC, ZAIA AA, SOUZA-FILHO FJ, DE JESUS-SOARES A. Pulp revascularization for immature replanted teeth: a case report. **Aust Dent J**. 2015 Sep;60(3):416-20.
45. ÖZAN F & Er K. Evaluation of in vitro effect of *Morus rubra* (red mulberry) on survival of periodontal ligament cells. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology**, v. 105(2), p. 66-69, (2008).
46. PANZARINI S. Treatment of root surface in delayed tooth replantation: a

- review of literature. **Dent Traumatol**, v. 24(3), p. 277-282, (2008).
47. PEARSON R. et al. Human Periodontal Ligament Cell Viability in Milk and Milk Substitutes. **Journal of Endodontics**, v. 29(3), p.184-186, (2003).
48. PATEL MC; SUJAN SC. The prevalence of traumatic dental injuries to permanent anterior teeth and its relation with predisposing risk factors among 8-13 years school children of Vadodara city: an epidemiological study. **J Indian Soc Pedod Prev Dent**, v.30, n. 151-175, 2012.
49. PEREIRA A L. Evaluation of the topical effect of alendronate on the root surface of extracted and replanted teeth. Microscopic analysis on rats teeth. **Dental Traumatology**, n. 22, p. 30-35, 2006.
50. PETROVIC Bojan; MARKOVIC Dejan; PERIC Tamara; BLAGOJEVIC Duska. Factors related to treatment and outcomes of avulsed teeth. **Dental Traumatology** 2010; 26: 52–59; doi: 10.1111/j.1600-9657.2009.00836.x
51. RAFTER M. Apexification: a review. **Dental Traumatology**, v. 21, p. 1-8, fevereiro de 2005.
52. PILEGGI R & NOR J. Assessment of post-traumatic PDL cells viability by a novel collagenase assay. **Dent Traumatol**, v. 18(4), p.186-189, (2002).
53. RAVIK. Delayed replantation of an avulsed maxillary premolar with open apex: **A 24 months follow-up case report** **JAJEjournal**, v. 26, p. 202-250, 2013.
54. REBOUÇAS P D; MOREIRA J J S; SOUZA D L. Fatores que influenciam no sucesso do replante dental. **Publicatio UEPG. Ciências Biológicas e da Saúde**, Ponta Grossa, v. 19, n. 1, p. 31-37, jan./jun.2013.
55. RODRIGUES TLC; RODRIGUES FG; ROCHA JF. Avulsão dentária: Proposta de tratamento e revisão da literatura - **Revista de Odontologia da Universidade** Cidade de São Paulo 2010; 22(2): 147-53, mai-ago).
56. RITTER ALS, 2004, Pul revascularization of replanted immature dog teeth after treatment with minocycline and doxycycline assessed by laser doppler flowmetry, radiography, and histology. **Dental Traumatology**, 2004, 20:75-84.
57. SIGALAS E. (2004). Survival of human periodontal ligament cells in media proposed for transport of avulsed teeth. **Dent Traumatol**, 20(1), pp.21-28.
58. SOARES Janir Alves; SANTOS Karina Santana. Apicificação com uso do hidróxido de cálcio associado ao paramonoclorofenol canforado: relato de caso clínico. **Jornal Brasileiro**

deEndoPerio, São Paulo: v.4, p.276282,out/dez2003.

59. SOARES A; YURI NAGATA J; CASARIN RC, et al. Apexification with a new intracanal medicament: a multidisciplinary case report. **Iran Endod J**, v. 7, n. 165–70, 2012.

60. SOUZA-FILHO FJ; SOARES ADE J; VIANNA ME, ET AL. Antimicrobial effect and pH of chlorhexidine gel and calcium hydroxide alone and associated with other materials. **Braz Dent J**, v. 19, p. 28–33, 2008.

61. SOARES A; & SOUZA-FILHO F. Relationship between clinical–radiographic evaluation and outcome of teeth replantation. **Dent Traumatol**, v. 24(2), p. 183-188,2008.

62. SOUZA B. Viability of human periodontal ligament fibroblasts in milk, Hank's balanced salt solution and coconut water as storage media. *International Endodontic Journal*, v. 44(2), p.111-115, 2010.

63. SAPIR S; JOSEPH S, Decoronation for the management of na ankylosed young permanent tooth. **Dent Traumatol**, v. 24, p. 131–135, 2008.

64. TAVASSOLI-HOJJATI; SARA S. (2014). Pomegranate Juice (Punica Granatum): **A New Storage Medium for Avulsed Teeth**. [Em linha]. Disponível em <

65. YU, CY., ABBOTTE, PV. Responses of the pulp, periradicular and soft tissues following trauma to the permanent teeth. **Australian Dental Journal**, v.61, p39-58.,2016.