



RELATÓRIO FINAL DE ESTÁGIO

Mestrado Integrado em Medicina dentária
Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Tratamento da avulsão em dentes permanentes jovens versus maduros

Rachele Maleci

Orientador: Prof. Doutor Pedro Bernardino
Co-orientador: Mestre Cátia Moreira

2019

Declaração de Integridade

Eu, Rachele Maleci, estudante do Curso de Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, declaro ter atuado com absoluta integridade na elaboração deste Relatório de Estágio intitulado: **“Tratamento da avulsão em dentes permanentes jovens versus maduros”**.

Confirmo que em todo o trabalho conducente à sua elaboração não recorri a qualquer forma de falsificação de resultados ou à prática de plágio (ato pelo qual um indivíduo, mesmo por omissão, assume a autoria do trabalho intelectual pertencente a outrem, na sua totalidade ou em partes dele).

Mais declaro que todas as frases que retirei de trabalhos anteriores pertencentes a outros autores foram referenciadas ou redigidas com novas palavras, tendo neste caso colocado a citação da fonte bibliográfica.

Relatório apresentado no Instituto Universitário de Ciências da Saúde

Orientador: Prof. Doutor Pedro Bernardino

Co-orientador: Mestre Cátia Moreira

Gandra, 27 junho 2019

A aluna

Aceitação do orientador

Eu, Pedro Bernardino, com a categoria profissional de Professor Auxiliar do Instituto Universitário de Ciências da Saúde, tendo assumido o papel de Orientador do Relatório Final de Estágio intitulado **“Tratamento da avulsão em dentes permanentes jovens versus maduros”**, da Aluna do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, **Rachele Maleci**, declaro que sou de parecer favorável para que o Relatório Final de Estágio possa ser presente ao Júri para Admissão a provas conducentes à obtenção do Grau de Mestre.

Gandra, 23 maio 2019

O Orientador

Agradecimentos

Aos meus pais, que me ajudaram desde sempre, sem eles era impossível alcançar mais uma meta. Agradeço-lhes por tudo o que fizeram por mim, pelo apoio incondicional, por toda a dedicação, todo o esforço, carinho e compreensão que tiveram comigo ao longo de todos estes anos. Foram sem dúvida o meu maior suporte. Obrigada por tornarem possível para mim ter esta experiência de vida e de estudo longe de casa. Obrigada pela pessoa que me tornaram hoje.

Especialmente à minha mãe que sempre me encorajou diante das dificuldades, os teus conselhos sempre foram a melhor escolha. Obrigada por acreditar sempre em mim quando nem eu fui capaz.

Especialmente ao meu pai por confiar sempre em mim e nunca me deixar desistir dos meus sonhos. Obrigada por me ensinar que com esforço, trabalho, perseverança e paixão, tudo é possível.

À minha irmã Natalia, já Médica Dentista, foi ela que me abriu as portas da Medicina Dentária. Obrigada pelos conselhos e por teres sempre uma palavra de apoio e incentivo. És um grande ponto de referência para mim.

Ao meu irmão Paolo, a mente brilhante da família. Estou muito orgulhosa de ti e do percurso que escolheste, desejo-te todo o sucesso que mereces. Obrigada pela cumplicidade especial que sempre tivemos.

Ao meu namorado Andrea, que também foi vítima das minhas angústias e desabafos, foste capaz de enfrentar e gerir a distância perfeitamente. Obrigada por me fazeres rir sempre e me ajudares a ver tudo de outro ponto de vista.

À Isabella, amiga desde sempre, apesar de estar a muitos quilómetros de distância, sempre conseguiu estar presente todos os dias, compartilhando todos os eventos da minha vida. Obrigada por estares sempre ao meu lado, especialmente nos momentos difíceis.

À Valeria, por compartilhar os melhores e piores momentos comigo, por me ouvir e aconselhar sempre. Obrigada pela convivência que sempre tivemos.

À Giulia, já Médica Dentista e futura colega, por ter compartilhado comigo os primeiros anos aqui em Gandra. Obrigada porque sempre me entendeste, tendo experimentado as mesmas situações.

À Veronica, sem te, ficar nesta "prisão a céu aberto" teria sido menos divertida e muito mais cansativa. Obrigada por suportares todas as minhas explosões e por teres tido sempre uma palavra de conforto e coragem. Foste a minha salvação em muitas situações, és especial e eu levo-te no meu coração.

Às minhas amigas em Portugal, Federica, Prudenza, Mara e Giulia, que foram a minha segunda família.

Aos meus colegas e amigos que me acompanharam durante todo este percurso e que tornaram estes últimos anos inesquecíveis.

Ao Portugal que foi a minha casa durante este 5 anos.

Ao meu Orientador, Pedro Bernardino e à minha co-orientadora, Cátia Moreira, pela disponibilidade e aconselhamentos sempre prontamente prestados.

ÍNDICE

Capítulo I

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS	2
3. METODOLOGIA.....	2
4. DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO TEÓRICO.....	4
4.1 Etiologia.....	4
4.2 Prevalência.....	4
4.3 Fatores de risco	4
4.4 Considerações gerais	5
4.5 Consequências da avulsão no ligamento periodontal.....	6
4.5.1 Influência do tempo extra-oral no ligamento periodontal	7
4.6 Consequências da avulsão na pulpa/canal radicular	7
4.7 Resposta inflamatória	8
4.7.1 Fase de destruição	8
4.7.2 Fase de cura	9
4.8 Meio de armazenamento.....	9
4.9 Primeiros socorros para dentes avulsionados no local do acidente aprovados pela International Association of Dental Traumatology (IADT).....	10
4.10 Recomendações gerais para os Médicos Dentistas	11
4.11 Diretrizes de tratamento para dentes permanentes avulsionados aprovados pela IADT.....	12
4.12 Considerações pós-tratamento	17
4.12.1 Ferulização de dentes reimplantados.....	17
4.12.2 Administração sistêmica de antibióticos	17
4.12.3 Cobertura do tétano.....	18
4.12.4 Instruções ao paciente	18
4.12.5 Procedimentos de follow-up.....	18
4.13 Restauração do dente reimplantado	19
4.13.1 Tratamento endodôntico	19
4.13.2 Consulta de endodontia.....	20
4.14 Sucesso e insucesso do reimplante dentário.....	20

4.14.1 Revascularização	20
4.14.2 Anquilose	23
4.14.3 Reabsorção inflamatória externa	24
5. CONCLUSÃO	25
6. BIBLIOGRAFIA	26
7. ANEXOS.....	29

Capítulo II

1. RELATÓRIO DOS ESTÁGIOS	31
1.1 Estágio em Clínica Geral Dentária	31
1.2 Estágio Hospitalar	32
1.3 Estágio em Saúde Oral e Comunitária	33

RESUMO

A lesão de avulsão, por definição, é o deslocamento completo de um dente para fora do alvéolo devido a traumas acidentais ou não acidentais, causando perda de um dente potencialmente saudável. A saída de uma peça dentária corta o fornecimento de sangue pulpar e expõe as células do ligamento periodontal ao ambiente externo.

O tratamento de escolha é o reimplante do dente avulsionado, por isso torna-se evidente a necessidade da existência e conhecimento por parte do médico dentista de protocolos de reimplante dentário para auxiliar sobre como conduzir e tratar a avulsão dentária.

Os traumatismos dentários são relativamente comuns na população e podem ocasionar trauma psicológico devido à perda do dente. Isso torna-se mais crítico quando o pronto atendimento não é conduzido de forma a favorecer a permanência do elemento dentário na cavidade oral. A International Association of Dental Traumatology (IADT) não pode e não garante um prognóstico favorável de uma aderência forte mas acredita-se que a sua aplicação pode maximizar as hipóteses de sucesso.

É comum que os dentes reimplantados apresentem anquilose e reabsorção radicular após certo período de tempo, sendo esta relacionada com o tempo fora do alvéolo após o trauma.

No caso de um dente permanente imaturo necrosado, o protocolo de revascularização oferece um resultado favorável para resolver a infecção e promover o desenvolvimento da raiz.

Palavras-chave: *“Traumatismo dentário”, “Avulsão dentária”, “Diretrizes”, “Revascularização pulpar”, “Dentes permanentes jovens”, “Anquilose”, “Reabsorção radicular externa”.*

ABSTRACT

Dental avulsion, by definition, is the complete displacement of a tooth from its alveolar socket due to accidental or non-accidental trauma, causing the loss of a potentially healthy tooth. The exit of the tooth, cuts off the supply of pulp blood and exposes the cells of the periodontal ligament to the external environment.

The treatment of choice is the replantation of the avulsed tooth, so it becomes evident the need for the existence and knowledge by the dentists of dental replantation protocols to assist them in how to conduct and treat dental avulsion.

Dental traumatism are relatively common in the population and can cause psychological trauma as a result of the tooth loss. This becomes more critical when the emergency treatment is not conducted in order to favour the permanence of the dental element in the oral cavity. The International Association of Dental Traumatology (IADT) cannot and does not guarantee favorable outcomes from strict adherence to the Guidelines, but believe that their application can maximize the chances of a positive outcome.

It is common for reimplanted teeth to present ankylosis and root resorption after a certain period of time, this last is related to extra-oral dry time after trauma.

In the case of necrotic immature permanent tooth, the revascularization protocol offers a favorable result to resolve the infection and promote root development.

Key words: *"Traumatic dental injuries", "Tooth avulsion", "Guidelines", "Pulp revascularization", "Immature permanent teeth", "Ankylosis", "External root resorption".*

Capítulo I

1. INTRODUÇÃO

O traumatismo dentoalveolar consiste num dano causado aos dentes e ao periodonto, que pode levar ao rompimento do ligamento periodontal, fratura dentária, fratura óssea e alterações pulpare, promovendo desconforto físico, emocional e comprometimento estético⁽¹⁻³⁾.

Consideram-se lesões traumáticas dentárias desde uma simples fratura no esmalte até uma perda definitiva do elemento dentário. De todas as lesões dentárias as fraturas coronárias e as luxações coronárias são as mais comuns^(1,2,3,4).

A lesão de avulsão, por definição, é o deslocamento completo de um dente para fora do seu alvéolo, devido a traumas acidentais ou não acidentais, causando perda de dentes saudáveis. Desta forma, é considerada como a saída de uma peça dentária, cortando o fornecimento de sangue pulpar e expondo as células do ligamento periodontal ao ambiente externo^(3,5,6).

Na maioria das vezes estas lesões são o resultado de acidentes, como por exemplo por queda de bicicletas, patins, além de brigas, prática de desportos. Outro fator a que uma pessoa possa sofrer este tipo de traumatismo é a má oclusão; crianças que possuem um "overjet" acentuado (≥ 3 mm), ou protrusão dos incisivos superiores são mais susceptíveis às lesões traumáticas^(7,8).

É importante que o clínico tenha conhecimento dos protocolos de tratamento para dentes traumatizados, a fim de que se realize um tratamento de maneira adequada, e com isso aumentar a hipótese de sucesso, embora não se possa garantir um prognóstico favorável a longo prazo seguindo o protocolo. Para isso, a Associação Internacional de Traumatologia Dental (IADT) propõe um guia atualizado para orientar os profissionais, e isto deve aplicar o julgamento clínico ditado pelas condições presentes na situação traumática^(2,4,9,10).

A avulsão dos dentes permanentes é um dos traumas mais complicados e o prognóstico depende do procedimento realizado no dente, alvéolo e do tempo pós-trauma. O tratamento de eleição é o reimplante, que deve ser feito imediatamente. Os procedimentos a serem realizados, dependem se o dente possui raiz com ápice aberto ou fechado, como foi traumatizado e se o tempo fora do alvéolo foi menor ou maior que 60 minutos^(2,9,10).

Os traumatismos dentários têm representado uma demanda frequente na clínica odontológica atual e devem ser considerados como uma urgência. As lesões traumáticas dos dentes e de suas estruturas de suporte podem provocar sérios problemas funcionais e estéticos, exigindo dos profissionais um atendimento minucioso, imediato e integrado ^(8,9,10,11).

A anamnese, o exame clínico e radiográfico são instrumentos de grande valor para o diagnóstico dos traumatismos. É fundamental estabelecer um plano de tratamento coordenado, incorporando observações clínicas como testes de mobilidade, de percussão e de sensibilidade, além de acompanhamento por exames radiográficos do reparo do trauma e das possíveis complicações, como a reabsorção radicular e anquilose ^(1,9).

2. OBJETIVOS

Esta revisão narrativa tem como objetivo perceber junto da literatura quais são os protocolos de tratamento de urgência para avulsão dentária, incluindo os meios de armazenagem, condutas endodônticas, prognósticos e as consequências que derivam do reimplante de um dente avulsionado.

3. METODOLOGIA

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica de artigos científicos na base de dados PubMed.

Foram utilizados termos de pesquisa: "Traumatic dental injuries" AND "Tooth avulsion" "Guidelines" AND "Pulp revascularization" AND "Immature permanent teeth" AND "Ankylosis" AND "External root resorption". Uma busca manual das listas de referência também foi realizada.

Os critérios de inclusão englobaram artigos publicados no idioma inglês, desde 2006, com a exceção de cinco artigos basilares para este tema. O autor avaliou independentemente os títulos e resumos dos artigos relevantes. Os artigos selecionados foram lidos e analisados individualmente quanto ao objetivo deste trabalho.

A pesquisa bibliográfica identificou um total de 412 artigos e 5 manualmente buscados, como mostra a Fig. 1. Após a leitura dos títulos e resumos dos artigos, foram excluídos 385 para não atenderem aos critérios de inclusão. Assim, 28 artigos foram incluídos nesta revisão.

Foi utilizado um livro Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., Andersson, L. Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the teeth. 4th Edition, 2007 para complementar o trabalho com fotografias.

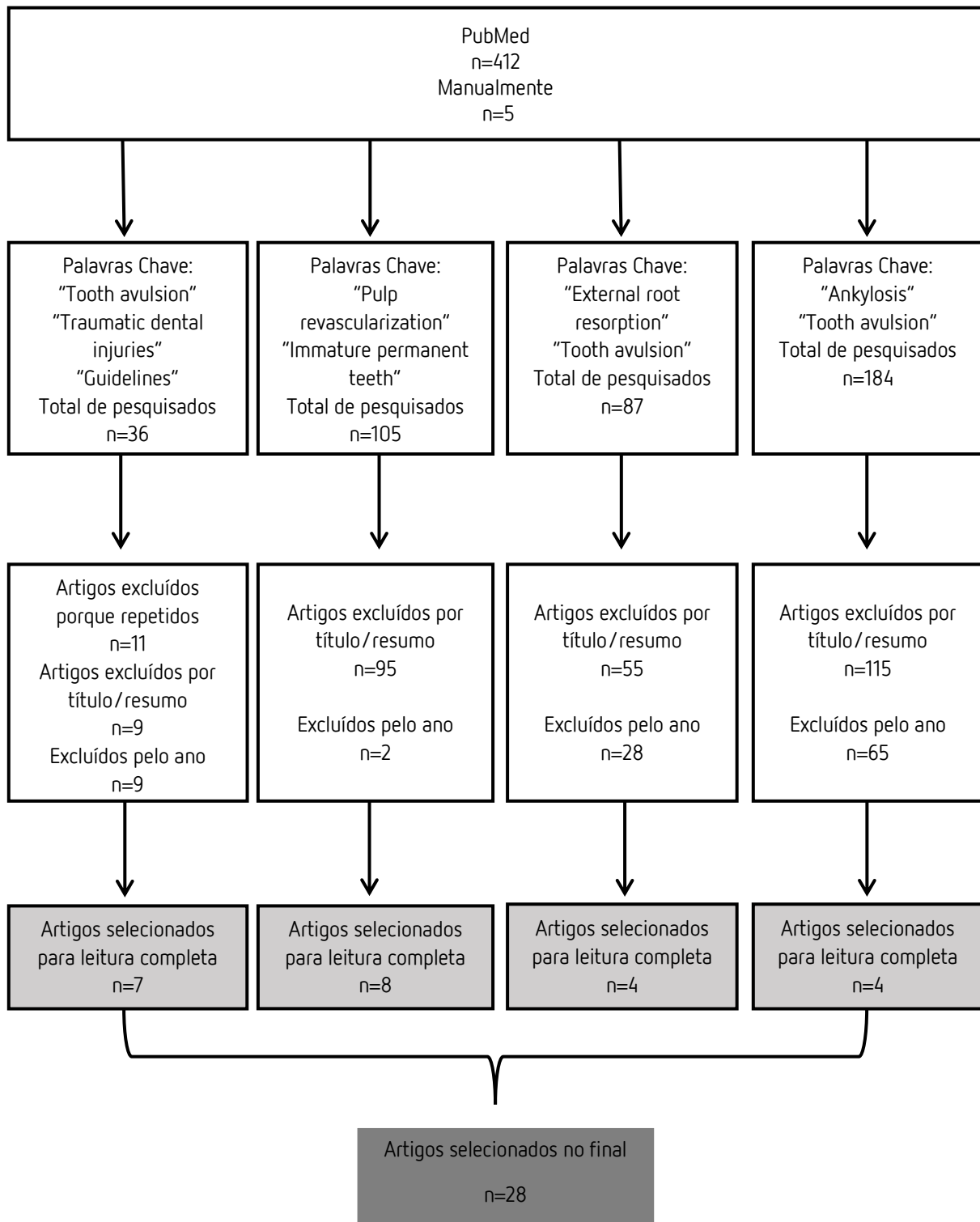


Figura 1: Diagrama de estratégia de pesquisa bibliográfica e processo de seleção

4. DESENVOLVIMENTO DO CONTEÚDO TEÓRICO

4.1 Etiologia

Os principais fatores etiológicos na dentição permanente são lutas e lesões desportivas, assim como as quedas quando as crianças estão a andar de bicicleta ou de patins, as colisões frontais contra objetos, os acidentes automobilísticos e a prática de desportos também são outros dos fatores etiológicos de traumatismo dentário ^(1,7,8,11,12).

Os abusos físicos/sexuais também devem ser considerados, uma vez que podem ser acompanhados de lesões dentárias ^(5,8,11,12).

4.2 Prevalência

De acordo com Andreasen, 0.5% a 16% dos traumas dentários resultam em avulsão; de todas as lesões dentárias, a avulsão dos dentes permanentes é a mais grave ^(5,9).

Existe uma predominância de traumatismos dentários na dentição permanente em comparação com a dentição decídua e em indivíduos do sexo masculino em relação ao feminino, especialmente em idade escolar e em fase de crescimento ^(1,8,11).

A maioria dos dentes envolvidos são os incisivos centrais superiores, a seguir os incisivos laterais superiores e depois os incisivos inferiores, em ambas as dentições ^(1,8,11).

As luxações são as lesões dentárias traumáticas mais comuns na dentição decídua, enquanto as fraturas da coroa são mais comumente relatadas na dentição permanente ^(4,7,8).

4.3 Fatores de risco

A prevalência de lesões dentárias traumáticas aumentam com o aumento do overjet incisal e com uma cobertura labial inadequada. Especificamente, um overjet maior que 3 mm, representa um fator de risco para a ocorrência de traumatismos dentários. As lesões traumáticas nos dentes estão significativamente associadas a desvios da função normal e postura dos tecidos moles periorais ^(7,8,12,13).

O impacto da condição socioeconómica é discutido e existem opiniões controversas. Alguns autores afirmam que há uma tendência entre as crianças de baixo estatuto social, para

apresentar mais lesões dentárias traumáticas, principalmente por causa de quedas e colisões. Estes resultados indicam que o comportamento e o ambiente podem ser fatores importantes relacionados à ocorrência de lesões dentárias que sugerem uma interação entre o status socioeconômico, o ambiente e o acontecimento de trauma dentário ^(8,13).

Outros dizem que crianças de alto nível socioeconômico têm maior risco de trauma dentário devido ao seu maior acesso a atividades recreativas ⁽⁸⁾.

4.4 Considerações gerais

Devido à relevância do assunto, a IADT, contando com a participação de diversos pesquisadores e clínicos das várias especialidades, desenvolveu um protocolo após uma detalhada revisão da literatura e discussão em grupo, sobre os cuidados e procedimentos a serem realizados em dentes com trauma. Esse guia fornece condutas seguras para o tratamento dos diversos traumatismos, possibilitando uma recuperação mais favorável dos dentes e tecidos de suporte, e desta forma, qualquer outro tratamento odontológico, torna-se viável e seguro ^(2,4,9,10).

A IADT não pode e não garante resultados favoráveis em seguir estritamente as diretrizes, mas acredita-se que a sua aplicação pode maximizar as chances de um resultado positivo ^(2,4,9,10).

A avulsão é considerada uma situação aguda, e deve receber atendimento imediato. O prognóstico depende do procedimento realizado no dente, alvéolo e do tempo pós-trauma ^(1,9).

O atendimento de urgência nos traumatismos dentários considerados agudos, garante melhor prognóstico do caso, evitando que ocorra necrose pulpar ou perda precoce do elemento dentário ^(2,3,9,10).

A maioria das avulsões ocorrem antes que o crescimento facial do paciente esteja completo, é fundamental manter o dente e o osso circundante até o crescimento facial esteja completo. Portanto, o objetivo final não exige necessariamente que o dente seja saudável e funcione durante toda a vida do paciente, mas manter o dente e o osso por alguns anos pode ser considerado um tratamento bem-sucedido no paciente em crescimento ^(14,15,16).

Curiosamente, a maioria das lesões ocorrem dentro de uma curta distância de casa, na escola ou em locais de desporto. Portanto do ponto de vista teórico, se os profissionais nesses locais tivessem sido educados para o melhor tratamento de emergência para estes casos, resultariam muitos mais resultados de sucesso ^(8,11,14).

Embora os clínicos tenham controle sobre muitos aspectos, o manuseamento de um dente avulsionado, antes da chegada a uma sala de emergência do hospital ou consultório dentário, é geralmente fora de seu controle. As diretrizes atuais recomendam que os dentes avulsionados sejam reimplantados o mais rápido possível, num esforço para otimizar a cura e minimizar a reabsorção radicular ^(6,17,18).

4.5 Consequências da avulsão no ligamento periodontal

Quando um dente é avulsionado, ocorre dano ao ligamento periodontal e necrose pulpar. O dente é 'separado' do alvéolo, principalmente devido ao rompimento do ligamento periodontal que deixa células do ligamento periodontal viáveis na maior parte da superfície radicular. Além disso, devido ao contacto do dente contra o alvéolo, ocorre dano no cemento local ^(8,14,17).

Se o ligamento periodontal deixado ligado à superfície radicular não secar, as consequências da avulsão dentária são geralmente mínimas. As células do ligamento periodontal hidratado manterão sua viabilidade, permitindo a cura com células do ligamento periodontal regeneradas quando reimplantadas. Além disso, uma vez que a lesão por esmagamento está contida em uma área localizada, a inflamação estimulada pelos tecidos lesados será correspondentemente limitada, significando que a cicatrização com novo cemento de substituição provavelmente ocorrerá após a inflamação inicial ter diminuída ^(14,17,18).

No entanto, se existir uma secagem excessiva antes do reimplante, as células do ligamento periodontal danificadas irão desencadear uma resposta inflamatória sobre uma área difusa na superfície da raiz. Ao contrário da situação descrita acima, onde a área a ser reparada após a resposta inflamatória inicial é pequena, aqui é afetada uma grande área da superfície da raiz que deve ser reparada pelo novo tecido. Se isto acontecer, os cementoblastos que se movem mais lentamente não irão conseguir cobrir toda a superfície da raiz a tempo e é provável que, em certas áreas, o osso se fixe diretamente na superfície da raiz. Com o tempo, através da remodelação óssea fisiológica, toda a raiz será substituída por osso; um processo denominado anquilose ou substituição óssea ou reabsorção de substituição ^(14,15,16,17).

4.5.1 Influência do tempo extra-oral no ligamento periodontal

Um dos fatores mais importantes que determinam o prognóstico do dente é a duração do tempo extra-alveolar. Idealmente, o dente deve ser reimplantado imediatamente após a lesão, num esforço para preservar a viabilidade das células do ligamento periodontal, e assim otimizar a cura e minimizar a reabsorção radicular ^(14,17,18).

Embora tenha sido mostrado que o reimplante imediato garante um melhor prognóstico, infelizmente, isso raramente ocorre. Quando o reimplante imediato de um dente avulsionado não é possível, as condições de armazenamento devem ser projetadas para maximizar a preservação do ligamento periodontal durante o transporte para a clínica dentária ^(14,18).

Num estudo clínico, Andreasen et al. relatou que o reimplante imediato (dentro de 5 minutos), foi um dos fatores mais críticos relacionados ao tratamento do ligamento periodontal. Além disso, este estudo também relatou que um atraso no reimplante de apenas 8 minutos, pode diminuir a probabilidade de cura periodontal para menos de 50%. Estes resultados são consistentes com um recente estudo in vitro que examinou a influência do tempo extra-oral e a capacidade clonogénica no meio de conservação das células progenitoras do ligamento periodontal humano. A capacidade clonogénica é uma medida da capacidade proliferativa das células progenitoras vitais no ligamento periodontal. Após 30 minutos no meio seco a temperatura ambiente, o percentagem de células clonogénicas foi inferior a 3% ^(14,17). Coletivamente, os resultados desses dois estudos sugerem o mau prognóstico dos dentes reimplantados mesmo após períodos extra-orais curtos podendo ser devido a um rápido declínio da capacidade clonogénica das células no ligamento periodontal ⁽¹⁷⁾.

Se o reimplante imediato não for possível, os dentes avulsionados devem ser armazenados num meio de conservação fisiológica como leite, solução salina fisiológica, meio de tecidos de cultura ou saliva até o momento em que o dente não pode ser reimplantado ^(9,10,17,18).

4.6 Consequências da avulsão na polpa/canal radicular

A necrose pulpar ocorre sempre após uma lesão por avulsão. O tecido necrótico é extremamente suscetível à contaminação bacteriana e se a revascularização não ocorrer ou a terapia

endodôntica não for realizada, a polpa ficará inevitavelmente infectada. A combinação de micróbios no canal radicular e do dano cementário na superfície externa da raiz, resulta numa reabsorção inflamatória externa que pode ser muito agressiva. A reabsorção continuará enquanto os micróbios não forem removidos do canal radicular e puderem levar à perda rápida do dente ^(8,11,12,14).

Outra consequência de um canal radicular infectado é o desenvolvimento de uma periodontite apical, pois as toxinas podem comunicar com os tecidos periodontais através do foramen apical ou grandes canais acessórios ^(8,14,19).

4.7 Resposta inflamatória

4.7.1 Fase de destruição

A resposta inflamatória causada pela lesão dentária pode ser dividida em duas fases críticas. A primeira é a fase destrutiva onde ocorre a reabsorção ativa entre as células secas com as células gigantes multinucleadas. Esta destruição continuará enquanto houver um estímulo presente para permitir que a inflamação se desenvolva. Na maioria dos casos, as condições necessárias para a criação do estímulo são devidas a danos mecânicos na superfície da raiz, a materiais estranhos, ou a bactérias que são coletadas no local do acidente; assim o estímulo só pode existir por um curto período de tempo ^(14,17,19).

No entanto, se o estímulo inflamatório for de longa duração, a reabsorção radicular destrutiva continuará até que nenhuma estrutura de raiz permaneça ou até que o estímulo é removido pela intervenção do dentista ⁽¹⁹⁾.

Uma vez que a reabsorção radicular tenha sido diagnosticada, o desafio para o clínico é determinar se irá curar espontaneamente, ou seja, o estímulo é de curta duração, ou se a intervenção é necessária devido à presença de um estímulo de longa duração. Como a maior parte da destruição da raiz ocorre devido a uma resposta inflamatória, e não por um dano físico direto, parece lógico que, se pudéssemos de alguma forma limitar esta inflamação, também limitaríamos a destruição da raiz ^(6,19,20).

4.7.2 Fase de cura

O fator crítico na determinação do resultado após uma lesão traumática dentária ter ocorrido, é o tipo de células que repovoam a superfície da raiz durante a fase de cicatrização. Se forem os cementoblastos vai ocorrer uma reabsorção superficial externa e o resultado será favorável. Se, por outro lado, forem as células produtoras de osso, as condições para a cura serão desfavoráveis, pois o contato direto com o osso e a raiz irá ocorrer em algumas áreas da superfície da raiz; o fenômeno é chamado anquilose. A raiz portanto, é lentamente substituída por osso. Este processo é denominado reabsorção de substituição ou anquilose ^(14,15,17,19).

4.8 Meio de armazenamento

Se o replante imediato não for viável, deve se manter o dente sob a língua do paciente até que ele seja levado ao dentista. No entanto, o leite tem se mostrado um meio de armazenamento mais adequado para os dentes avulsionados, principalmente por causa da sua osmolaridade fisiológica, pH neutro, presença de nutrientes essenciais e falta de componentes tóxicos ativos. Nas diretrizes da Associação Americana de Endodontistas (AAE) para o tratamento de dentes avulsionados, a solução salina balanceada de Hank (HBSS) é listada como o meio de armazenamento de eleição, devido à sua capacidade de preservar a viabilidade da maioria das células do ligamento periodontal (PDL) por muito tempo. HBSS não é tóxico, tem um pH equilibrado e uma osmolaridade apropriada para o crescimento celular e mostraram que foi muito eficaz na preservação da viabilidade e morfologia dos fibroblastos labiais até 72h ^(10,14,17,18).

A água tem um efeito prejudicial na viabilidade do PDL a qualquer temperatura, soluções de lentes de contato preservam consistentemente células mais viáveis do que a água da torneira em ambas as temperaturas ^(14,17,18).

4.9 Primeiros socorros para dentes avulsionados no local do acidente aprovados pela International Association of Dental Traumatology (IADT)

Os dentistas devem sempre estar preparados para dar conselhos apropriados ao público sobre os primeiros socorros para dentes avulsionados. Um dente permanente avulsionado é uma das poucas situações reais de emergência na medicina dentária. As instruções podem ser dadas por telefone para as pessoas no local de emergência. O reimplante imediato é o melhor tratamento no local do acidente. Se, por alguns motivos, isso não puder ser feito, existem alternativas, como o uso de vários meios de armazenamento, e também é importante certificar-se de que seja um dente permanente porque os dentes decíduos não devem ser reimplantados ^(2,9,10).

- Manter o paciente calmo.
- Encontrar o dente e pegar pela coroa. Evitar tocar na raiz.
- Se o dente estiver sujo, lavar brevemente (máx. 10 segundos) sob água corrente fria e voltar a colocá-lo. Tentar de encorajar o paciente/responsável a reimplantar o dente. Uma vez que o dente está de volta no lugar, morder um lenço para mantê-lo em posição.
- Se isso não for possível, ou por outras razões quando o reimplante do dente avulsionado não for possível (por exemplo, um paciente inconsciente), colocar o dente em um copo de leite ou outro meio de armazenamento adequado e trazer o paciente para a clínica de emergência. O dente também pode ser transportado na boca, mantendo-o dentro do lábio ou bochecha, se o paciente estiver consciente. Se o paciente for muito jovem, ele poderá engolir o dente portanto, é aconselhável que o paciente cuspa em um recipiente e coloque o dente nele. Evitar armazenamento em água.
- Se houver acesso no local do acidente a meios especiais de armazenamento ou transporte (por exemplo, cultura de tecidos/meio de transporte, HBSS), tais meios podem preferencialmente ser usados.
- Procurar atendimento odontológico de emergência imediatamente ⁽¹⁰⁾.

O reimplante é o tratamento de escolha, mas nem sempre pode ser executado imediatamente. O reimplante não deve ser realizado quando os dentes decíduos foram avulsionados devido ao risco de danificar o germen do dente permanente ^(2,9,12).

É importante ter em mente que existe uma estreita relação entre o ápice da raiz do dente decíduo lesionado e o germen do dente permanente subjacente. Malformações dentárias, dentes impactados e distúrbios de erupção na dentição permanente, descoloração branca ou castanho-amarelada da coroa e hipoplasia dos incisivos permanentes, são algumas das consequências que podem ocorrer após lesões graves em dentes decíduos. Devido a essas sequelas potenciais, a seleção do tratamento deve evitar riscos adicionais de danos adicionais aos sucessores permanentes. A maturidade e a capacidade da criança em lidar com a situação de emergência, o tempo extra-oral do dente lesionado e a oclusão são fatores importantes que influenciam a seleção do tratamento. Um plano de tratamento apropriado após uma lesão é importante para um bom prognóstico ^(2,8,9,12).

4.10 Recomendações gerais para os Médicos Dentistas

As diretrizes contêm recomendações para o diagnóstico e tratamento de lesões dentárias traumáticas específicas, usando exames adequados. Algumas recomendações gerais são as seguintes ^(2,9).

A. Exame clínico.

O exame clínico deve incluir um exame do alvéolo para verificar se está intacto e adequado para o reimplante. Isso é realizado pela palpação vestibular e palatina. A cavidade é suavemente enxaguada com soro fisiológico e, quando limpa do coágulo e dos detritos, as suas paredes são examinadas diretamente para analisar a presença, ausência ou colapso da parede do alvéolo. A palpação do alvéolo e das áreas apicais adjacentes e a pressão sobre os dentes circundantes são usadas para verificar se além da avulsão está presente uma fratura alveolar. O movimento de um segmento de osso, bem como de vários dentes (juntos) é sugestivo de uma fratura alveolar ^(2,9,14).

B. Exame radiográfico.

O alvéolo e as áreas adjacentes, incluindo os tecidos moles, devem ser radiografados. As radiografias CBCT são particularmente úteis nesses casos. Como rotina, várias projeções e ângulos são recomendados:

- Ângulo horizontal de 90 °, com o tubo central centrado para o dente em questão;
- Vista oclusal;
- Vista lateral da face mesial ou distal do dente em questão.

Os dentes da mandíbula e da maxila devem ser examinados quanto a lesões, como fraturas da coroa, e qualquer laceração de tecido mole deve ser observada ^(2,4,9).

C. Testes de sensibilidade.

Teste de sensibilidade refere-se a testes (teste de polpa elétrica ou teste a frio) utilizados para analisar a condição da polpa dentária. Testes iniciais após uma lesão, frequentemente dão resultados negativos, mas tais resultados podem indicar apenas uma falta transitória de resposta pulpar. Controles de follow-up são necessários para fazer um diagnóstico pulpar definitivo ⁽⁹⁾.

D. Instruções do paciente.

Uma boa cicatrização após uma lesão nos dentes e nos tecidos orais depende, em parte, de uma boa higiene oral. Os pacientes devem ser aconselhados sobre a melhor forma de cuidar dos dentes que receberam tratamento após uma lesão. Escovar com uma escova macia e enxaguar com gluconato de clorexidina 0,1% é benéfico para evitar o acúmulo de placa e detritos ^(9,14).

4.11 Diretrizes de tratamento para dentes permanentes avulsionados aprovados pela IADT

Situação 1: Dente com um ápice fechado.

- a. O dente já foi reimplantado.
- b. O dente foi mantido em meio de armazenamento especial (HBSS), leite, solução salina ou saliva. O tempo extra-oral é inferior a 60 min.
- c. Tempo extra-oral maior de 60 min.

Situação 2: Dente com ápice aberto.

- a. O dente já foi reimplantado.
- b. O dente foi mantido em meio de armazenamento especial (HBSS), leite, solução salina ou saliva. O tempo extra-oral é inferior a 60 min.
- c. Tempo extra oral durante mais de 60 min.

Situação 1a:

O dente foi reimplantado antes do paciente chegar ao consultório ou clínica dentária.

- Limpar a área com spray de água, solução salina ou clorexidina.
- Não extrair o dente.
- Suturar as lacerações gengivais, se presentes.
- Verificar a posição normal do dente reimplantado tanto clinicamente quanto radiograficamente.
- Aplicar uma férula flexível durante 2 semanas (ver ferulização).
- Administrar antibióticos sistêmicos (ver antibióticos).
- Verificar a proteção contra o tétano (ver tétano).
- Iniciar o tratamento do canal radicular 7 a 10 dias após o reimplante e antes da remoção da férula. Colocar o hidróxido de cálcio [Ca(OH)₂] como medicamento intra-canal até o preenchimento do canal radicular.
- Fornecer instruções ao paciente (ver instruções ao paciente).
- Follow-up (ver procedimentos de follow-up) ^(9,10).

Situação 1b:

O dente foi mantido em meio de armazenamento especial (HBSS), leite, solução salina ou saliva.

O tempo extra-oral do dente é inferior a 60 min.

- Se contaminado, limpar a superfície da raiz e o foramen apical com soro fisiológico e colocar o dente neste mesmo líquido. Remover o coágulo do alvéolo com solução salina. Examinar o alvéolo. Se houver uma fratura na parede do alvéolo, reposiciona-lo com um instrumento adequado.
- Reimplantar o dente lentamente com uma ligeira pressão digital ^(9,10).

Continuação do protocolo como na situação 1a.

Situação 1c:

Tempo extra-oral superior a 60 min.

O reimplante tardio tem um mau prognóstico a longo prazo. O ligamento periodontal será necrosado e não se espera que cicatrize. O objetivo do reimplante tardio é promover o crescimento do osso alveolar para encapsular o dente reimplantado. O resultado esperado é anquilose e reabsorção da raiz. Em crianças menores de 15 anos, se ocorrer anquilose e quando a inserção da coroa dentária for maior que 1 mm, recomenda-se a realização da excisão da coroa para preservar o contorno da crista alveolar ^(3,10,14).

A técnica para reimplante tardio é:

- Remover o tecido mole necrótico com gaze.
- O tratamento do canal radicular pode ser feito no dente antes do reimplante, ou pode ser feito 7 a 10 dias depois, como em outros reimplantes.
- Remover o coágulo do alvéolo com solução salina. Examinar o alvéolo. Se houver uma fratura na parede do alvéolo, reposicioná-lo com um instrumento adequado.
- Mergulhar o dente em uma solução de fluoreto de sódio a 2% por 20 min.
- Reimplantar o dente lentamente com uma ligeira pressão digital ^(9,10).

Continuação do protocolo como na situação 1a, exceto pela férula flexível que deve ser colocada durante 4 semanas ^(9,10).

Situação 2a:

O dente já foi reimplantado antes de o paciente chegar ao consultório odontológico ou à clínica. O objetivo do reimplante de dentes imaturos em crianças é permitir a possível revascularização da polpa dentária. Se isso não ocorrer, o tratamento do canal radicular pode ser recomendado. Protocolo igual à situação 1a, mas o TENC não é realizado e aguardamos a revascularização ^(9,10).

Situação 2b:

O dente foi mantido em meio de armazenamento especial (HBSS), leite, solução salina ou saliva. O tempo extra-oral é inferior a 60 min.

O objetivo do reimplante dentário ainda em dentes imaturos nas crianças é permitir a possível revascularização da polpa dentária. Se isso não ocorrer, o tratamento do canal radicular pode ser recomendado ^(9,10).

- Se contaminado, limpar a superfície da raiz e o foramen apical com solução salina. Remover o coágulo no alvéolo com solução salina e reimplantar o dente. Se disponível, cobrir a superfície da raiz com microesferas de cloridrato de minociclina antes de reimplantar o dente.
- Examinar o alvéolo. Se houver uma fratura na parede do alvéolo, reposiciona-lo com um instrumento adequado.
- Reimplantar o dente lentamente com uma ligeira pressão digital ^(9,10).

Continuação do protocolo como na situação 1a mas o TENC não é realizado e aguardamos a revascularização ^(9,10).

Situação 2c:

Tempo extra-oral superior a 60 min.

O reimplante tardio tem um mau prognóstico a longo prazo. O ligamento periodontal está necrosado e não se espera que cicatrize. O objetivo de fazer o reimplante tardio de dentes imaturos em crianças é manter o contorno do rebordo alveolar. O resultado final esperado é a anquilose e reabsorção da raiz. É importante reconhecer que, se o reimplante tardio for feito numa criança, o planeamento futuro do tratamento deve ser feito de forma a que ocorra a anquilose dentária ^(9,10).

A técnica para o reimplante tardio é igual à situação 1c.

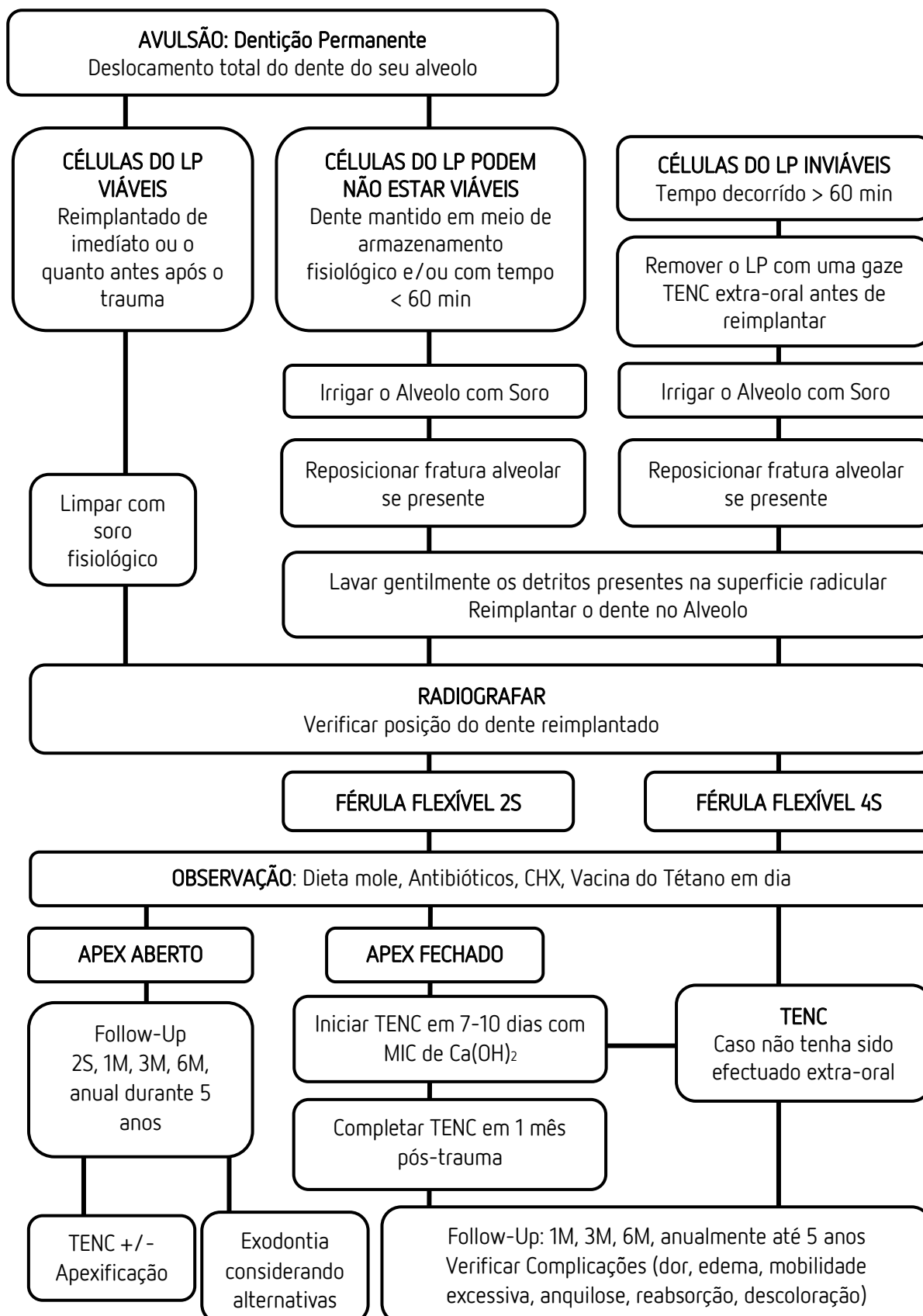


Figura 2: Esquema que resume o tratamento da avulsão de acordo com as diretrizes da IADT

4.12 Considerações pós-tratamento

4.12.1 Ferulização de dentes reimplantados

Ferulizar dentes reimplantados considera-se a melhor prática para manter o dente reposicionado na posição correta, proporcionar conforto ao paciente e melhorar a função. A evidência atual suporta férulas flexíveis de curto prazo para a imobilização de dentes reimplantados. Estudos têm mostrado que a cicatrização periodontal e pulpar é promovida se o dente reimplantado tiver uma oportunidade de movimento leve e o tempo de imobilização não for muito longo. A férula deve ser colocada nas superfícies vestibulares dos dentes para permitir o acesso lingual para procedimentos endodônticos e evitar interferência oclusal ^(3,9,10,14).

4.12.2 Administração sistêmica de antibióticos

O valor da administração sistêmica de antibióticos após o reimplante ainda é questionável, uma vez que estudos clínicos não demonstraram seu valor. Estudos experimentais, no entanto, mostraram efeitos positivos sobre a cicatrização periodontal e pulpar, especialmente quando administrados topicamente. Por esse motivo, os antibióticos são recomendados na maioria das situações após o reimplante dos dentes. Além disso, o estado de saúde do paciente ou lesões concomitantes podem justificar cobertura antibiótica ^(9,10).

Para administração sistêmica, as tetraciclina são a primeira escolha (Doxiciclina 2x por dia, durante 7 dias, na dose apropriada para a idade e peso do paciente). O risco de coloração dos dentes permanentes deve ser considerado antes da administração sistêmica de tetraciclina em pacientes jovens (com menos de 12 anos de idade). Em pacientes jovens Fenoximetil Penicilina (Pen V), em uma dose apropriada para idade e peso, pode ser dada como alternativa à tetraciclina ^(9,10,21).

Antibióticos tópicos (minociclina ou doxiciclina) parecem ter um efeito benéfico no aumento da capacidade de revascularização do espaço pulpar e cicatrização periodontal e podem ser considerados em dentes imaturos ^(9,10,21).

4.12.3 Cobertura do tétano

Se o dente avulsionado tiver contatado com o solo e se a cobertura do tétano for incerta, é necessário consultar um médico para avaliação e necessidade de um reforço antitetânico ⁽¹⁰⁾.

4.12.4 Instruções ao paciente

A adesão do paciente a consultas de acompanhamento e cuidados domiciliares, contribui para a cicatrização satisfatória após uma lesão. Tanto os pacientes quanto os responsáveis dos pacientes jovens, devem ser aconselhados a respeito do cuidado do dente reimplantado para uma ótima cicatrização e prevenção de novas lesões ^(9,10).

- Evitar participar em desportos de contato.
- Fazer uma dieta macia durante 2 semanas.
- Escovar os dentes com uma escova macia após cada refeição.
- Fazer lavagem com gluconato de clorexidina (0,1%) duas vezes por dia durante 1 semana ^(9,10).

4.12.5 Procedimentos de follow-up

- Controle clínico

Os dentes reimplantados devem ser monitorados pelo controle clínico e radiográfico após 4 semanas, 3 meses, 6 meses, 1 ano e anualmente depois disso. O exame clínico e radiográfico fornecerá informações para determinar o resultado. A avaliação pode incluir os achados descritos a seguir ^(2,4,9,10).

- Resultado favorável

Ápice fechado: mobilidade assintomática, normal, som de percussão normal. Nenhuma evidência radiográfica de reabsorção ou osteíte perirradicular: a lâmina dura deve parecer normal.

Ápice aberto: mobilidade assintomática, normal, som de percussão normal. Evidência radiográfica de formação de raiz e erupção interrompida ou continuada. A obliteração do canal pulpar é esperada ^(2,4,9,10).

- Resultado desfavorável

Ápice fechado: sintomático, mobilidade excessiva ou sem mobilidade (anquilose) com som de percussão metálico. Evidência radiográfica de reabsorção (reabsorção inflamatória, relacionada à infecção ou reabsorção por substituição relacionada à anquilose). Quando a anquilose ocorre em um paciente em crescimento, a infra-oclusão do dente é altamente provável, levando a distúrbios no crescimento alveolar e facial a curto, médio e longo prazo ^(9,15).

Ápice aberto: sintomático, mobilidade excessiva ou sem mobilidade (anquilose) com som de percussão metálico. No caso da anquilose, a coroa do dente parecerá estar em uma infra-oclusão. Evidência radiográfica de reabsorção (reabsorção inflamatória, relacionada à infecção ou reabsorção de substituição relacionada à anquilose) ou ausência de formação radicular contínua. Quando a anquilose ocorre em um paciente em crescimento, é altamente provável que ocorra uma infra-oclusão do dente, levando a um distúrbio do crescimento alveolar e facial a curto, médio e longo prazo ^(2,4,9,10,14).

4.13 Restauração do dente reimplantado

4.13.1 Tratamento endodôntico

Se o tratamento do canal radicular estiver indicado (dentes com o ápice fechado), o momento ideal para iniciar o tratamento é de 7 a 10 dias pós-reimplante. O Ca(OH)_2 é recomendado como medicação intra-canal durante 1 mês, seguido de obturação. Alternativamente, se for escolhida uma pasta antibiótico-corticosteróide para ser usada como um medicamento intra-canal anti-inflamatório e anti-clástico, ela pode ser colocada imediatamente ou logo após o reimplante e deixada por pelo menos 2 semanas ^(10,14,22).

Se o dente estiver fora da cavidade oral por mais de 60 minutos antes do reimplante, o tratamento do canal radicular pode ser realizado extra-oralmente antes do reimplante ^(9,10,14).

Em dentes com ápices abertos, que foram reimplantados imediatamente ou mantidos em meio de armazenamento apropriado, é possível a revascularização da polpa. O risco de reabsorção radicular relacionada à infecção, deve ser ponderado em relação às hipóteses de se obter revascularização do espaço pulpar. Tal reabsorção é muito rápida em dentes de crianças ^(9,10,14,22).

4.13.2 Consulta de endodontia

Se o protocolo de desinfecção foi iniciado 7 a 10 dias após a avulsão e os exames clínicos e radiográficos não indicam patologia, o preenchimento do canal radicular é aceitável, embora o uso de Ca(OH)_2 de longa duração seja uma opção comprovada para uso em estes casos. Tradicionalmente, o restabelecimento de uma lâmina dura é um sinal radiográfico de que as bactérias do canal foram controladas. Quando é presente uma lâmina dura intacta, o tratamento endodôntico pode ocorrer ^(9,10,14,17,19).

4.14 Sucesso e insucesso do reimplante dentário

4.14.1 Revascularização

O desenvolvimento das raízes dos dentes permanentes não está completo após a sua erupção em boca. Durante este período, que pode ir de 1 até 4 anos, os dentes são considerados imaturos. Se durante esta fase, a polpa sofre um dano irreversível, devido a cárie ou trauma, o desenvolvimento da raiz será interrompido, resultando em dentes com ápice aberto, paredes dentinárias finas e uma relação coroa/raiz mais pobre ^(23,24,25).

O tratamento endodôntico foi sempre indicado como a estratégia terapêutica recomendada para dentes permanentes maduros com polpa danificada irreversivelmente. No entanto, é difícil de alcançar em dentes imaturos devido à ausência de constrição apical que pode levar à extrusão de guta-percha, e as paredes dentinárias podem se tornar ainda mais frágeis durante a instrumentação dos canais radiculares ^(23,24,25).

Habitualmente a opção de tratamento para os dentes permanentes imaturos necrosados, passava pelo procedimento de apexificação, processo que envolve a colocação de Ca(OH)_2 dentro do canal radicular para induzir a formação de uma barreira apical calcificada. A pasta de Ca(OH)_2 é substituída periodicamente após 4–6 semanas, depois a cada 2–3 meses até a formação de uma barreira apical ^(24,25,26).

Mesmo que a apexificação seja bem sucedida, foi relatado que até 30% destes dentes irão fraturar durante ou após o tratamento ⁽²⁷⁾.

Isso acontece porque a resistência à flexão da dentina é dada por ligações entre os cristais de hidroxiapatita e o colágeno. A alcalinidade do Ca(OH)_2 afeta essa ligação, enfraquecendo a dentina e deixando-a propensa as fraturas ^(24,25).

Este problema associado à utilização do Ca(OH)_2 , conduziu gradualmente à sua substituição na técnica de apexificação pela introdução de métodos de barreira apical artificial com agregado de trióxido mineral (MTA) ^(24,25,26,27).

Portanto a revascularização é benéfica e extremamente desejável, para permitir que o dente continue o desenvolvimento da raiz com um aumento do comprimento e posterior fecho apical, promovendo a vitalidade, estimulando as células existentes no espaço pulpar e nos tecidos periapicais para promover a sua recuperação, multiplicação, diferenciação e restabelecimento da função. Isto é conseguido através de procedimentos endodônticos e uma combinação de medicamentos que reduzem a infecção para promover a cicatrização ^(23,24,26,27). (Fig. 3, Anexos).

Estudos anteriores experimentais e retrospectivos, mostraram que a frequência de revascularização pulpar em dentes imaturos é de 18–41% ⁽²⁷⁾.

A ocorrência de revascularização da polpa é aumentada se a largura do foramen apical é maior que 1,1 mm e se o dente for reimplantado dentro de 45 minutos após a avulsão, independentemente das condições de armazenamento. Isso se explica pelo facto que quanto maior é o foramen apical, maior é a oportunidade para o crescimento de um novo suprimento de sangue e o restabelecimento de novo tecido ^(19,24,27).

O coágulo de sangue que se forma, é uma fonte rica de fatores de crescimento que podem desempenhar um papel importante no processo de regeneração. Estes fatores de crescimento têm o potencial de estimular a diferenciação, o crescimento e a maturação de fibroblastos, odontoblastos e cementoblastos, por isso é importante induzir o sangramento na parte apical do canal radicular, provocando uma difusão de células mesenquimais no local ^(24,27,28).

A bainha epitelial de Hertwig (HERS) é responsável pelo desenvolvimento da raiz. A HERS é uma camada bicelular que evolui a partir da fusão do epitélio do esmalte interno e externo durante a odontogênese. É a estrutura responsável pelo desenvolvimento da raiz e pela diferenciação dos odontoblastos na papila dentária. Também desempenha um papel na diferenciação dos cementoblastos e na formação do cimento. Após o rompimento da HERS e

consequentemente a formação da dentina radicular, algum epitélio persiste na forma de células epiteliais de Malassez e participa no reparo e manutenção contínua do cimento ⁽²⁴⁾.

Andreasen et al. sugeriram que apenas uma parte de HERS sobrevive a um evento traumático, mas existe um potencial regenerativo que permite a continuidade da função da bainha radicular ⁽²⁴⁾.

Um dos principais fatores para a falha da revascularização é a contaminação bacteriana. Hipoteticamente, quanto mais tempo dura uma infecção, menor é a probabilidade de que as células pulpare e estaminais necessárias para a regeneração, sobrevivam ^(24,27).

O protocolo de revascularização consiste na irrigação e desinfecção dos canais radiculares com hipoclorito de sódio (NaOCl) ou Clorhexidina (CHX) e na colocação de uma medicação intracanal de Ca(OH)₂ ou uma pasta tripla antibiótica (metronidazol, ciprofloxacina e minociclina), seguido por o selamento coronário. Se optarmos por usar NaOCl, a irrigação deve ser limitada a 3 mm menos que o comprimento de trabalho aparente para evitar o contato da substância química com as células-mãe da região periapical ^(23,29).

Na consulta posterior, a pasta antibiótica é removida e o sangramento apical é induzido com uma lima colocada a 2 mm além do comprimento de trabalho, para produzir um coágulo sanguíneo no canal. O sangramento é conseguido para atingir 3 mm abaixo da junção cimento-esmalte e os dentes são deixados por 5 minutos para formar um coágulo sanguíneo. Isso faz com que as células do sangue sejam aprisionadas em coágulos; seguidas da indução de angiogênese e da formação de novos tecidos semelhantes à polpa. O MTA é colocado sobre o coágulo e o dente é permanentemente restaurado ^(23,28,29).

A literatura demonstra que após o tratamento de revascularização, geralmente há remissão de sinais e sintomas e, em alguns casos, o retorno da sensibilidade pulpar ⁽²⁹⁾.

Em relação ao exame radiográfico, o reparo da lesão periapical é um sinal de que o tratamento foi eficaz no controle da infecção. Ao mesmo tempo começará o reparo da porção apical de dentes imaturos, com um tecido organizado e não infectado, permitindo que o desenvolvimento de raiz ocorra ⁽²⁹⁾.

4.14.2 Anquilose

Histologicamente, a anquilose é uma fusão do osso alveolar e superfície da raiz e pode iniciar-se 2 semanas após o reimplante ^(5,14,17,19).

A etiologia da reabsorção de substituição parece estar relacionada à ausência de uma cobertura vital do PDL na superfície radicular e ocorre quando o PDL é removido antes do reimplante ou após um longo período extra-oral ^(5,18).

Quando grandes áreas do PDL são perdidas ou danificadas durante a avulsão, a cura pode ocorrer a partir do alvéolo e levar a uma união entre a superfície da raiz e o osso alveolar, e conseqüentemente desaparecimento do espaço periodontal ^(15,16). (Fig. 4, Anexos).

Histologicamente isso se explica pelo fato que o PDL danificado é repovoado de células da medula óssea adjacentes, que têm potencial osteogênico e conseqüentemente formará uma anquilose, a raiz portanto é gradualmente substituída por osso ^(5,15,16).

O tipo de tecido que cobrirá a superfície da raiz é dependente da área da superfície da lesão da raiz e da relativa proximidade das células à raiz; quão longe e quão rápido as células podem viajar para cobrir a superfície da raiz danificada. Uma lesão localizada sobre uma pequena área superficial, favorece a cicatrização cementária. Por outro lado, uma lesão difusa numa grande área favorecerá anquilose com reposição óssea ^(15,19).

Foi relatado que a destruição de mais de 20% da superfície da raiz é suficiente para que ocorra uma substituição óssea. Existe a oportunidade de minimizar a inflamação inicial com ações tomadas imediatamente após a lesão, onde a maneira como o dente é tratado é de importância crucial, e com a manipulação farmacológica da resposta inflamatória ⁽¹⁹⁾.

Radiograficamente, a anquilose é caracterizada pelo desaparecimento do espaço periodontal normal e substituição contínua da raiz pelo osso ^(5,15).

Clinicamente, o dente anquilosado não tem nenhuma mobilidade e em crianças frequentemente é em infra-oclusão. O som da percussão é metálico, diferindo claramente dos dentes adjacentes não lesionados. O teste de percussão pode frequentemente revelar reabsorções nas fases iniciais antes que possa ser diagnosticada radiograficamente ^(5,15).

Casos de reabsorção por substituição transitória podem ser demonstrados radiograficamente como pequenas áreas onde o espaço do ligamento periodontal desapareceu ^(5,15,16).

O desaparecimento da anquilose transitória, que acontece sempre dentro do primeiro ano, é seguido pelo retorno de um som de percussão normal ^(5,15,16).

4.14.3 Reabsorção inflamatória externa

A reabsorção radicular (RR) ocorre como resultado de células clásticas que atuam na superfície do dente. Este processo pode ser fisiológico como por exemplo a reabsorção de dentes decíduos, ou patológico devido a traumatismo dentário ou a presença de lesões periapicais ⁽¹⁹⁾.

O desenvolvimento da reabsorção inflamatória externa (RIE) está relacionado à gravidade da lesão, idade do paciente, estado de formação radicular, tempo de extirpação da polpa e a duração do tempo extra-oral ⁽⁶⁾.

A RIE pode surgir como resultado da destruição da barreira protetora de pré-cimento da raiz do dente, associada à presença de produtos tóxicos de bactérias no canal radicular, como tecido necrótico e/ou microorganismos. As bactérias presentes na polpa, podem-se difundir através dos túbulos dentinários, comunicando com a superfície da raiz desnudada de cimento, e iniciar o processo inflamatório ^(15,19,20).

Assim, para que a RIE ocorra, deve acontecer: perda ou alteração da camada protetora (pré-cimento) e a inflamação deve ocorrer na superfície radicular não protegida ^(6,15,19,20).

A fase destrutiva da RIE é diagnosticada principalmente pela aparência radiolúcida da raiz e do osso adjacente nos raios-X. (Fig. 5, Anexos). O diagnóstico é também assistido pela presença de sintomas clínicos semelhantes à periodontite apical ^(19,20).

As estratégias de tratamento devem sempre ser consideradas no contexto da limitação da infecção do canal radicular e da limitação da extensão da inflamação peri-radicular, inclinando assim o equilíbrio para cicatrização favorável (cementária) ao invés de desfavorável (substituição óssea ou reabsorção inflamatória) ^(14,19).

O tratamento endodôntico é indicado para RIE associada à necrose pulpar e quando é atrasado, pode resultar na progressão da RIE; portanto o controle da infecção no canal radicular deve ser capaz de deter e reparar a RIE. Quanto mais tempo leva para o tratamento, pior é o prognóstico para os dentes envolvidos ^(6,20).

Foi relatado que a fase de desenvolvimento das raízes influencia a cura em alguns traumas dentários. Alguns autores referiram melhores possibilidades de cura em dentes com

ápices abertos e outros em dentes com ápices fechados. Vale a pena notar que dentes com o ápice aberto podem apresentar maior taxa de revascularização pulpar, diminuindo a ocorrência de RIE. Além disso, dentes com um ápice aberto apresentaram melhor prognóstico em relação à cicatrização de células do ligamento periodontal, diminuindo a incidência de RR de substituição⁽⁶⁾.

5. CONCLUSÃO

O tratamento da avulsão representa um procedimento complexo que requer um diagnóstico abrangente e preciso, bem como um plano de tratamento apropriado, seguido de um follow-up para gerir as complicações.

As Diretrizes aprovadas pela IADT, podem ajudar os médicos dentistas na toma de decisões e no planejamento eficaz do tratamento, para assegurar o resultado mais favorável. Em dentes permanentes jovens e maduros o tratamento de escolha é o reimplante dentário. Este não deve ser realizado no caso dos dentes decíduos, devido ao risco de danificar o germen do dente permanente.

Se o reimplante imediato não for possível, os dentes avulsionados devem ser armazenados num meio de armazenamento apropriado. O HBSS é a solução ideal, uma alternativa existente é o leite com baixo teor de gordura ou a saliva do próprio paciente.

No caso dos dentes maduros (com ápice fechado), deve-se realizar o TENC em 7-10 dias com MIC de Ca(OH)_2 e completar o TENC no espaço de 1 mês após o trauma.

No caso dos dentes permanentes jovens (com ápice aberto), a revascularização é considerada uma técnica de tratamento benéfica e extremamente desejável que permite o dente continuar o desenvolvimento da raiz e posterior fecho apical.

Anquilose e RIE são complicações que devemos ter em consideração, sendo muito frequentes em dentes reimplantados. A RIE é considerada reversível na maioria dos casos, mas a anquilose é considerada irreversível e o plano de tratamento a longo prazo deve incluir a perda do dente.

6. BIBLIOGRAFIA

1. Theologie-Lygidakis N, Schoinohoriti OK, Leventis M, Iatrou I. Evaluation of Dentoalveolar Trauma in Children and Adolescents: a Modified Classification System and Surgical Treatment Strategies for Its Management. *Journal of Craniofacial Surgery*. 2017 Jun;28(4):e383–7.
2. Malmgren B, Andreasen JO, Flores MT, Robertson A, DiAngelis AJ, Andersson L, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol*. 2012 Jun;28(3):174–82.
3. Hinckfuss SE, Messer LB. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth: a systematic review. *Dental Traumatology*. 2009 Apr;25(2):150–7.
4. DiAngelis AJ, Andreasen JO, Ebeleseder KA, Kenny DJ, Trope M, Sigurdsson A, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 1. Fractures and luxations of permanent teeth. *Dental Traumatology*. 2012;28(1):2–12.
5. Andreasen, J. O., Andreasen, F. M., Andersson, L. *Textbook and Color Atlas of Traumatic Injuries to the teeth*. 4th Edition. Blackwell Munksgaard; 2007. p.444-480.
6. Souza BDM, Dutra KL, Kuntze MM, Bortoluzzi EA, Flores-Mir C, Reyes-Carmona J, et al. Incidence of Root Resorption after the Replantation of Avulsed Teeth: A Meta-analysis. *Journal of Endodontics*. 2018 Aug;44(8):1216–27.
7. Antunes LAA, Gomes IF, Almeida MH, Silva EAB, Calasans-Maia JDA, Antunes LS. Increased overjet is a risk factor for dental trauma in preschool children. *Indian Journal of Dental Research*. 2015 Jul 1;26(4):356.
8. Zaleckiene V, Peciuliene V, Brukiene V, Drukteinis S. Traumatic dental injuries: etiology, prevalence and possible outcomes. 2014;16(1):7-14.
9. Flores M, Andersson L, Andreasen J, Bakland L, Malmgren B, Barnett F, et al. Guidelines for the management of traumatic dental injuries. II. Avulsion of permanent teeth. *Endodontic Topics*. 2006 Jul;14(1):110–8.
10. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, DiAngelis AJ, et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology*. 2012;28(2):88–96.

11. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Australian Dental Journal*. 2016 Mar;61:4–20.
12. Ranka M, Dhaliwal H, Albadri S, Brown C. Trauma to the primary dentition and its sequelae. *Dental Update*. 2013 Sep 2;40(7):534–42.
13. Soriano EP, Caldas AF, Goes PSA. Risk factors related to traumatic dental injuries in Brazilian schoolchildren. *Dental Traumatology*. 2004 Oct;20(5):246–50.
14. Trope M. Avulsion of permanent teeth: theory to practice. *Dent Traumatol*. 2011 Aug;27(4):281–94.
15. Díaz JA, Sandoval HP, Pineda PI, Junod PA. Conservative treatment of an ankylosed tooth after delayed replantation: a case report. *Dent Traumatol*. 2007 Oct;23(5):313–7.
16. Tsukiboshi M, Tsukiboshi T. Bone morphology after delayed tooth replantation - case series. *Dent Traumatol*. 2014 Dec;30(6):477–83.
17. Barrett EJ, Kenny DJ. Avulsed permanent teeth: a review of the literature and treatment guidelines. *Dental Traumatology*. 1997 Aug;13(4):153–63.
18. Sigalas E, Regan JD, Kramer PR, Witherspoon DE, Opperman LA. Survival of human periodontal ligament cells in media proposed for transport of avulsed teeth. *Dental Traumatology*. 2004 Feb;20(1):21–8.
19. Trope M. Root Resorption due to Dental Trauma. *Endodontic Topics*. 2002 Mar;1(1):79–100.
20. Saoud TMA, Mistry S, Kahler B, Sigurdsson A, Lin LM. Regenerative Endodontic Procedures for Traumatized Teeth after Horizontal Root Fracture, Avulsion, and Perforating Root Resorption. *Journal of Endodontics*. 2016 Oct;42(10):1476–82.
21. Hinckfuss SE, Messer LB. An evidence-based assessment of the clinical guidelines for replanted avulsed teeth. Part II: prescription of systemic antibiotics. *Dental Traumatology*. 2009 Apr;25(2):158–64.
22. Hinckfuss SE, Messer LB. An evidence-based assessment of the clinical guidelines for replanted avulsed teeth. Part I: timing of pulp extirpation. *Dental Traumatology*. 2009 Feb;25(1):32–42.
23. Chen Y-P, Jovani-Sancho M del M, Sheth CC. Is revascularization of immature permanent teeth an effective and reproducible technique? *Dental Traumatology*. 2015 Dec;31(6):429–36.

24. Wigler R, Kaufman AY, Lin S, Steinbock N, Hazan-Molina H, Torneck CD. Revascularization: A Treatment for Permanent Teeth with Necrotic Pulp and Incomplete Root Development. *Journal of Endodontics*. 2013 Mar;39(3):319–26.
25. Araújo PR de S, Silva LB, Neto AP dos S, Almeida de Arruda JA, Álvares PR, Sobral APV, et al. Pulp Revascularization: A Literature Review. *The Open Dentistry Journal*. 2017 Jan 31;10(1):48–56.
26. Staffoli S, Plotino G, Nunez Torrijos B, Grande N, Bossù M, Gambarini G, et al. Regenerative Endodontic Procedures Using Contemporary Endodontic Materials. *Materials*. 2019 Mar 19;12(6):908.
27. Yanpiset K, Trope M. Pulp revascularization of replanted immature dog teeth after different treatment methods. *Dental Traumatology*. 2000 Oct;16(5):211–7.
28. Nagata J, Rocha-Lima T, Gomes B, Ferraz C, Zaia A, Souza-Filho F, et al. Pulp revascularization for immature replanted teeth: a case report. *Australian Dental Journal*. 2015 Sep;60(3):416–20.
29. Nagata JY, Figueiredo de Almeida Gomes BP, Rocha Lima TF, Murakami LS, de Faria DE, Campos GR, et al. Traumatized Immature Teeth Treated with 2 Protocols of Pulp Revascularization. *Journal of Endodontics*. 2014 May;40(5):606–12.

7. ANEXOS

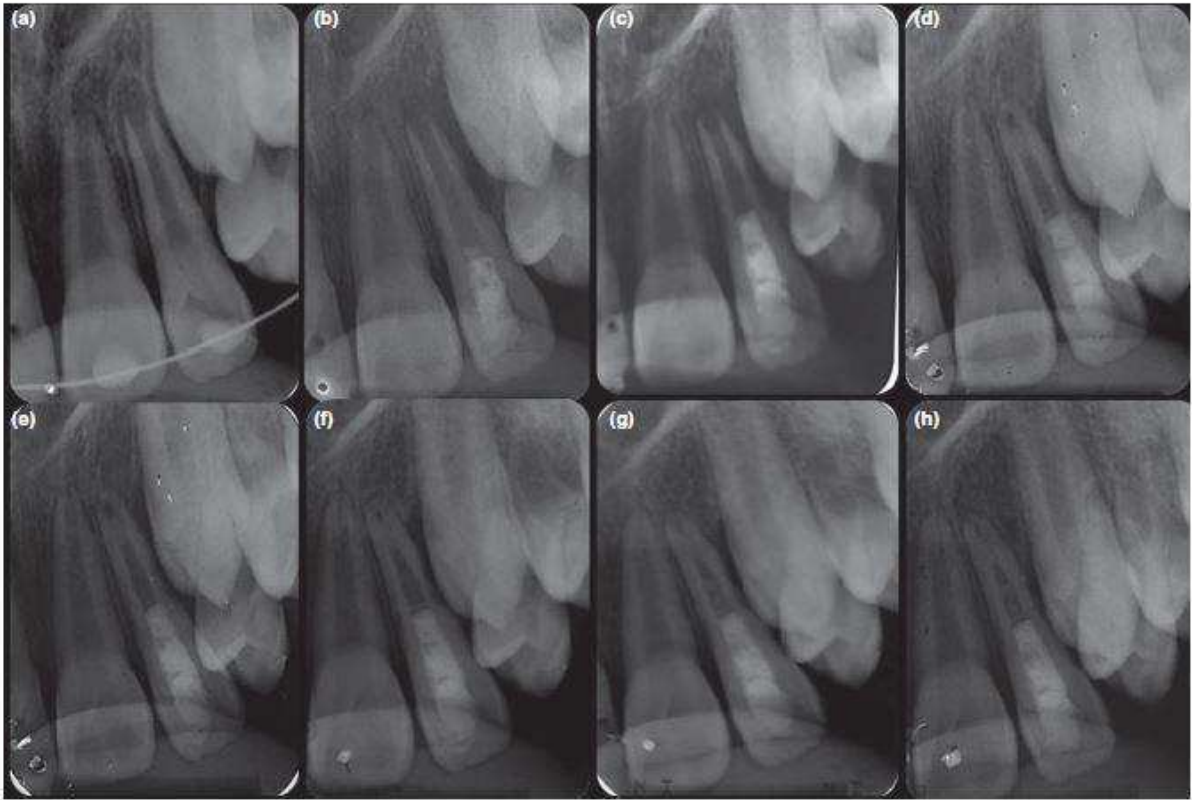


Figura 3: (a) A radiografia inicial mostra o ápice aberto do incisivo lateral superior esquerdo reimplantado (dente 22). (b) Reabsorção radicular distal e colocação de Ca(OH)_2 e CHX no canal radicular. (c) Revascularização pulpar e colocação de MTA e resina composta após 21 dias. (d) Follow-up após 3 meses. (e) Follow-up após 6 meses. (f) Follow-up após 9 meses. (g) Follow-up após 12 meses. (h) Follow-up após 16 meses. NAGATA J, ROCHA-LIMA T, GOMES B, FERRAZ C, ZAIA A, SOUZA-FILHO F, et al. ⁽²⁸⁾ 2015.

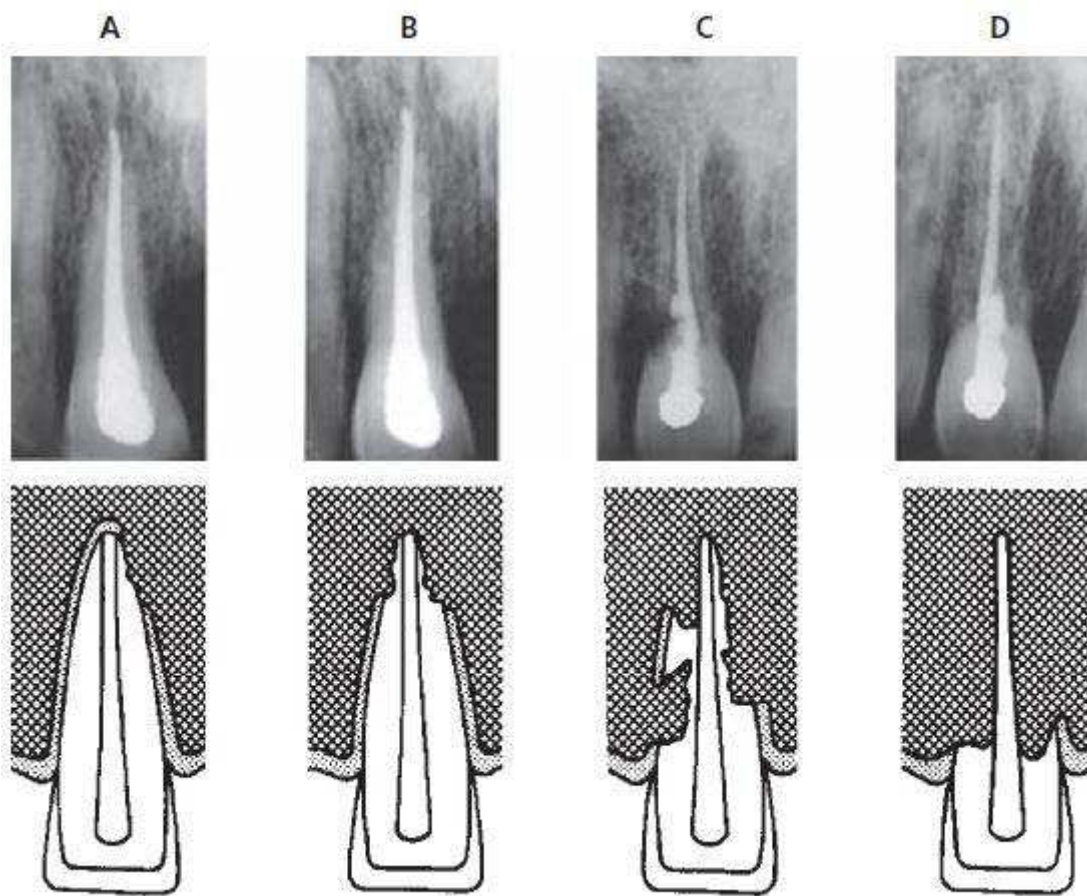


Figura 4: Representação esquemática e radiográfica da anquilose. (A) Radiografia após o reimplante do incisivo central superior. (B) A lâmina dura começa a perder a continuidade à volta da raiz. (C) O osso atinge a raiz do dente. (D) A raiz é completamente substituída pelo osso. ANDREASEN, J. O., ANDREASEN, F. M., ANDERSSON, L. ⁽⁵⁾ 2007.

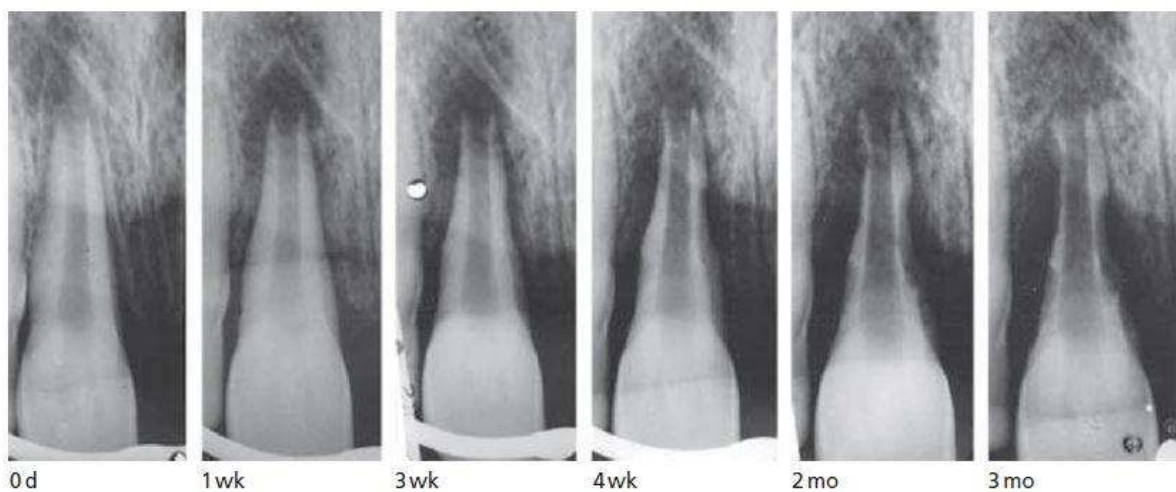


Figura 5: Reabsorção inflamatória externa após o reimplante do incisivo central superior direito (dente 11). Observe a natureza de escavação do processo de reabsorção na raiz e a correspondente reabsorção marcada da lâmina dura. ANDREASEN, J. O., ANDREASEN, F. M., ANDERSSON, L. ⁽⁵⁾ 2007.

Capítulo II

1. RELATÓRIO DOS ESTÁGIOS

O Estágio do Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário de Ciências da Saúde divide-se em três componentes: Estágio em Clínica Geral Dentária, Estágio em Clínica Hospitalar e Estágio em Saúde Oral Comunitária.

1.1 Estágio em Clínica Geral Dentária

O Estágio em Clínica Geral Dentária foi realizado na Clínica Universitária Filinto Baptista, no Instituto Universitário de Ciências da Saúde, em Gandra - Paredes, com um total de duração de 175 horas, efetuadas num espaço temporal de 5 horas semanais: terça-feira das 19h00-24h00 entre 11 de Setembro de 2018 a 11 de Junho 2019. Este estágio foi supervisionado pela Mestre Paula Malheiro e pelo Mestre João Batista, onde foram aplicados os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo de 5 anos de curso, proporcionando assim competências médico-dentárias necessárias para o exercício da profissão.

Os atos realizados neste estágio estão discriminados na seguinte tabela:

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	6	13	19
Endodontia	1	2	3
Exodontias	2	2	4
Periodontologia	4	2	6
Outros	7	9	16

1.3 Estágio Hospitalar

O Estágio Hospitalar foi realizado no serviço de Estomatologia/Medicina Dentária no Centro Hospitalar Tâmega e Sousa de Amarante com um total de duração de 119 horas, efetuadas num espaço temporal de 3.5 horas semanais: terça-feira das 9h00-12h30 entre de 11 de Setembro de 2018 a 11 de Junho 2019. Este estágio foi supervisionado pelo Mestre J. Pedro Novais Carvalho no primeiro semestre e pelo Mestre José Adriano Costa.

O referido estágio revelou-se uma mais-valia. Neste âmbito foi possível adquirir ritmo de trabalho, uma maior destreza manual, e mais autonomia. Além disso, este estágio assumiu-se como uma componente importante sob o ponto de vista médico ao permitir a atuação do aluno em pacientes com necessidades mais complexas, tais como: doentes medicamente comprometidos, portadores de condições especiais ou doenças sistémicas.

Os atos realizados neste estágio estão discriminados na seguinte tabela:

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	28	23	51
Endodontia	2	5	7
Exodontias	19	16	35
Periodontologia	16	16	32
Outros	5	9	14

1.3 Estágio em Saúde Oral e Comunitária

O Estágio em Saúde Oral e Comunitária decorreu à segunda-feira, de 10 de setembro a 10 de junho entre as 9h00-12h30, num total de 122.5 horas sob a supervisão do Professor Doutor Paulo Alexandre Martins de Abreu Rompante.

Foi dividido em seis desafios: o primeiro colocava os alunos perante uma situação concreta num projeto de intervenção comunitária na área de saúde oral no estabelecimento prisional de Paços de Ferreira com aproximadamente 700 reclusos. O projeto consistia em desenvolver uma estratégia de intervenção justificada e com os recursos materiais e humanos necessários à sua execução. No mesmo estabelecimento prisional foi realizado um estágio que decorreu na segunda-feira a partir do dia 08 de Outubro de 2018 até o dia 10 de Junho de 2019 (4 Fevereiro, 18 Março, 13 Maio). O segundo desafio colocava-nos perante uma situação concreta sendo convidados pela Presidência de uma Câmara Municipal que em parceria com um Hospital da Misericórdia pretendiam implementar um Projeto de Intervenção Comunitária na área da Saúde Oral com a premissa de 2 equipamentos para funcionarem em atendimento comunitário durante os períodos da manhã em todos os dias úteis da semana e com os recursos materiais e humanos necessários à sua execução. No mesmo Hospital de Santo Tirso foi realizado um estágio que decorreu na segunda-feira a partir do dia 26 de Novembro de 2018 até o dia 10 de Junho de 2019 (17 Dezembro, 11 Fevereiro, 25 Março, 20 Maio). O terceiro desafio foi um projeto de comunicação e prevenção com o objetivo de divulgar e suscitar interesse sobre várias áreas da medicina dentária, promovendo a saúde oral de uma forma didática. Este projeto foi implementado o dia 3 de junho de 2019 na estação de Trindade no Porto. O quarto desafio tinha como objetivo demonstrar ter conhecimento, reciclar ou adquirir o conhecimento sobre a temática "Patologias sistémicas com repercussões na cavidade oral. Conhecer e saber como proceder". O quinto desafio tinha como objetivo demonstrar ter conhecimento, reciclar ou adquirir o conhecimento sobre a temática "Patologia benigna dos tecidos moles em Odontopediatria. Diagnóstico e terapêutica em ambulatório". O sexto desafio tinha como objetivo demonstrar ter conhecimento, reciclar ou adquirir o conhecimento sobre a temática "Patologia oral maligna em Odontopediatria. Diagnóstico e o que saber para fazer terapêutica em ambulatório".

Os atos realizados no estabelecimento prisional de Paços de Ferreira e no Hospital da Misericórdia de Santo Tirso estão discriminados na seguinte tabela:

Ato Clínico	Operador	Assistente	Total
Dentisteria	1	5	6
Endodontia	0	3	3
Exodontias	3	5	8
Periodontologia	2	0	2
Outros	5	5	10