

Sophia Pierrine Baya Piacenza

**Reabilitação de uma lesão de mancha branca com a técnica ICON®:
Relato de caso clínico**



Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2021

Sophia Pierrine Baya Piacenza

**Reabilitação de uma lesão de mancha branca com a técnica ICON®:
Relato de caso clínico**



Universidade Fernando Pessoa
Faculdade de Ciências da Saúde
Porto, 2021

Sophia Pierrine Baya Piacenza

**Reabilitação de uma lesão de mancha branca com a técnica ICON®:
Relato de caso clínico**

Dissertação apresentada à Universidade
Fernando Pessoa como parte dos
requisitos para a obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária

Porto, 2021

Resumo

Nos últimos anos, as exigências estéticas dos pacientes têm aumentado. As lesões de mancha branca são um problema comum na prática dentária. A hipomineralização traumática, uma das causas de lesões de mancha branca, é uma anomalia do desenvolvimento do esmalte ocorrido durante o processo de amelogénese nos dentes permanentes causada por um traumatismo nos dentes decíduos correspondentes.

Uma das opções terapêuticas muito utilizada actualmente para as lesões de mancha branca é a técnica de infiltração de resina ICON®, baseada na erosão da superfície da lesão através da utilização do ácido clorídrico a 15% e na subsequente infiltração de uma resina de baixa viscosidade no interior da lesão de mancha branca.

O objectivo deste trabalho, é apresentar um caso clínico demonstrativo do protocolo da aplicação da resina infiltrante ICON® na reabilitação de uma lesão de mancha branca, cuja causa foi hipomineralização traumática.

Palavras-chave: « lesão de mancha branca », « diagnóstico », « tratamento », « resina infiltrante ICON® », « hipomineralização traumática »

Abstract

In the past few years, the aesthetic demands of patients have increased. White spot lesions are a common problem in dental practice. Traumatic hypomineralization, one of the causes of white spot lesions, is an anomaly of enamel development, occurring during the process of amelogenesis by trauma in deciduous teeth.

One of the currently widely used therapeutic options for white spot lesions is the ICON® resin infiltration technique, based on the erosion of the lesion surface using a 15% hydrochloric acid and the subsequent infiltration of a low-viscosity resin inside the white spot lesion.

The aim is to present a clinical case demonstrating the protocol for the application of ICON® infiltrating resin in the rehabilitation of a white spot lesion, caused by traumatic hypomineralization

Keywords: « white spot lesion », « diagnosis », « treatment », « ICON infiltrating resin », « traumatic hypomineralization »

Dedicatória

Aos meus pais que me apoiaram durante todos estes anos de estudo, ao resto da minha família e aos meus amigos que estavam sempre presentes.

Agradecimentos

Gostaria de exprimir a minha gratidão à minha orientadora, Mestre Beatriz Monteiro pela a sua orientação, a sua ajuda e os seus conselhos.

Gostaria também de agradecer aos professores da Universidade Fernando Pessoa, que me forneceram as informações necessárias para ter sucesso nos meus estudos universitários.

Gostaria de agradecer aos meus caros pais, que sempre me apoiaram, ao minha binómia para estes dois anos de clínica, bem como os meus amigos que me deram apoio moral e intelectual ao longo dos meus estudos.

Finalmente, gostaria de agradecer Gibson, que tem sido um enorme apoio emocional ao longo dos últimos anos.

Índice geral

| | |
|---|------|
| Resumo..... | V |
| Abstract | VI |
| Dedicatória..... | VII |
| Agradecimentos | VIII |
| Índice de Tabelas | X |
| Índice de Figuras..... | XI |
| Índice de siglas e acrónimos | XII |
| I. Introdução..... | 1 |
| 1. Materiais e métodos | 2 |
| II. Desenvolvimento..... | 3 |
| 1. Características do esmalte e mecanismo de hipomineralização..... | 3 |
| 2. Lesões de mancha branca..... | 4 |
| 3. Hipomineralização traumática do esmalte | 5 |
| i. Definição e características clínicas | 5 |
| ii. Etiologia..... | 5 |
| iii. Diagnóstico | 6 |
| 4. Tratamento de lesões de mancha branca com técnica ICON®..... | 7 |
| i. Técnica ICON® | 8 |
| ii. Protocolo clínico da aplicação da técnica ICON® | 8 |
| iii. Infiltração superficial e infiltração profunda | 9 |
| 5. Caso clínico..... | 10 |
| III. Discussão..... | 13 |
| IV. Conclusão | 15 |
| V. Bibliografia..... | 16 |
| VI. Anexos | 20 |

Índice de Tabelas

Tabela 1. Comparação do protocolo realizado em casos clínicos de hipomineralização traumática tratados com ICON®, por diferentes autores e o nosso estudo..... 20

Tabela 2. Tratamento para cada tipo de mancha branca por Hipomineralização traumática.....21

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1a e Figura 1b, Fotografias intra-orais do estado inicial da lesão | 25 |
| Figura 2, Isolamento absoluto múltiplo de canino a canino superiores..... | 25 |
| Figura 3a e Figura 3b, <i>Icon® etch</i> : aplicação do ácido clorídrico 15% na lesão | 25 |
| Figura 4a e Figura 4b, Lavagem (4a) e secagem da lesão (4b) | 25 |
| Figura 5a e Figura 5b, <i>Icon® dry</i> : aplicação do álcool (etanol) na lesão | 26 |
| Figura 6, Lesão após 3 colocações de <i>Icon® etch e Icon® dry</i> , não se observa a camuflagem da lesão | 26 |
| Figura 7, Colocação do fotopolimerizador pela face palatina para observar profundidade da lesão | 26 |
| Figura 8a e Figura 8b, Abrasão do esmalte com o jato de óxido de alumina | 26 |
| Figura 9, <i>Icon® etch</i> : aplicação do ácido clorídrico 15% na lesão, após jato abrasivo | 27 |
| Figura 10, <i>Icon® dry</i> : aplicação do álcool (etanol) na lesão, após jato abrasivo | 27 |
| Figura 11a e Figura 11b, <i>Icon® infiltrant</i> : colocação de resina infiltrante durante 5 minutos | 27 |
| Figura 12, Nova colocação de <i>Icon® infiltrant</i> durante apenas 1 minuto | 27 |
| Figura 13, Polimento com discos e brocas de polimento | 28 |
| Figura 14a, Figura 14b e Figura 14c, Fotografias finais sem isolamento | 28 |
| Figura 15a e Figura 15b, Fotografias de controlo após 1 mês | 29 |

Índice de siglas e acrónimos

ICON®: Conceito de infiltração

HT: Hipomineralização traumática

LBM: Lesão de mancha branca

MIH: Hipomineralização molar-incisivo

IR: Índice de refração

TEGDMA: Trietileno Glicol Dimetacrilato

I. Introdução

Ao longo dos últimos anos, a procura pela estética tem sido bastante elevada. Não há dúvida sobre a importância de um belo sorriso e a sua relação directa com o bem estar psico-social. Das situações inestéticas bastante prevalentes entre os pacientes, podemos mencionar o problema das manchas brancas (Attal *et al.*, 2014a; Almualllem e Busuttil-Naudi., 2018).

Manchas brancas sobre superfícies de esmalte dentário constituem opacidades que determinam alterações no aspecto da sua normalidade. Vários fatores podem determinar o seu aparecimento, tais como, a hipomineralização traumática (HT), a fluorose e a hipomineralização molar-incisivo (MIH), consideradas lesões pré-eruptivas, contrariamente à cárie dentária ou lesões pós-ortodontia consideradas pós-eruptivas. Qualquer dos tipos de manchas brancas, são caracterizadas pela diminuição ou perda local da translucidez do esmalte (Lima *et al.*, 2015; Cazzolla *et al.*, 2018).

As manchas brancas pré-eruptivas geralmente são limitadas a alguns dentes (dentes anteriores, como no caso da hipomineralização traumática) ou generalizadas ao longo da dentição (Fluorose e MIH), cobrindo ou não toda a superfície dos dentes (Passos *et al.*, 2007; Kucha-Nowak *et al.*, 2016).

O diagnóstico de Hipomineralização traumática é baseado na observação clínica das opacidades características da patologia. Embora a descrição do trauma pelo paciente, faculte indícios para o diagnóstico da lesão, por vezes não é suficiente, assim sendo, o diagnóstico clínico destas lesões é frequentemente feito por exclusão de outros defeitos do esmalte (Denis *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a; Deveci *et al.*, 2017).

O diagnóstico diferencial com outras patologias de defeitos do esmalte, tais como, fluorose, hipomineralização molar-incisivo e cárie incipiente, é de extrema importância pois apresentam características clínicas que influenciam o tratamento a ser seguido (Neville *et al.*, 2009; Attal *et al.*, 2014b; Mann *et al.*, 2015).

Devido à natureza reversível das manchas brancas e à natureza estética do tratamento, opções menos invasivas devem ser favorecidas. As noções de conservação de tecidos e de respeito pela biologia estão no centro das terapias propostas aos pacientes, desta forma, a perda de tecido duro e o possível tratamento associado à abordagem com restaurações devem ser evitados (Attal *et al.*,

2014a; Perdigão, 2019). Actualmente, os médicos dentistas têm uma vasta gama de opções de tratamento que podem corrigir alterações estéticas. Embora as abordagens relatadas na literatura sejam múltiplas, as novas diretrizes estão focadas para "tratamentos não invasivos" (Perdigão *et al.*, 2017; Marouane *et al.*, 2018).

Uma das opções de tratamento muito utilizada atualmente para lesões de mancha branca é a técnica de resina infiltrativa ICON®, nomeadamente em casos de hipomineralização traumática (Attal *et al.*, 2014a; Mann *et al.*, 2015; Marouane *et al.*, 2018). A ação do ICON® é baseada na erosão da superfície da lesão através da utilização de um ácido clorídrico a 15% e na subsequente infiltração de uma resina de baixa viscosidade no interior da lesão de mancha branca, com perda mínima de esmalte saudável (Attal *et al.*, 2014a; Paula *et al.*, 2017; Cazzola *et al.*, 2018).

O objectivo deste trabalho é apresentar um caso clínico demonstrativo do protocolo de aplicação da resina infiltrante ICON® na reabilitação de uma lesão de mancha branca, cuja causa foi hipomineralização traumática.

1. Materiais e métodos

Para a execução da revisão bibliográfica que sustenta o caso clínico relatado, foi realizada uma pesquisa de artigos científicos através dos motores de busca: *Pubmed*, *ScienceDirect*, *SciELO* e *B-On*. Foram incluídos os artigos publicados entre 2007 e 2020, disponibilizados sem custos adicionais, com texto integral disponível, com limitação linguística em português, inglês, francês e espanhol. Foram excluídos artigos após a leitura do título ou do resumo, os quais não apresentavam interesse para o tema. Foram selecionados 41 artigos tendo em conta os critérios de inclusão e exclusão e por se relacionarem com o objetivo desta revisão. Foram utilizadas as seguintes palavras-chave: "Lesão de mancha branca"; "Diagnóstico"; "Tratamento"; "Resina infiltrante ICON®"; "Hipomineralização traumática".

O projeto de investigação para a realização deste estudo, caso clínico, foi aprovado pela comissão de ética, seguindo as recomendações da Declaração de Helsínquia (Anexos).

II. Desenvolvimento

1. Características do esmalte e mecanismo de hipomineralização

O esmalte saudável é um tecido não vascularizado, não innervado, altamente mineralizado (até 96%), contendo principalmente cálcio e fosfato cristalizado como hidroxiapatite, com um baixo teor em água e matéria orgânica (4%), livre de colágeno, o que o torna a substância mais dura do corpo humano (Patcas e Eliades, 2017; Gil-Bona and Bidlack, 2020).

O esmalte dentário, tecido de origem ectodérmica, com grau de mineralização acentuado devido ao alto conteúdo em sais minerais, é um tecido incomum, pois depois de formado não sofre remodelação como os demais tecidos duros. Isso significa que alterações ocorridas durante a sua formação permanecem na sua estrutura, sendo apontadas como defeitos de desenvolvimento dentário, que podem afetar ambas as dentições, em alguns casos prejudicando a estética, gerando desconforto ao paciente (Lima *et al.*, 2015).

O esmalte é predominantemente composto por hidroxiapatite, no entanto, quando o nível de hidroxiapatite (parte mineral) diminui e a parte orgânica aumenta, causa uma hipomineralização, que se traduz numa mancha branca, sinal clínico de uma lesão sem cavitação circunscrita ao esmalte. Podemos observar um esmalte saudável próximo a um esmalte hipomineralizado (parte mineral atinge apenas 50-80% do seu volume), ambos com índices de refração diferentes (Denis *et al.*, 2013). O processo de desmineralização provoca um aumento do volume dos poros, e uma diminuição do índice de refração do esmalte (IR), variando devido à presença de ar (IR 1.0) e água (IR 1.33) (Cazzolla *et al.*, 2018). A diferença nos índices de refração entre os cristais de esmalte e o meio dentro das porosidades afeta a dispersão da luz e dá a percepção de uma lesão branca, especialmente após secagem. As opacidades do esmalte dependem do seu índice de refração (Anand *et al.*, 2019).

O índice de refração (IR) do esmalte saudável é igual a 1.62. No esmalte saudável quase não existem interfaces, a luz passa através da espessura do substrato sem alterar a sua trajetória até ser reflectida na junção amelodentinária permitindo assim a estabilidade de IR (1.62). Segundo as leis da óptica, se houver uma diferença no índice de refração entre duas fases, haverá uma interface causando um desvio do raio incidente (Denis *et al.*, 2013; Altarabulsi *et al.*, 2014).

Durante a hipomineralização do esmalte, quando se aplica a luz sobre a lesão, em cada interface das porosidades, o raio de luz é desviado e reflectido durante as mudanças de fase, o que dá um efeito muito luminoso e a percepção de mancha branca opaca (Denis *et al.*, 2013; Siddiqui *et al.*, 2014).

2. Lesões de mancha branca

Lesões de mancha branca (LMB) sobre superfícies de esmalte dentário constituem opacidades que determinam alterações no aspecto da sua normalidade. Vários fatores podem determinar o seu aparecimento, tais como, a hipomineralização traumática (HT), a fluorose e a hipomineralização molar-incisivo (MIH), consideradas lesões pré-eruptivas, por defeito no desenvolvimento do esmalte, contrariamente à cárie dentária ou lesões pós-ortodontia consideradas pós-eruptivas, por uma perturbação do equilíbrio mineral (Borges *et al.*, 2017). Qualquer dos tipos de mancha branca, são caracterizados pela diminuição ou perda local da translucidez do esmalte, e por uma hipomineralização (Lima *et al.*, 2015; Cazzolla *et al.*, 2018).

Apesar de todas as lesões de mancha branca apresentarem uma hipomineralização do esmalte como característica comum, podem distinguir-se pela forma e profundidade que a lesão assume (Chtioui *et al.*, 2017).

As manchas brancas pré-eruptivas geralmente são limitadas a alguns dentes (dentes anteriores, como no caso da hipomineralização traumática) ou generalizadas ao longo da dentição (Fluorose e MIH), cobrindo ou não toda a superfície dos dentes (Passos *et al.*, 2007; Kucha-Nowak *et al.*, 2016).

A presença de manchas brancas visíveis na superfície dos dentes é apenas o resultado de um defeito do esmalte. Estas lesões podem ser causadas por vários factores, tanto na infância como na idade adulta (Spagopoulos, 2016).

As LMB são sinais de desmineralização sob uma camada de esmalte intacto, bastante mineralizado, que pode ou não levar ao desenvolvimento de cáries (Prasada *et al.*, 2018). A desmineralização é um processo que causa a perda do mineral do esmalte devido à dissolução da hidroxiapatite por ácidos, criando assim porosidades no esmalte (Siddiqui *et al.*, 2014).

Segundo Torlakovic *et al.* (2012), uma correlação significativa foi encontrada entre a intensidade da cor da lesão da mancha branca e o volume da lesão. A intensidade da cor da lesão pode prever a profundidade da desmineralização do esmalte.

3. Hipomineralização traumática do esmalte

i. Definição e características clínicas

A hipomineralização traumática (HT), é um defeito do desenvolvimento do esmalte, ocorrido durante o processo de amelogenese, hipomineralização que surge por baixo de uma camada superficial bem mineralizada. As lesões de HT podem aparecer de variadas formas, profundidades e localizações diferentes, mostrando limites com diferentes angulações, ângulos obtusos mais favoráveis ou ângulos agudos. Afeta geralmente um único dente, frequentemente os incisivos e apresenta-se clinicamente como uma lesão puntiforme de cor branca no terço incisal (Denis *et al.*, 2013; Torres e Borges, 2015)

ii. Etiologia

A hipomineralização traumática é um defeito pré-eruptivo do esmalte. Fatores etiológicos locais estão associados, como por exemplo, um traumatismo. Envolvem apenas dentes ao redor da área danificada, mais frequentemente nos incisivos (Marouane *et al.*, 2018). A gravidade do trauma não está diretamente relacionada com a hipomineralização, um trauma simples muitas vezes despercebido na infância, pode causar a formação de defeitos mais graves (Deveci *et al.*, 2017). A intrusão dentária é um dos traumatismos mais prejudicial (Denis *et al.*, 2013).

A hipomineralização traumática de um dente permanente é uma consequência do trauma periodontal que afeta o dente decíduo correspondente, cuja raiz exercendo força sobre o gérmen do dente permanente durante a morfogênese, pode causar uma interrupção do estágio de maturação dos ameloblastos levando ao aparecimento de uma hipomineralização traumática (Almuallem e Busuttil-Naudi, 2018). Por outro lado, as infecções periapicais, causadas pelo traumatismo do dente decíduo, podem desencadear processos inflamatórios que perturbam a mineralização do gérmen do dente permanente, devido à proximidade anatômica existente entre o ápice do dente decíduo e o gérmen do seu sucessor permanente (Denis *et al.*, 2013; Torres e Borges, 2015; Sampson and Sampson, 2020).

iii. Diagnóstico

A localização e a distribuição das lesões de mancha branca são aspectos fundamentais para a compreensão da sua etiologia e conseqüentemente do seu diagnóstico. É possível diferenciar a causa dos defeitos do esmalte por fatores locais ou sistêmicos. Defeitos num único dente ou em apenas alguns, sugerem um fator etiológico local. A presença de um fator sistêmico, abrange vários dentes e está relacionada com a fase de desenvolvimento do esmalte, afetando todos os dentes que se encontram no mesmo período de desenvolvimento (Denis *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a).

O correto diagnóstico da etiologia dos defeitos de esmalte é fundamental para a seleção da opção de tratamento ideal, adequada a cada caso clínico. O médico dentista deve realizar um exame clínico criterioso, com limpeza e secagem prévia dos dentes, uma anamnese detalhada de forma a identificar a etiologia da hipomineralização, ter um conhecimento das características próprias de cada tipo de lesão para saber diferenciar de outros defeitos do esmalte, tais como, fluorose, hipomineralização molar-incisiva, lesão pós-ortodontia e cáries incipientes (Passos *et al.*, 2007; Attal *et al.*, 2014a; Mann *et al.*, 2015).

O diagnóstico de Hipomineralização traumática é baseado na observação clínica das opacidades características da patologia, geralmente atinge um só dente. Embora a descrição do trauma pelo paciente, faculte indícios para o diagnóstico da lesão, por vezes não é suficiente, assim sendo, o diagnóstico clínico destas lesões pode ser efetuado por exclusão de outros defeitos do esmalte (Denis *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a; Deveci *et al.*, 2017).

Um método que pode ser usado para determinar a profundidade da mancha branca no esmalte é através da colocação de uma fonte de halogênio ou LED na superfície palatina. Se a lesão revelar o seu contorno bem definido e a sua coloração atingir um tom mais escurecido, isto pode ser uma evidência de que se trata de uma lesão mais grave, mais profunda (Sundfeld *et al.*, 2014).

Um diagnóstico diferencial com outros defeitos do esmalte, causados por distúrbios ocorridos durante a amelogênese, é essencial para evitar um erro de diagnóstico e permitir uma opção de tratamento correta (Mann *et al.*, 2015).

A fluorose é uma hipomineralização do esmalte, causada pela exposição contínua a altas concentrações de flúor durante o processo de desenvolvimento dentário (Denis *et al.*, 2013). As manifestações clínicas de fluorose são opacidades brancas difusas na forma de linhas ou estrias, podendo atingir uma mancha de coloração amarelo-acastanhado, devido à gravidade da lesão; o

envolvimento é simétrico em dentes homólogos (Todorova *et al.*, 2020). Além disso, os dentes com fluorose são geralmente resistentes à cárie (Almuallem e Busuttil-Naudi, 2018).

A hipomineralização molar-incisivo (HIM) é uma anomalia dentária, com etiologia ainda desconhecida, que tem a particularidade de não começar na camada sub-superficial do esmalte como acontece com a maioria das lesões de mancha branca, mas sim, começa internamente na junção esmalte-dentina, progredindo de forma centrífuga, da dentina para o esmalte (Attal *et al.*, 2014b). Os defeitos de hipomineralização podem variar de simples opacidades brancas no esmalte, a severa perda de estrutura dentária, sendo a sua distribuição assimétrica em dentes homólogos. Afeta apenas alguns dentes permanentes (molares e incisivos), sendo as lesões propensas a cáries, devido ao facto dos dentes atingidos erupcionarem em idades precoces, entre os 6-8 anos de idade (Almuallem e Busuttil-Naudi, 2018; Sampson and Sampson, 2020).

Lesão branca pós-ortodontia, é uma desmineralização do esmalte que pode ser causada pela acumulação de placa bacteriana durante o tratamento ortodôntico com braquetes, e por uma escovagem deficiente que pode levar à formação de manchas brancas. Aparelhos ortodônticos e materiais de colagem conduzem a uma modificação do ecossistema oral que favorece o desenvolvimento destas desmineralizações (Cazzolla *et al.*, 2018).

A cárie dentária é uma doença crónica, que se desenvolve lentamente e que começa com a desmineralização do esmalte superficial. A cárie inicial é representada por uma lesão de mancha branca. Estas lesões, caracterizam-se por uma aparência opaca, branca e desidratada comparativamente ao esmalte saudável adjacente. Encontram-se principalmente nos locais de deposição de placa bacteriana (Denis *et al.*, 2013).

4. Tratamento de lesões de mancha branca com técnica ICON®

Estão descritas na literatura, várias formas de tratamento de lesões de mancha branca, desde técnicas minimamente invasivas como infiltração de resinas, branqueamento dentário, microabrasão, a técnicas mais invasivas, como restaurações com resina composta, coroas ou facetas em cerâmica, dependendo da gravidade da lesão (Attal *et al.*, 2014 b; Pavolluci *et al.*, 2017). No entanto, uma das opções de tratamento muito utilizada atualmente para lesões de mancha branca é a técnica de resina infiltrativa (ICON®), nomeadamente em casos de hipomineralização traumática (Attal *et al.*, 2014a; Mann *et al.*, 2015; Marouane *et al.*, 2018). Esta foi a técnica escolhida para a reabilitação do nosso caso clínico.

i. Técnica ICON®

O tratamento das lesões da mancha branca que mais se adequa ao nosso estudo de caso clínico é a infiltração de resina ICON®.

A técnica de erosão-infiltração ICON®, é uma terapia minimamente invasiva, que engloba conceitos de prevenção e restauração, quando a profundidade da lesão se encontra até à junção amelo-dentinária (Attal *et al.*, 2014a). A técnica é baseada na erosão da superfície do esmalte utilizando ácido clorídrico a 15%, e posteriormente a zona exposta é infiltrada recorrendo a uma resina de baixa viscosidade, com propriedades óticas semelhantes às do esmalte saudável (Attal *et al.*, 2014b; Perdigão, 2019).

Esta resina preenche, reforça e estabiliza o esmalte desmineralizado sem perfurar a estrutura dentária saudável (Schoppmeier *et al.*, 2018; Anand *et al.*, 2019). Foi também comprovada a utilização da resina ICON® na inibição da progressão da lesão de cárie (Prassada *et al.*, 2018).

O objetivo da infiltração em áreas estéticas é preencher as microporosidades do esmalte hipomineralizado do teto e corpo da lesão com uma resina cujo IR é 1.52 de acordo com Paris *et al.* (2020) ou IR 1.46 de acordo com Tirlet *et al.* (2013), que seja próximo ao do esmalte saudável (IR 1.62), a fim de mascarar o defeito do esmalte, permitindo que a aparência esbranquiçada e opaca da lesão desapareça (Tirlet *et al.*, 2013; Schoppmeier *et al.*, 2018; Paris *et al.*, 2020).

ii. Protocolo clínico da aplicação da técnica ICON®

O ICON® consiste em um kit contendo três seringas: A primeira seringa contém ácido clorídrico a 15% (*Icon® Etch*), para remover a camada superficial do esmalte. A segunda seringa contém etanol (*Icon® Dry*), cuja função é remover a humidade dos micro-poros criados pelo *Icon® Etch* e a terceira seringa contém uma resina infiltrante de baixa viscosidade fotopolimerizável, à base de TEGDMA (*Icon® infiltrant*) (Paris *et al.*, 2013; Denis *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a; Almualllem e Busuttil-Naudi, 2018; Perdigão, 2019). A molécula TEGDMA (trietileno glicol dimetacrilato), presente na matriz orgânica é a principal responsável pelo elevado coeficiente de penetração deste material, pois a camada híbrida do esmalte forma-se quando a resina adesiva atinge a transição entre a lesão e o esmalte saudável (Perdigão, 2019; Paris *et al.*, 2020).

O protocolo clínico será descrito segundo vários autores (Munoz *et al.*, 2012; Tirlet *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a; Mann *et al.*, 2015; Perdigão *et al.*, 2017; Marouane *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2020), Tabela 1 (Anexos):

1º Recolha da História Clínica;

2º Exame clínico com espelho e sonda;

3º Registo fotográfico inicial;

4º Aplicação de uma pasta de polimento para higienização dos dentes;

5º Colocação do isolamento absoluto (dique de borracha) para proteção dos tecidos moles e para se criarem condições assépticas de trabalho;

6º Posteriormente inicia-se a aplicação da resina infiltrante ICON® que consta de 3 etapas:

1. Condicionamento da superfície da mancha branca com ácido clorídrico a 15% (*Icon® Etch*) durante 2 minutos que remove a camada superficial mineralizada. O ácido é aspirado, o dente é lavado com água durante 30 segundos e seco durante 10 segundos.

2. Desidratação com etanol (*Icon® Dry*) durante 30 segundos seguido de secagem com ar. Atua como agente secante e altera o índice de refração da superfície do esmalte, permitindo avaliar se a resina mascara completamente a lesão branca, dando uma visualização prévia do resultado final, e se será necessário uma nova aplicação do ácido clorídrico a 15%, especificamente nas zonas onde nenhuma modificação ótica foi visível, até chegarmos ao resultado estético esperado. A frequência dos intervalos de condicionamento (*etching*) precisa ser ajustada à dureza superficial e à profundidade da LMB, podendo ter de ser repetido várias vezes até atingirmos o resultado pretendido (Attal *et al.*, 2014a e Attal *et al.*, 2014b).

3. Aplicação do *Icon® Infiltrant* na superfície da lesão, deixar atuar durante 3 a 5 minutos para que penetre profundamente na lesão. O excesso é removido com fio dentário e depois fotopolimeriza-se durante 40 segundos. Posteriormente, consuante a gravidade da lesão, aplica-se novamente a resina infiltrante durante 1 minuto e fotopolimeriza-se 40 segundos. Finalmente, a superfície é polida usando discos e brocas de polimento que diminuem a rugosidade da superfície melhorando a estabilidade da cor.

4. Verificação e observação dos resultados e registo fotográfico final.

iii. Infiltração superficial e infiltração profunda

A técnica de erosão-infiltração anteriormente descrita, também denominada como infiltração superficial, permanece com bastante relevância para tratar lesões de mancha branca de

envolvimento superficial tais como, cáries iniciais, fluorose e também lesões de hipomineralização traumática (HT) com angulação obtusa favorável (Denis *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a). No caso de lesões profundas do esmalte como certos tipos de hipomineralização traumática, nomeadamente com angulação aguda, em casos severos de Hipomineralização molar-incisivo (MIH), ou mesmo casos graves de fluorose, esta técnica superficial não apresentou os resultados esperados. Nestes casos, durante várias aplicações de ácido clorídrico a 15% para criar a erosão, o que poderia ser chamado de “teto” da lesão não era alcançado, a infiltração ocorria ao nível do esmalte saudável e, portanto, não produzia um efeito ótico favorável. Assim sendo, Attal *et al.* (2014)a, desenvolveram uma técnica chamada infiltração profunda com o intuito de resolver esta lacuna. O conceito de infiltração profunda consiste numa ligeira eliminação de esmalte superficial intacto antes de se realizar a técnica de infiltração superficial (Icon® *Etch*, Icon® *Dry* e Icon® *Infiltrant*), através de um jato abrasivo ou preparo com brocas, de modo a garantir que a infiltração possa atingir o teto da lesão (Attal *et al.*, 2014a; Almualllem e Busuttill-Naudi, 2018).

O tratamento da hipomineralização traumática com infiltração de resina é difícil de prever, devido aos ângulos inconsistentes presentes na lesão. No caso da presença de limites da lesão com angulação aguda, a infiltração é frequentemente incompleta nas margens, o centro da lesão desaparece, mas permanece um contorno branco mais homogêneo. Neste caso, a eliminação de uma camada superficial de esmalte com jato abrasivo leve ou preparação mínima com brocas diamantadas pode permitir que essa dificuldade seja superada, realizando-se assim uma infiltração profunda (Denis *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a). Inversamente, na presença de limites com angulação obtusa, a fase do condicionamento ácido é eficaz e suficiente para o esmalte estar preparado a receber a resina infiltrante, realizando-se uma infiltração superficial (Attal *et al.*, 2014a).

Atualmente estão previstas modificações do protocolo para melhorar a eficácia do tratamento de infiltração em algumas situações de hipomineralização traumática, tais como, a colocação de uma fina camada de resina composta fluída no final da infiltração, (Tabela 2, Anexos) (Attal *et al.*, 2014a; Mann *et al.*, 2015; Pavolucci, 2017).

5. Caso clínico

Para a escolha do caso clínico, foram identificados os seguintes critérios de inclusão e exclusão:

- Critérios de inclusão: Indivíduo com o diagnóstico de pelo menos uma lesão de mancha branca

de origem não cariosa, passível de ser reabilitada com resinas infiltrantes. Dente com ausência de patologia periodontal, ou com restaurações prévias.

- Critérios de exclusão: Indivíduos que, devido a problemas de saúde geral não apresentem condição física e/ou psicológica, para de forma voluntária darem consentimento informado para participar neste estudo, bem como todos aqueles que recusaram participar, mesmo após elucidação por parte da investigadora. Dentes com lesão de mancha branca em concomitância com lesão de cárie ou com presença de bolsa periodontal ou mobilidade dentária grau 2 ou 3.

Identificação do paciente: (P.C.R.C), paciente do sexo feminino, 29 anos.

História médica: Sem patologias. Sem utilização de medicamentos.

História dentária: Visitas regulares ao dentista, boa higiene oral: a paciente escova os dentes 3 vezes por dia, usa o fio dentário e o escovilhão.

História psicossocial: Paciente não fumadora, não bebe nem usa drogas.

Motivo da consulta: «Tratamento de mancha branca no dente 12»

Consulta clínica:

A paciente apresenta uma lesão isolada de mancha branca no dente 12, devido a hipomineralização traumática do esmalte, tendo referido uma história de traumatismo na infância. Antes de iniciar a consulta, a paciente foi solicitada a dar o seu consentimento informado para autorizar a recolha de fotografias e para publicação deste caso clínico, (Anexos).

Realizámos o exame clínico utilizando o espelho e a sonda. Paciente não apresentava lesões cariosas ou doença periodontal. Observou-se a presença da lesão da mancha branca no dente 12, tendo sido escolhida como opção de tratamento a infiltração superficial na tentativa de uma abordagem mais conservadora. Todas as figuras do caso clínico encontram-se em Anexos.

Foram realizadas fotografias intra-orais do estado inicial da lesão, (Figura 1a e 1b).

Colocação do isolamento absoluto múltiplo de canino a canino superiores, (Figura 2).

Foi realizada a higienização dos dentes com uma pasta de polimento sem flúor, lavagem e secagem dos dentes.

Iniciámos o tratamento de infiltração com a técnica ICON® que consiste em 3 etapas: fase *Icon etch*, fase *Icon dry* e fase *Icon infiltrant*.

- 1) Fase *Icon® etch* : aplicámos ácido clorídrico 15% na lesão da mancha branca, deixando actuar durante 2 minutos (Figuras 3a e 3b). Esta etapa permite remover a camada superficial mineralizada do esmalte. Aspirámos o ácido, lavámos bem durante 30s e secámos durante 10s (Figura 4a e Figura 4b, respetivamente).

- 2) Fase *Icon® dry*: aplicação do álcool (etanol) com ponta própria directamente sobre a lesão durante 30 segundos (Figuras 5a e 5b). Este passo permite-nos avaliar se a resina será capaz de mascarar a lesão. Na figura 5b, foi observado, que a lesão ainda era visível. Assim, começámos novamente o processo de erosão com ácido clorídrico e desidratação com etanol.
- 3) Colocámos novamente o ácido clorídrico a 15% durante 2 minutos, aspirámos, lavámos durante 30 segundos e secámos bem.
- 4) Depois colocámos etanol na lesão durante 30s. Observou-se que a resina não mascarou completamente a lesão. Foi necessário repetir estes passos uma terceira vez.
- 5) Colocámos o ácido sobre a lesão durante 2 minutos, lavámos e secámos.
- 6) Depois colocámos o álcool durante 30s. Estas três etapas não foram suficientes para dissimular a lesão (Figura 6). De facto, observámos através da colocação do fotopolimerizador pela face palatina (Figura 7) que a lesão era mais profunda do que parecia inicialmente, e que uma infiltração superficial não era suficiente para mascarar totalmente a mancha branca. Optou-se pela técnica de infiltração profunda, realizando uma preparação do esmalte com jato abrasivo de óxido de alumina, previamente à infiltração superficial.
- 7) Colocámos matriz de metal e compressas para proteger os dentes adjacentes e posteriormente procedemos à abrasão com o jato de óxido de alumina (Figuras 8a e 8b).
- 8) Após esta etapa, repetimos o protocolo de infiltração superficial, com a aplicação de ácido clorídrico durante 2 minutos. Lavámos 30s e secámos (Figura 9).
- 9) Depois colocámos o etanol durante 30s. Conseguimos observar que o resultado estético foi bastante satisfatório, podendo prosseguir com a infiltração de resina (Figura 10).
- 10) Fase *Icon® infiltrant*: colocámos a resina infiltrante na superfície da lesão com uma microscova própria, e deixámos actuar durante 5 minutos (Figuras 11a e 11b).
- 11) Os excessos foram removidos com fio dentário e fotopolimerizámos durante 40s.
- 12) Repetimos este passo uma segunda vez, desta vez deixando a resina actuar durante apenas 1 minuto, e fotopolimerizámos 40s (Figura 12).
- 13) Polimento com discos e brocas de polimento (Figura 13).
- 14) Remoção do isolamento absoluto e realização de fotografias finais (Figuras 14a, 14b e 14c).
O resultado estético foi atingido e de encontro às expectativas da paciente, sendo bastante bom.

Foram realizadas fotografias de controlo após 1 mês (Figuras 15a e 15b).

III. Discussão

Hoje em dia, a exigência estética por parte dos pacientes é muito importante, uma vez que as lesões de mancha branca devido à hipomineralização do esmalte representam um problema emergente de saúde pública, assim como, podem ter um grande impacto estético no sorriso dos nossos pacientes e prejudicar a sua vida social (Muñoz *et al.*, 2012; Marouane *et al.*, 2018).

A infiltração de resina Icon® é uma opção de tratamento recente para as LMB e pode preencher a lacuna entre as modalidades não invasiva e invasiva. É uma tecnologia micro-invasiva que preenche, reforça e estabiliza o esmalte desmineralizado, sem perfurar ou sacrificar a estrutura dentária saudável. Foi também comprovado a sua utilização na inibição da progressão de cárie em lesões mais avançadas (Greenwall, 2013; Attal *et al.*, 2014b; Prasada *et al.*, 2018).

Uma vez que o índice de refração da resina de baixa viscosidade (IR:1.52) é mais próximo do índice de refração do esmalte (IR:1.62), quando as porosidades são infiltradas com a resina, a aparência esbranquiçada e opaca da lesão desaparece, tornando-a mais próxima da aparência do esmalte saudável (Paris *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014a; Prasada *et al.*, 2018; Paris *et al.*, 2020)

A técnica de infiltração da resina ICON® tem muitas vantagens comparativamente a outras abordagens de tratamento, estando vários autores em concordância: O tratamento fácil numa só sessão; Procedimento indolor, sem necessidade anestesia; Os elementos minerais saudáveis são preservados; O resultado é imediato; Observa-se um aumento da resistência mecânica do esmalte desmineralizado, bem como uma resistência à desmineralização do esmalte; Bom resultado estético, as lesões perdem o seu aspecto branco opaco quando as microporosidades são preenchidas com a resina, ficando a sua aparência semelhante à do esmalte saudável; Mais barato que as técnicas de restauração indirecta (Son *et al.*, 2011; Attal *et al.*, 2014a; Mann *et al.*, 2015; Marouane *et al.*, 2018; MacLean, 2019).

No nosso caso clínico, a paciente apresenta uma lesão da mancha branca do dente 12, causada por hipomineralização traumática. Na tentativa de uma abordagem mais conservadora, iniciou-se a reabilitação da lesão utilizando a técnica ICON® com infiltração superficial. No entanto, face ao resultado obtido não ser satisfatório, uma vez que a estética pretendida não foi atingida pois a lesão mostrou-se mais profunda do que parecia inicialmente, para superar essa limitação recorreu-se à

infiltração profunda, tendo sido realizado um preparo do esmalte com jato abrasivo de óxido de alumina, previamente à infiltração da resina. Por fim, o resultado estético pretendido foi atingido.

Estão publicados na literatura, vários casos clínicos demonstrativos da utilização da técnica ICON® na hipomineralização traumática, (Tabela 1 em Anexos) (Kim, 2011; Munoz *et al.*, 2012; Tirlet *et al.*, 2013; Attal *et al.*, 2014; Mann *et al.*, 2015; Spagopoulos, 2016; Pavolucci, 2017; Marouane *et al.*, 2018; Oliveira *et al.*, 2020).

Todos os estudos acima citados, estão em concordância com o nosso caso clínico, observando que a principal limitação da infiltração da resina ICON® é a profundidade da lesão, obrigando muitas vezes a uma infiltração profunda em vez da infiltração superficial. Em alguns casos, dependendo da severidade da lesão, é frequente associar outras técnicas de tratamento demonstrando efeitos sinérgicos e complementares, como é o caso do branqueamento dentário previamente à infiltração, conseguindo assim dessa forma intensificar a eficácia do ICON®, e a utilização de resina composta fluída que se associa posteriormente à infiltração, para preencher ao máximo os limites da lesão e obter o resultado estético pretendido.

De acordo com Attal *et al.* (2014)a e Oliveira *et al.* (2020), o branqueamento dentário pode estar indicado simultaneamente com uso de resina infiltrativa, nos casos de HT onde se observa a presença de um halo amarelo-acastanhado à volta de lesão branca. Provou-se que o branqueamento em consultório melhorava significativamente a descoloração, transformando uma lesão colorida numa lesão somente branca, podendo ser recomendado como um regime de pré-tratamento. No entanto, a infiltração de resina só deve ser realizada 15 dias após o branqueamento, pois no final deste tratamento, em dentes com manchas brancas, elas parecem mais evidentes devido à desidratação dos dentes, mas após alguns dias elas serão reidratadas pela saliva e as manchas ficarão mais disfarçadas, tornando a ação do ICON® mais eficaz (Sundfeld *et al.*, 2014). Denis *et al.* (2013), revelaram que as porosidades do esmalte provocadas pelo branqueamento dentário permitem uma boa penetração da resina infiltrante. Comparando estes estudos com o nosso caso clínico, onde não foi realizado o branqueamento dentário anteriormente à infiltração, podemos pôr a hipótese de que a associação destas técnicas teria sido uma mais valia, podendo a lesão branca ter ficado um pouco mais clara após o branqueamento comparativamente à mancha inicial. No entanto, com ou sem branqueamento prévio, a realização da infiltração profunda era sempre necessária devido à profundidade da nossa lesão.

Vários autores defendem que a utilização de uma fina camada de resina composta fluída posteriormente à infiltração de resina, é uma opção bastante eficaz para disfarçar completamente a lesão de HT que se traduz no resultado estético esperado. Face ao resultado estético atingido no nosso caso clínico, não foi realizado este passo, uma vez que o nosso objetivo foi alcançado de forma bastante eficaz com a técnica ICON® (Attal *et al.*, 2014a; Mann *et al.*, 2015; Pavolucci, 2017).

IV. Conclusão

O conceito da técnica ICON®, baseia-se na camuflagem da lesão de mancha branca, melhorando a aparência estética, evitando a perda de estrutura saudável.

Através deste caso clínico, conseguimos mostrar que no caso de hipomineralização traumática profunda, a infiltração superficial da resina ICON® é uma boa escolha de tratamento, no entanto não suficiente para erradicar a lesão. É necessário realizar uma infiltração profunda de resina ICON® que necessita de uma preparação do esmalte com jacto de areia ou com brocas diamantadas antes da infiltração da resina. No entanto, esta técnica permanece como um tratamento conservador, uma vez que apenas envolve o esmalte.

A técnica ICON® é bastante versátil e simples, no entanto, apesar da sua eficácia comprovada, apresenta limitações. Dependendo da severidade da lesão e como tentativa de superar as suas limitações, esta técnica pode ser conciliada com outras demonstrando efeitos sinérgicos e complementares, como é o caso do branqueamento dentário previamente à infiltração, conseguindo assim dessa forma intensificar a sua eficácia, e a utilização de resina composta fluída que se realiza posteriormente à infiltração, para obtenção do resultado estético pretendido.

Evidências científicas disponíveis na literatura, mostram que a infiltração de resina melhora significativamente a aparência das LMB. O aspeto clínico é estável durante um certo período de tempo. São necessários mais estudos “in vitro” e “in vivo” para confirmar a sua eficácia a longo prazo.

V. Bibliografia

Almuallem, Z., e Busuttil-Naudi, A. (2018). In: Paediatric dentistry, Molar incisor hypomineralisation (MIH) – an overview, *British Dental Journal*, pp. 1-9.

Altarabulsi, M. e Alkilzy, M. (2014). Clinical safety, quality and effect of resin infiltration for proximal caries, *European journal of paediatric dentistry*, 15(1), pp. 39-44.

Arnand, V. et al. (2019). Is Resin Infiltration a Microinvasive Approach to White Lesions of Calcified Tooth Structures?: A Systemic Review, *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 12(1), pp. 53–58.

Attal, J. P. et al. (2014)a. White spots on enamel: Treatment protocol by superficial or deep infiltration (part 2), *International Orthodontics*, 12(1), pp. 1-31.

Attal, J. P. et al. (2014)b. Nouveau concept pour le masquage des taches de l'émail L'infiltration en profondeur - Partie III Traitement d'une MIH sévère, *Information Dentaire*, 30(10), pp. 1-6.

Borges, A. B. et al. (2017). Is resin infiltration an effective esthetic treatment for enamel development defects and white spot lesions? A systematic review, *Journal of Dentistry*, 56, pp. 11-18.

Cazzolla, A. P. et al. (2018). Efficacy of 4-year treatment of icon infiltration resin on postorthodontic white spot lesions, *British Medical Journal Case Reports*, 2018, pp. 1-4.

Chtioui, F., Marouane, O. e Douki, N. (2017). White spot lesions (Part I): a new topographic classification, *Dental News*, 24(4).

Denis, M. et al. (2013). White defects on enamel: Diagnosis and anatomopathology: Two essential factors for proper treatment (part 1), *International Orthodontics*, 11(2), pp. 139–165.

Deveci, C., Çınar, Ç. e Tirali, R. E. (2018). *Management of White Spot Lesions*, *InTech*, 9, pp. 129-165.

Gil-Bona, A. e Bidlack, F. B. (2020). Tooth enamel and its dynamic protein matrix, *International Journal of Molecular Sciences*, pp. 1–25.

Greenwall, L. (2013). White lesion eradication using resin infiltration, *International Dentistry*, 3(4), pp. 54–62.

Kim, S. et al. (2011). The evaluation of resin infiltration for masking labial enamel white spot lesions, *International Journal of Paediatric Dentistry*, 21(4), pp. 241–248.

Knösel, M., Eckstein, A. e Helms, H. J. (2013). Durability of esthetic improvement following Icon resin infiltration of multibracket-induced white spot lesions compared with no therapy over 6 months: A single-center, split-mouth, randomized clinical trial, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 144(1), pp. 86-96.

Kucha-Nowak, M., Machorowska-Pieniżek, A. e Tanasiewicz M. (2016). Assessing the penetrating abilities of experimental preparation with dental infiltrant features using optical microscope: preliminary study, *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 25(5), pp. 961-969

Lima, G. Q. T. et al. (2015). Manchas brancas em esmalte dentário: Carie dentaria, hipoplasia ou fluorose? Uma abordagem critica, *Revista de Pesquisa em Saúde*, 16(2), pp. 112-118.

MacLean, J. (2019). Icon Resin Infiltration: a minimally invasive treatment option for congenital enamel defects, [Em linha]. Disponível em <<https://dmg-connect.com/articles/icon-resin-infiltration-a-minimally-invasive-treatment-option-for-congenital-enamel-defects>>

Mann, N. S., et al. (2015). Resin Infiltration Technique: the Minimal Invasive Approach To Treat White Spot Lesions, *Journal of Dentistry*, 2(2), p. 5.

Marouane, O., Douki, N. e Chtioui, F. (2018). A Combined Approach for the Aesthetic Management of Stained Enamel Opacities: External Bleaching Followed by Resin Infiltration, *Case Reports in Dentistry*, pp. 1–4.

Muñoz, M. A. et al. (2012). Alternative esthetic management of fluorosis and hypoplasia stains: Blending effect obtained with resin infiltration techniques, *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 25(1), pp. 32–39.

Neville, B. et al. (2009). *Oral and Maxillofacial Pathology*, 3rd edition, Elsevier

Oliveira, A. et al. (2020). Dental Bleaching, Microabrasion, and Resin Infiltration: Case Report of Minimally Invasive Treatment of Enamel Hypoplasia, *The International Journal of Prosthodontics*, 33(1), pp. 105–110.

Paris, S. et al. (2020). Seven-year-efficacy of proximal caries infiltration: Randomized clinical trial, *Journal of Dentistry*, 93, pp. 7–10.

Paris, S. et al. (2013). Masking of white spot lesions by resin infiltration in vitro, *Journal of Dentistry*, 41, pp. 62-68.

Passos, I. A. et al. (2007). Defeitos do esmalte: etiologia, características clínicas e diagnóstico diferencial, *Journal of the Health Sciences Institute*, 25(2), pp. 187–192.

Patcas, R. e Eliades, T. (2017). Enamel alterations due to orthodontic treatment, In : Eliades, T. e Brantley, W. (Eds.) *Orthodontic Applications of Biomaterials*, Elsevier Ltd, pp. 221-239.

Paula, A. B. P. et al. (2017). Therapies for White Spot Lesions—A Systematic Review, *Journal of Evidence-Based Dental Practice*, pp. 23–38.

Pavolucci, G. (2017). Removing white spots by resin infiltration and direct composite, *Style Italiano*

Perdigão, J. (2019). Resin infiltration of enamel white spot lesions: An ultramorphological analysis, *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 32(3), pp. 317–324.

Perdigão, J. et al. (2017). Masking of enamel fluorosis discolorations and tooth misalignment with a combination of at-home whitening, resin infiltration, and direct composite restorations, *Operative Dentistry*, 42(4), pp. 347–356.

Prasada, K. L., Penta, P. K. e Ramya, K. M. (2018). Spectrophotometric evaluation of white spot lesion treatment using novel resin infiltration material (ICON®), *Journal of Conservative Dentistry*, 21(5), pp. 531-535.

Sampson, V. e Sampson, A. (2020). Diagnosis and treatment options for anterior white spot lesions, *British Dental Journal*, 229(6), pp. 348–352.

Schoppmeier, C. M. et al. (2018). Power bleaching enhances resin infiltration masking effect of dental fluorosis. A randomized clinical trial, *Journal of Dentistry*, 79, pp. 77–84.

Siddiqui, S., Anderson, P. e Al-Jawad, M. (2014). Recovery of crystallographic texture in remineralized dental enamel, *Public Library of Science*, 9(10).

Son, J. H. et al. (2011). Management of white spots: resin infiltration technique and microabrasion, *Journal of Korean Academy of Conservative Dentistry*, 36(1), p. 66.

Spagopoulos, D. (2016). Resin infiltration for white spots, *Style Italiano*, 42(4), pp. 1–2.

Sundfeld, R. H. et al. (2014). Microabrasion in tooth enamel discoloration defects: three cases with long-term follow-ups, *Journal of Applied Oral Science*, 22(4), pp. 347-354.

Tirlet, G., Chabouis, H. F. e Attal J. P. (2013). Infiltration, a new therapy for masking enamel white spots : a 19-month follow-up case series, *The European Journal of Esthetic Dentistry*, 8(2), pp. 178-188.

Todorova, V. I. et al. (2020). Aesthetic Improvement of White Spot Fluorosis Lesions with Resin Infiltration, *Folia medica*, 62(1), pp. 208–213.

Torlakovic, L. et al. (2012). Clinical color intensity of white spot lesions might be a better predictor of enamel demineralization depth than traditional clinical grading, *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 142(2), pp:191-198.

Torres, C. R. G. e Borges, A. B. (2015). Color masking of developmental enamel defects: A case series, *Operative Dentistry*, 40(1), pp. 25–33.

VI. Anexos

Tabela 1. Comparação do protocolo realizado em casos clínicos de hipomineralização traumática tratados com ICON®, por diferentes autores e o nosso estudo.

| Caso clinico | Etiologia | tratamento | resultado |
|--------------------------------------|---|---|------------------------------------|
| UFP, 2021 | Hipomineralização do esmalte traumática | Infiltração profunda da resina ICON® | Eliminação total da lesão |
| Oliveira <i>et al.</i> , 2020 | Hipoplasia do esmalte | Branqueamento externo + Microabrasão+ Infiltração de resina ICON® superficial | Eliminação total da lesão |
| Marouane <i>et al.</i> , 2018 | Hipomineralização do esmalte traumática | Infiltração superficial de resina ICON® | Eliminação parcial da lesão |
| Pavolucci, 2017 | Hipomineralização do esmalte traumática | Infiltração superficial de resina ICON® + Colocação resina composta fluída | Eliminação total da lesão |
| Spagopoulos, 2016 | Hipomineralização do esmalte traumática | Infiltração superficial de resina ICON® | Eliminação parcial da lesão |
| Mann <i>et al.</i> , 2015 | Hipomineralização do esmalte traumática | Infiltração superficial de resina ICON® + Colocação resina composta | Eliminação total da lesão |
| Attal <i>et al.</i> , 2014a (Caso 1) | Hipomineralização do esmalte traumática | Branqueamento dentário + Infiltração superficial de resina ICON® | Resultados estéticos satisfatórios |

| | | | |
|---|---|---|--|
| Attal <i>et al.</i> , 2014a (Caso 2) | Hipomineralização do esmalte traumática | Infiltração profunda de resina ICON® + Resina composta fluída | Eliminação total da lesão |
| Tirlet <i>et al.</i> , 2013 | Hipomineralização do esmalte traumática | infiltração superficial de resina ICON® | Eliminação parcial da lesão |
| Muñoz <i>et al.</i> , 2012 (Caso 1) | Hipomineralização do esmalte traumática | infiltração superficial de resina ICON® | Lesão de mancha branca traumática parcialmente eliminada |
| Kim <i>et al.</i> , 2011 | Defeito do desenvolvimento do esmalte | infiltração superficial de resina ICON® | 35% Eliminação total da lesão 25% Eliminação parcial da lesão 40% sem alterações |

Tabela 2. Tratamento para cada tipo de mancha branca por Hipomineralização tramática (Attal *et al.*, 2014; Mann *et al.*, 2015; Pavolucci, 2017).

| Lesão Mancha Branca | | Tratamento | | |
|------------------------------|-------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------|
| | | Infiltração superficial | Infiltração profunda | Restauração |
| Hipomeniralização traumática | Angulação favorável, obtusa | X | | |
| | Angulação desfavorável, aguda | | X | X |

DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO

Considerando a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial
(Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996 e Edimburgo 2000)

Designação do Estudo (em português):

Apresenta um caso clínico demonstrativo do protocolo de aplicação da técnica de resina infiltrante ICON® na reabilitação de uma lesão de mancha branca.

Eu, abaixo-assinado, (nome completo do doente ou voluntário são) Paula Catarina Rodolfo Correia

....., compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da minha participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que serei incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que, de acordo com as recomendações da Declaração de Helsínquia, a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos e os métodos e, se ocorrer uma situação de prática clínica, os benefícios previstos, os riscos potenciais e o eventual desconforto. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a minha participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Por isso, consinto que me seja aplicado o método ou o tratamento, se for caso disso, propostos pelo investigador.

Data: 9 / Abri'l / 2009

Assinatura do doente ou voluntário são: Paula Correia

O Investigador responsável:

Nome: Sophia Pierriene Baya Piacenza

Assinatura: Sophia Piacenza

AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGEM

Eu, Paula Catarina Rodelo Correia com CC nº 13974294,
autorizo a aluna Sophia Baya Piacenza, e a sua orientadora Mestre Beatriz Monteiro, a utilizar as
minhas fotografias intra-orais e extra-orais com o propósito exclusivamente científico e educativo,
nomeadamente para exposição no projecto de pós-graduação, em publicações de artigos científicos
ou exposição em congressos científicos. Esta autorização não me permite obter qualquer direito e/ou
remuneração, ao longo do tempo.

Porto, 9 de Abril de 2021

Assinatura do paciente: Paula Correia

Assinatura da Investigadora principal (aluna): Sophia Piacenza Baya Piacenza

Assinatura da orientadora: Beatriz Monteiro



Figura 1a e Figura 1b, Fotografias intra-orais do estado inicial da lesão



Figura 2, Isolamento absoluto múltiplo de canino a canino superiores



Figura 3a e Figura 3b, *Icon® etch*: aplicação do ácido clorídrico 15% na lesão



Figura 4a e Figura 4b, Lavagem (4a) e secagem da lesão (4b)



Figura 5a e Figura 5b, *Icon® dry*: aplicação do álcool (etanol) na lesão



Figura 6, Lesão após 3 colocações de *Icon® etch* e *Icon® dry*, não se observa a camuflagem da lesão



Figura 7, Colocação do fotopolimerizador pela face palatina para observar profundidade da lesão



Figura 8a e Figura 8b, Abrasão com o jato de óxido de alumina



Figura 9, *Icon® etch*: aplicação do ácido clorídrico 15% na lesão, após jato abrasivo



Figura 10, *Icon® dry*: aplicação do álcool (etanol) na lesão, após jato abrasivo



Figura 11a e Figura 11b, Colocação de resina infiltrante durante 5 minutos



Figura 12, Nova colocação de *Icon® infiltrant* durante apenas 1 minuto



Figura 13, Polimento com discos e brocas de polimento



Figura 14a, Fotografia final sem isolamento



Figura 14b, Fotografia final sem isolamento



Figura 14c, Fotografia final sem isolamento



Figura 15a e Figura 15b, Fotografias de controlo após 1 mês