

Cíntia Letícia Baptista Ferreira

**Fracturas Dentárias no Sector Anterior
Abordagem estética através de restaurações diretas a Resina
Composta**

**Faculdade de Ciências da Saúde
Universidade Fernando Pessoa
Porto, 2013**

Cíntia Letícia Baptista Ferreira

**Fracturas Dentárias no Sector Anterior
Abordagem estética através de restaurações diretas a Resina
Composta**

**Faculdade de Ciências da Saúde
Universidade Fernando Pessoa
Porto, 2013**

Cíntia Letícia Baptista Ferreira

**Fracturas Dentárias no Sector Anterior
Abordagem estética através de restaurações diretas a Resina
Composta**

**Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa
como parte dos requisitos para a obtenção do grau de
Mestre em Medicina Dentária**

‘O êxito está em ter êxito e não em ter condições de êxito.
Condições de palácio tem qualquer terra larga, mas onde estará o palácio
Se não o fizerem ali?’

Fernando Pessoa

Resumo

A ocorrência de fracturas em dentes anteriores é frequente, tanto na dentição decídua como na dentição permanente, e dá origem a repercussões negativas no indivíduo, lesando a sua integridade física, psicológica e estrutural.

A reabilitação de fracturas dentárias no sector anterior, mostra ser um desafio para o médico dentista, em que é essencial considerar diversos factores que possam estar envolvidos, com vista a estabelecer um correto diagnóstico e plano de tratamento.

A demanda da sociedade relativamente à aparência e à obtenção de um sorriso ideal é crescente, assistindo-se a um confronto de opiniões e expectativas que conseqüentemente exigem um amplo conhecimento da panóplia de materiais e técnicas, bem como uma excelente comunicação entre o Médico Dentista e o Paciente.

Com a evolução dos materiais dentários, o tratamento conservador pode ser considerado uma alternativa interessante porque oferece vantagens, tais como a preservação da estrutura dentária, requer menor tempo de tratamento, baixo custo e proporciona resultados estéticos satisfatórios.

Na atualidade, surge o conceito de biomimetismo, diretamente relacionado com a vanguarda do desenvolvimento das resinas compostas, que possibilitam a realização de restaurações imperceptíveis à visão humana, simulando um dente real.

Este trabalho consiste numa pesquisa bibliográfica de carácter científico realizada através de bibliotecas e bases de dados como o *Pubmed*, *Science Direct* e *Dentalaegis*, com as palavras-chave “*composite resin*”, “*dental esthetics*”, “*dental fracture*”, “*conservative restoration*”, “*adhesion fragment*”, “*composite restoration*”, com limite temporal compreendido entre 1982 e 2013 e linguística em inglês, espanhol e português. Os objectivos são abordar os aspectos e bases fundamentais referentes aos tipos de fracturas dentárias no sector anterior, bem como sistematizar os parâmetros, baseados na biomimética, essenciais para a realização de um tratamento restaurador direto de fracturas de esmalte/dentina sem invasão do espaço biológico, provido de carácter

estético e funcional, como a adesão do fragmento dentário ou restaurações a resinas compostas.

Para a obtenção de um resultado final estético, através de restaurações diretas a resina composta, são diversos os passos cruciais que devem ser considerados tais como, a confecção de procedimentos pré-operatórios, seleção do material adequado, seleção da cor, um eficaz isolamento do campo operatório, preparação dentária, colocação de compósito de acordo com as diferentes áreas policromáticas do dente, assim como procedimentos finais que conferem a aparência natural do dente.

Abstract

The occurrence of fractures in anterior teeth is common in both the deciduous and permanent dentition, and gives rise to negative effects on the individual, damaging physically, psychologically and structurally

The rehabilitation of dental fractures in anterior sector proves to be a challenge for the dentist, it is essential to consider several factors that may be involved, to establish a correct diagnosis and treatment plan.

With the evolution of dental materials, conservative treatment can be considered an interesting alternative because it offers advantages such as the preservation of tooth structure, requires less treatment time, low cost and provides satisfactory cosmetic results.

The demands of society regarding the appearance and to obtain a perfect smile is growing up watching the confrontation of opinions and expectations which consequently require a broad knowledge of the range of materials and techniques, as well as excellent communication between the dentist and the patient.

In order to fulfill these requirements, is being verified the development of dental materials that offer different treatment options, as well as the need for self-training.

At present, arises the concept of biomimicry, directly related to the forefront of the development of composites, which allows you to do imperceptible restorations to human vision.

This work consists of a literature review of scientific held by libraries and databases such as *PubMed*, *Science Direct* and *Dentalaegis* with the keywords "*composite resin*", "*dental esthetics*", "*dental fracture* ", "*conservative restoration* ""*adhesion fragment*", "*composite restoration*" with a time limit between 1982 and 2013 and linguistic in English, Spanish and Portuguese. The aims are to approach the aspects and fundamentals related to the types of teeth fractures in the front sector, as well as systematic parameters based on biomimetics, essential for the realization of a direct

restorative treatment of fractures enamel/dentin without invasion of the biologic width, provided with esthetic and functional characteristics, such as reattachment of dental fragment or composite restorations.

To obtain a final esthetic through direct composite resin restorations, are several crucial steps that must be considered such as the preparation of pre-operative procedures, selection of appropriate materials, color selection, an effective isolation operative field, tooth preparation, placement of composite according to the different areas of the polychromatic tooth as well as procedures which give the final appearance of the natural tooth.

Dedicatória

Aos meus Pais,

Que são o meu exemplo de ser humano perfeito, enquanto casal, pais e amigos.
Não há palavras para descrever a minha gratidão e o amor que sinto por vocês, por isso dedico-vos com todo o meu carinho e dedicação, este trabalho e esta etapa cumprida, que sem vocês não seria possível.
Amo-vos do fundo do meu coração.

Agradecimentos

A Deus, por me ajudar a alcançar todos os meus objectivos, ouvindo sempre os meus pedidos, e por me iluminar nos momentos bons e maus desta caminhada. A Ele, devo esta vitória.

Aos meus avós,

Ao meu Avô, O meu ídolo: Agradeço-lhe por me dar a sua força e sabedoria para ultrapassar todos os momentos difíceis. Por me ter proporcionado tudo de bom que tenho na vida e por nunca deixar de estar ao meu lado, como sei que sempre está. Dedico-lhe este percurso e este trabalho com todo o meu carinho e gratidão.

À minha Avó, a minha Rainha que agora brilha no céu: Em quem busco forças. Agradeço-lhe por torcer e vibrar por cada momento meu. Por estar sempre ao meu lado e por tudo o que sempre me proporcionou.

Espero ter em mim o teu espírito de guerreira e prometo continuar a fazer-te orgulhar de mim.

Aos meus Pais, que são indiscutivelmente o meu pilar, a razão de eu viver e lutar todos os dias. Agradeço pelo apoio constante, por confiarem em mim e por me transmitirem os valores mais importantes da vida. A vocês, devo tudo e não há palavras para descrever a imensidão de orgulho que sinto em ter-vos ao meu lado.

Ao meu Irmão, por quem sinto profundo orgulho e admiração. Agradeço por estar sempre presente, pelo apoio, conselhos sábios, por tudo o que me proporciona e por me traçar o seu caminho. Sem ti, não teria chegado aqui.

À minha Orientadora, Mestre Joana Domingues, pela honrosa orientação neste trabalho, pela simpatia e ternura com que me apoiou e por me ensinar e contribuir para o meu gosto pela Dentística, durante o meu percurso académico.

À Professora Dra. Patrícia Manarte, por quem sinto enorme admiração, pela oportunidade que me deu em participar no caso clínico e por me transmitir o seu espírito lutador e de perseverança, assim como todos os ensinamentos durante o curso.

À Dra. Alexandrine Carvalho, não só pelo apoio na realização do caso clínico, mas também pela simpatia e disponibilidade.

A todos os Professores que me acompanharam, ensinaram e contribuíram para a minha formação e crescimento durante estes cinco anos, Muito Obrigado.

Ao meu Binómio Luís, pelos magníficos e inesquecíveis momentos de partilha, amizade e respeito, desde o primeiro ano de faculdade.

À minha amiga Sílvia, pela importante amizade e cumplicidade. Obrigado por todos os momentos únicos de partilha e infinitas horas de estudo. Estou certa de que muitos momentos ainda virão porque as verdadeiras amizades perduram para sempre.

À minha amiga Madalena, pela amizade, ternura e companheirismo, que guardarei no meu coração para sempre.

A todos os meus amigos, em especial à Adriana, Mariana, Inês, Joaquina, Andreia, Cárin, Bruno, Noémia, Bertinho e Vando, pelos momentos inesquecíveis vividos durante estes 5 anos, em que foram família.

Índice Geral

Índice de Figuras	i
Índice de Tabelas	iii
Abreviaturas	iv
I. Introdução	1
II. Desenvolvimento	3
1. Materiais e Métodos	3
2. Fracturas Dentárias	4
2.1. Etiologia e Incidência de Fracturas em Dentes Anteriores	4
2.2. Classificação das Fracturas Dentárias	6
2.3. Alternativas de tratamento de acordo com o tipo de fractura	9
2.3.1. Fractura de esmalte/dentina sem exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico	9
2.3.2. Fractura de esmalte/dentina com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico	10
2.3.3. Fractura de esmalte/dentina com exposição pulpar e com invasão do espaço biológico	11
3. Avaliação Inicial da Fractura Dentária.....	12
3.1. Anamnese	13
3.2. Exame Extra-oral	13
3.3. Exame Intra-oral	14
3.4. Exame Radiográfico	14
3.5. Oclusão	15
3.6. Adequação do meio oral prévio ao tratamento restaurador	16
3.7. Adequação do tratamento ao paciente e às suas necessidades/expectativas	16
4. Fractura de esmalte/dentina sem invasão do espaço biológico: Restaurações Adesivas Diretas	17
4.1. Adesão do Fragmento Dentário	19
4.2. Restauração Adesiva com Resinas Compostas	23

4.2.1. Procedimentos pré-operatórios de diagnóstico	26
4.2.1.1. Enceramento de Diagnóstico	26
4.2.1.2. Chave de Silicone	27
4.2.1.3. <i>Mock-up</i>	28
4.2.2. Seleção do Material – Resina Composta	28
4.2.3. Seleção da Cor	30
4.2.3.1. Considerações essenciais durante a seleção da cor	31
4.2.3.2. Dimensões da cor	33
4.2.3.3. Propriedades ópticas da cor	34
4.2.4. Isolamento do Campo Operatório	36
4.2.5. Preparação Dentária	37
4.2.6. Técnica da Estratificação	39
4.2.6.1. Reprodução do Esmalte da Face Palatina	39
4.2.6.2. Reprodução da Dentina	40
4.2.6.3. Reprodução do Esmalte da face Vestibular	41
4.2.6.4. Reprodução do Bordo Incisal	41
4.2.7. Procedimentos finais	42
4.2.7.1. Texturização	44
4.2.7.2. Acabamento e Polimento	45
III. Caso Clínico	46
1. Descrição do caso	46
2. Diagnóstico	46
3. Plano de Tratamento	47
IV. Conclusão	54
V. Referências Bibliográficas	56

Índice de Figuras

Figura 1: Fractura de esmalte/dentina sem exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico. (Adaptado de Baratieri et al. 2002)	7
Figura 2: Fractura de esmalte/dentina com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico. (Adaptado de Baratieri et al. 2002)	8
Figura 3: Múltiplas fracturas de esmalte/dentina com exposição pulpar e invasão severa do espaço biológico. (Adaptado de Baratieri et al. 2002)	9
Figura 4: Diagrama elaborado a partir do dente usado para referência de cor. As quatro dimensões permitem a visualização do policromatismo, para a seleção dos compósitos restauradores. (Adaptado de Fahl, N. 1996)	31
Figura 5: Avaliação rápida da translucidez dos compósitos. (Adaptado de Magne, P 2004)	35
Figura 6: Execução do bisel com uma ponta diamantada, na superfície vestibular junto à linha de fractura. (adaptado de Baratieri et al. 2002)	38
Figura 7: Observação do dente numa visão de 45 graus, mostrando as caracterizações da superfície e anatomia secundária e terciária que desempenham um papel realista nas restaurações. (Adaptado de Manauta, J. 2012)	44
Figura 8: A/B- Caso inicial com fractura do dente 21.....	47
Figura 9: Fractura de esmalte e dentina com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico	47
Figura 10: Radiografia Periapical do dente 2.1 para visualização da extensão da fractura	48

Figura 11: Proteção pulpar indireta com MTA para proteção do complexo dentino-pulpar	48
Figura 12: Restauração provisória com IVMR para período expectante de 45 dias	49
Figura 13: Enceramento de Diagnóstico	49
Figura 14: Confeção da chave de silicone a partir do enceramento de diagnóstico ...	49
Figura 15: A- Seleção da cor. B- Para a face palatina foi selecionada a cor TN da escala Amaris [®] , para o corpo da dentina foi selecionada a cor A2 da escala GrandioSo [®] ; para o 1/3 médio foi também escolhida a cor TN da escala Amaris [®] , para as regiões próximo-distal e mesial foi selecionada a cor TL também da escala Amaris [®] e para o bordo incisal foram selecionadas as cores TN e TL, igualmente da escala Amaris [®]	50
Figura 16: Isolamento dos dentes adjacentes com fita <i>Teflon</i> ; Experimentação da chave de silicone	50
Figura 17: Realização de condicionamento ácido (<i>pré-etching</i>) com ácido ortofosfórico a 37%, durante 30 segundos no esmalte	51
Figura 18: A- Aplicação do sistema adesivo <i>Self-etch Future Bond M</i> . B- fotopolimerização durante 20 segundos	51
Figura 19: Técnica da Estratificação – Colocação do incremento de compósito para reprodução da face palatina, com auxílio da chave de silicone	52
Figura 20: Técnica da Estratificação – Aspecto dos incrementos após fotopolimerização, evidenciando diferentes camadas de compósito e simulando as diferentes áreas do dente natural (ausência de prolongamentos no bordo incisal, uma vez que o dente adjacente, apesar de se tratar de uma dentição jovem, não possuía)	52
Figura 21: A/B - Resultado do tratamento final	53

Índice de Tabelas

Tabela 1: Classificação de Traumatismos sobre os tecidos dentários duros e polpa, por Andreasen e Andreasen (1994)	6
Tabela 2: Classificação das Fracturas dentárias de acordo com a extensão pulpar e periodontal, por Baratieri et al. (1995)	7
Tabela 3: Classificação de lesões traumáticas na dentição decídua e permanente, por García-Godoy (1981)	8

Abreviaturas

IVMR – Ionómero de Vidro Modificado por Resina

MTA – Mineral Trioxide Aggregate

ATM – Articulação Temporo-mandibular

mm – Milímetro

% - Percentagem

µm – Micrómetros

I. Introdução

A crescente prevalência de fracturas em dentes anteriores obriga a uma maior preocupação com a recuperação da integridade da estrutura dentária, fazendo sempre predominar o conceito estético. Nesta medida, sobressai a necessidade dos indivíduos na procura de um Médico Dentista, e sempre que possível este demonstrar o objectivo primordial da sua prática clínica, ao depositar todos os seus conhecimentos de forma a proporcionar um tratamento eficaz e de excelência (Baratieri et al., 2001).

Desde a antiguidade, a busca pela beleza e perfeição faz parte da consciência humana e social. Atualmente, os padrões de beleza não se baseiam em padrões pré-concebidos, por isso sobressai a importância em compreender a complexidade de diversos factores envolvidos num tratamento dentário, bem como a necessidade de abordagem individual de cada caso (Busato et al., 2002).

De forma a conceber o sorriso ideal, é de extrema importância o conhecimento adequado dos parâmetros de cada paciente, que por sua vez, são subjetivos e únicos, realizar uma completa análise de todos os aspectos microestéticos, determinando de que forma podem influenciar o resultado final do tratamento (Magne e Belser, 2004).

As fracturas em dentes do sector anterior são maioritariamente causadas por Trauma, sendo mais frequentes em idades jovens. Estas fracturas, podem levar ao comprometimento da estética, função, biologia dos tecidos, fisiologia oclusal, ou até mesmo da integridade total dos dentes (Baratieri et al., 2001).

Perante dentes anteriores fracturados, surgem diversas opções de tratamento. A escolha recai sobre vários factores, pois o plano de tratamento deve ser realizado tendo em conta as características da fractura e consequentemente o comprometimento estrutural do dente, mas sempre à luz da estética e das expectativas do paciente (Fahl, 1996).

As Resinas Compostas oferecem atualmente um forte potencial clínico, permitindo a realização de restaurações complexas no sector anterior, com menor custo relativamente às técnicas indiretas. No entanto, apesar do forte potencial que oferecem, até à

concretização de restaurações biomiméticas, existem diversos passos clínicos que não podem ser desprezados. A seleção criteriosa dos materiais, a habilidade e o conhecimento clínico do Médico Dentista, constituem fortes requisitos para a concretização de um tratamento ideal, mesmo que este seja um verdadeiro desafio biológico, estrutural e estético (Ramos, 2009).

Deparando-se com uma situação de fractura dentária no sector anterior, o Médico Dentista encontra, na maior parte das vezes, obstáculos à resolução do problema. Como forma de compreender melhor os procedimentos necessários perante tais adversidades e dada a frequência dos casos que poderão surgir no consultório, serão abordados nesta revisão bibliográfica, aspectos e bases fundamentais referentes aos tipos de fracturas e a toda uma cadeia de acontecimentos e procedimentos por estas desencadeada, para que seja possível devolver a estética e a saúde oral do paciente.

As alternativas restauradoras que serão abordadas ao longo desta revisão bibliográfica serão as restaurações diretas através da adesão do fragmento dentário e restaurações a resina composta, que não envolvem procedimento laboratorial.

II. Desenvolvimento

1. Materiais e Métodos

A presente monografia com o título “Fracturas Dentárias no Sector Anterior – Abordagem estética através de restaurações diretas a Resina Composta” tem como objectivos abordar os aspectos e bases fundamentais referentes aos tipos de fracturas no sector anterior que provocam danos relevantes na integridade da saúde dentária e a nível psicológico, remetendo a uma exigência estética e conseqüentemente, conhecimentos do Médico Dentista, de forma conceber um resultado final ideal, e abordar o tratamento restaurador direto das fracturas de esmalte/dentina sem invasão do espaço biológico.

Para tal, foi realizada uma pesquisa bibliográfica baseada em artigos científicos, revistas científicas e livros, cujo limite temporal recaiu entre 1982 e 2013, e linguística em inglês, espanhol e português. Os critérios de exclusão basearam-se em idiomas excepcionais aos referidos, artigos ou livros com datas anteriores ao ano de 1982 e artigos não providos de carácter/valor científico. A pesquisa foi realizada nas bibliotecas da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto e da Universidade Fernando Pessoa e os motores de busca utilizados foram o *PubMed*, *Science Direct* e o *Dentalaegis* com as palavras-chave: “*Composite resin*”, “*dental esthetics*”, “*dental fracture*”, “*conservative restoration*”, “*adhesion fragment*”, “*composite restoration*”.

2. Fracturas Dentárias

2.1. Etiologia e Incidência de Fracturas em Dentes Anteriores

As fracturas em dentes anteriores podem resultar de alguns factores que, por sua vez, conduzem à ocorrência de lesões, causando danos a nível da integridade estrutural, pulpar ou periodontal. Assim, segundo Bratieri et al. (1995), pode-se falar em dois grupos genéricos predisponentes ao trauma: Grupo I, referente a dentes sãos de crianças e adolescentes, em que a fractura é o resultado de trauma em atividades desportivas, quedas e acidentes com bicicletas, skates, patins ou outras atividades de lazer; e o Grupo II que inclui pacientes adultos, fragilizados por amplas restaurações e/ou lesões de cárie, tratados endodonticamente ou não, em que a fractura é resultado de trauma em acidentes automobilísticos, atividades desportivas, discussões ou mesmo de funções oclusais, parafuncionais ou não.

Através de um estudo realizado por Abad et al. (2010), com o intuito de avaliar a frequência de fracturas coronárias sem exposição pulpar, relacionando-as com a idade, género e etiologia, foi possível concluir que o género masculino é afectado em 61%, o grupo que apresenta maior predisposição tem uma idade compreendida entre 4 a 15 anos, sendo as quedas o motivo mais frequente.

A razão que poderá explicar a ocorrência de fracturas em crianças do género masculino com idades inferiores a 5 anos, poderá estar relacionada com o comportamento próprio da idade, devido à impulsividade e falta de habilidade para reconhecer o perigo. (Tolentino et al., 2008; Glendor, 2009)

Segundo Andreasen (1994), Rocha (2001) e Celenk S. (2002), a incidência de traumas dentários é superior no género masculino, comparativamente ao género feminino.

No entanto, o artigo de Abad et al. (2010), refere que a proporção relacionada com o género, relativamente à ocorrência de fracturas, tem vindo a alterar-se, mostrando uma incidência crescente no género feminino.

O'Donnell (1992), Patni et al. (2010) e Hiremath et al. (2012), referem que os incisivos superiores são os dentes especialmente afetados, ao contrário dos incisivos laterais superiores ou os anteriores inferiores.

Os dentes ântero-superiores apresentam factores que os tornam mais predisponentes à ocorrência de tais traumas, como por exemplo, a sua própria localização exposta a factores externos acidentais ou a existência de uma oclusão com sobremordida horizontal acentuada, ou seja, um *overjet* aumentado, estando assim mais protuídos e expostos. (Hiremath et al., 2012)

Num estudo fotográfico realizado por Hunter et al. (1990) a 968 crianças com idades compreendidas entre os 11 e 12 anos, foi possível comprovar a influência do *overjet* aumentado na ocorrência de traumas, sendo que crianças com *overjet* menor a 5 mm apresentavam uma incidência de 13,6%, o grupo de estudantes com *overjet* entre 5 e 9 mm, a incidência era de 18,3% e nas crianças em que o *overjet* ultrapassava os 9 mm, a incidência mostrou ser de 33,3%.

De acordo com o estudo de Forsberg e Tedestam (1993), a incompetência labial também pode ser caracterizada como causa de traumatismos em dentes anteriores. O estudo revelou que em crianças cujos lábios possuíam incompetência, a percentagem era de 23,2% a 27%, consideravelmente maior quando comparados com crianças com postura e morfologia labial normal que apresentavam apenas 15,3% de traumatismos.

De forma a evitar a ocorrência de tais fracturas, é importante o estabelecimento de medidas preventivas, de modo a reduzir a frequência observada, tais como: o uso de protetores bucais e capacetes durante a prática de determinados desportos; o tratamento de má oclusões Classe II-1 de *Angle*, o planeamento e a restauração apropriados de dentes anteriores amplamente fragilizados por lesões de cáries e sucessivas restaurações, de modo a estabelecer uma forma de resistência adequada; orientação

eficaz aos pacientes para evitar a exposição dos seus dentes a atividades de risco, para além dos cuidados habituais de higiene oral e dieta (Baratieri et al., 1995; Patni et al., 2010).

2.2. Classificação das Fracturas Dentárias

Distinguir o tipo de fractura, é essencial para a realização de posteriores procedimentos, principalmente para realizar um correto diagnóstico e estabelecer o plano de tratamento. Esta distinção é feita, tendo por base o comprometimento e extensão pulpar e periodontal da lesão. (Baratieri et al., 1995)

Segundo Busato et al. (2002), citando a classificação de Andreasen e Andreasen (1994), é possível enquadrar as fracturas com a seguinte classificação (Tabela 1):

Defeito de Esmalte	Fractura incompleta do esmalte, sem perda de tecido dentário
Fractura de esmalte – Fractura Coronária Não Complicada	Perda de tecido dentário, apenas confinada ao esmalte
Fractura do Esmalte e Dentina – Fractura Coronária Não Complicada	Perda de tecido dentário, tanto de esmalte como de dentina, sem envolvimento pulpar
Fractura Coronária Complicada	Envolvimento de esmalte e dentina, com exposição pulpar
Fractura Corono-radicular Não Complicada	Envolvimento de esmalte, dentina e cimento, sem exposição pulpar
Fractura Corono-radicular Complicada	Envolvimento de esmalte, dentina e cimento, com exposição pulpar
Fractura Radicular	Envolvimento de dentina, cimento e polpa.

Tabela 1: Classificação de Traumatismos sobre os tecidos dentários duros e polpa, por Andreasen e Andreasen (1994), adaptado de Busato et al. (2002)

No entanto, segundo Baratieri et al. (1995), também é possível classificar de forma mais específica as fracturas que envolvem a coroa do elemento dentário, segundo o envolvimento pulpar e periodontal (invasão do espaço biológico) (Tabela 2) (Figuras 1,2,3).

Fractura do Esmalte	Fractura do Esmalte e Dentina
	- Sem exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico
	- Sem exposição pulpar e com invasão do espaço biológico
	- Com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico
	- Com exposição pulpar e com invasão do espaço biológico

Tabela 2: Classificação das Fracturas dentárias de acordo com a extensão pulpar e periodontal, por Baratieri et al. (1995).



Figura 1: Fractura de esmalte/dentina sem exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico. (Adaptado de Baratieri et al. 2002)



Figura 2: Fractura de esmalte/dentina com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico. (Adaptado de Baratieri et al. 2002)



Figura 3: Múltiplas fracturas de esmalte/dentina, com exposição pulpar e invasão severa do espaço biológico. (Adaptado de Baratieri et al. 2002)

García-Godoy (2000), sugeriram outra classificação para lesões traumáticas da dentição decídua e permanente (Tabela 3):

Classe 0	Fissura de Esmalte
Classe 1	Fractura de Esmalte
Classe 2	Fractura de Esmalte e Dentina, sem exposição pulpar
Classe 3	Fractura de dentina, com exposição pulpar

Classe 4	Fractura de Esmalte, Dentina e Cimento sem exposição pulpar
Classe 5	Fratura de Esmalte, Dentina e Cimento, com exposição pulpar
Classe 6	Fractura da Raíz
Classe 7	Concussão
Classe 8	Luxação
Classe 9	Deslocamento Lateral
Classe 10	Intrusão
Classe 11	Extrusão
Classe 12	Avulsão

Tabela 3: Classificação de lesões traumáticas na dentição decídua e permanente, por García-Godoy (1981), adaptado de García-Godoy (2000).

2.3. Alternativas de Tratamento de acordo com o tipo de fractura

As opções de tratamento variam de acordo com o tipo de fractura. Assim, segundo a classificação de Baratieri:

2.3.1. Fractura de Esmalte/Dentina sem Exposição Pulpar e sem Invasão do espaço biológico

Perante este tipo de fractura, é possível optar por realizar apenas a manutenção, controlo clínico e radiográfico, já que geralmente não causam danos estéticos relevantes e o paciente por vezes, não possui o fragmento dentário devido ao seu mínimo tamanho. No caso de existir uma superfície afiada, pode ser suavizada com discos de polimento (Baratieri et al., 2001; McTigue, 2013).

Neste caso, embora seja uma possibilidade mínima, torna-se importante considerar que a exposição de uma fractura dentária pode tornar-se num potencial risco de penetração

de bactérias ou toxinas bacterianas, atingindo a dentina e posteriormente, apresentar complicações (Abad et al., 2010).

No entanto, também existe a possibilidade de realizar uma restauração adesiva com ou sem adesão do fragmento dentário, recorrendo a um vasto leque de materiais que permite devolver a forma natural do dente (Baratieri et al., 2001).

2.3.2. Fractura de Esmalte/Dentina com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico

De acordo com Baratieri et al. (2001), “embora estas lesões possam, à primeira vista, parecer pouco favoráveis para manter a vitalidade do dente, têm sido tratadas de forma conservadora com sucesso, especialmente em pacientes jovens”.

As fracturas com exposição pulpar podem ocorrer com frequência e representam um desafio para o Médico Dentista (García-Godoy & Pulver, 2000; Demarco et al., 2008; McTigue, 2013).

Perante este tipo de situação, cabe ao Médico Dentista decidir se será benéfico optar por um tratamento conservador, restaurando-o de forma direta ou por um tratamento mais invasivo, como o tratamento endodôntico não cirúrgico do mesmo (Baratieri et al., 2001).

O plano de tratamento deve ser estabelecido no sentido de conservar o elemento dentário, porque mesmo que a polpa esteja exposta durante mais de vinte e quatro horas, poderá ser realizado um selamento com hidróxido de cálcio ou MTA, ou seja, um material biocompatível que permita e estimule a cicatrização e a reparação da polpa, de forma a mantê-la vital e assintomática a longo prazo (Demarco et al., 2008; McTigue, 2013).

Baratieri et al. (2001), citando estudos ultra-estruturais de Cvek et al (1983), refere que polpas com exposição, ao contactarem tanto dez minutos como doze semanas com o

hidróxido de cálcio, proporcionam da mesma forma, a formação de uma barreira mineralizada, e que um pequeno contacto com este material consegue ser suficiente para induzir a formação de tecido mineralizado.

Baratieri et al. (2001), referiu também que se a opção de tratamento recai na manutenção da vitalidade pulpar, é relevante ter em consideração inúmeros factores, tais como: Ausência de dor espontânea contínua no dente em questão; sangramento “vermelho-vivo”, após o corte intencional de uma porção superficial da polpa exposta (sendo este o sinal clínico mais importante para a tomada de decisão pela sua manutenção); o dente deverá ser passível de ser restaurado sem a necessidade de utilizar o canal radicular como forma de retenção da porção coronal. Deve-se também ter em conta que se espera um melhor prognóstico para um tratamento conservador, tanto quanto mais recente for a exposição pulpar, quando os dentes possuem ápices abertos e polpas jovens e volumosas.

No entanto, tal situação poderá não ser a mais indicada e revelar problemas aos procedimentos restauradores, especialmente na obtenção da estética; sendo preferível sacrificar a vitalidade pulpar. (Baratieri et al., 2001).

Perante todos estes factores considerados, poderá então optar-se pela pulpotomia (raíz imatura), pulpectomia (raíz com maturação completa) ou apenas proteção pulpar direta (Baratieri et al., 2001;McTigue, 2013).

2.3.3. Fracturas de Esmalte/Dentina sem ou com exposição pulpar e com invasão do espaço biológico

Este tipo de fracturas, apesar de menos frequente, mostram ser as mais difíceis de tratar porque requerem uma abordagem interdisciplinar, onde sobressai a necessidade de realizar um tratamento endodôntico não cirúrgico e a execução de procedimentos periodontais, de modo a resolver de forma efetiva a situação (Baratieri et al., 2001).

Esta fractura, poderá proporcionar problemas técnicos, biológicos e estéticos, resultantes de um campo operatório inadequado, por apresentar maior dificuldade de isolamento do mesmo, uma vez que se estende para o espaço subgengival e colide com o espaço biológico (Patni et al., 2010).

A invasão do espaço biológico nestas fracturas pode dar-se a nível coronal, apical ou ao nível da crista óssea; sendo que quanto mais apical for a invasão, pior será o prognóstico (Baratieri et al., 2001).

Numa fractura com invasão do espaço biológico, é comum que esta seja concomitante com exposição pulpar. Desta forma, o Médico Dentista tem novamente de decidir se mantém a vitalidade pulpar através do tratamento conservador ou se realiza tratamento endodôntico não cirúrgico (Baratieri et al., 2001; Hiremath et al., 2012).

Contudo, perante este tipo de fractura existem alternativas de tratamento subjacentes tais como, a execução de cirurgia de retalho para restituir os espaços biológicos e subsequente restauração adesiva com fragmento ou não; cirurgia de retalho (sem osteotomia/osteoplastia) para acesso à margem da fractura e subsequente restauração adesiva; restauração adesiva sem necessidade de cirurgia de retalho; proteção da dentina, mantendo vitalidade da polpa exposta, aguardando a finalização da erupção do elemento dentário para realizar a restauração (Baratieri et al., 2001).

3. Avaliação Inicial da Fractura Dentária

Perante um paciente que apresente uma fractura dentária em dentes anteriores, é essencial considerar todos os factores envolvidos numa situação de trauma dentário, pois a escolha do tratamento adequado depende diretamente da quantidade de tecido perdido (Baratieri et al., 1995).

E. Araújo et al. (2007), refere que apesar da maioria dos profissionais trabalhar com um tempo pré-determinado para a realização de cada tipo de tratamento, a arte, é incompatível com a rapidez e portanto, mesmo que o sistema de materiais escolhidos

seja dominado pelo médico dentista, está subjacente, a necessidade de tempo necessário para obtenção de um correto diagnóstico, planeamento estético e execução do tratamento.

De modo a obter um diagnóstico rápido e preciso, para atuar de forma eficiente e consequentemente conceber ao paciente o tratamento com o resultado ideal, é relevante que sejam cumpridas etapas fundamentais do exame clínico. Destas, podem-se destacar a Anamnese, Exame extra-oral, Exame Intra-oral, Exame radiográfico (Busato et al., 2002).

3.1. Anamnese

A Anamnese, deve ser detalhada, tranquila e direta, incluindo informações importantes neste tipo de situações traumáticas como: a forma como ocorreu o acidente, ou seja, a etiologia; o local onde ocorreu, pois a partir desta referência, pode-se concluir diferentes tipo de contaminação; tempo decorrido desde a ocorrência do acidente, principalmente para determinar a possibilidade do uso do fragmento dentário se estiver disponível e no caso de se optar pelo tratamento de adesão do mesmo; sintomas físicos gerais após o acidente e história médica; história de traumatismo anterior (Leache, 1997).

3.2. Exame Extra-oral

O exame extra-oral deve incluir a palpação da ATM, para verificar se há presença de qualquer disfunção provocada pelo acidente, pois o paciente poderá até apresentar dificuldade ou dor no movimento de abertura e/ou fecho da boca ou mesmo cefaleias (Busato et al., 2002; Conceição, 2008).

3.3. Exame Intra-oral

O exame intra-oral deve ser realizado de forma minuciosa, analisando os tecidos moles, para avaliar a possibilidade de laceração dos mesmos, bem como a presença de corpos estranhos no interior, que devem ser removidos. Ao analisar os tecidos duros, a avaliação deve compreender possíveis fracturas do tecido ósseo, do alvéolo dentário e dos tecidos dentários. Segue-se a avaliação do grau de erupção do dente, pois poderá não estar completamente erupcionado (se de uma criança se tratar), o que influenciará a opção do tratamento; avaliação do fragmento dentário, se disponível: quanto à sua integridade e hidratação; avaliação da extensão da fractura e quantidade de tecido dentário envolvido; realização do teste de mobilidade para verificar a região atingida e se os dentes remanescentes apresentam algum grau de mobilidade, e se esta, é apenas confinada à coroa ou a todo o dente. No caso de existir mobilidade em vários dentes contígua, poderá indicar a presença de fractura alveolar (Busato et al., 2002)

A inspeção dos tecidos duros compreende ainda o teste de percussão indireta, com o cabo de um instrumento metálico no sentido axial e vestibular do dente (Busato et al., 2002).

Durante esta percussão no sentido vertical, o paciente poderá ter uma sensibilidade dolorosa aumentada, devido à lesão/edema que possam ter sido provocados no ligamento periodontal (Leache, 1997).

E por último, mas não menos importante, devem ser realizados testes de sensibilidade térmica, embora possam ser obtidos resultados menos fiáveis na primeira sessão, ou seja, uma falsa resposta positiva ou negativa, perante o estímulo quente e frio, devido ao estado inflamatório, decorrente do trauma (Busato et al., 2002).

3.4. Exame Radiográfico

É fundamental, a realização do exame radiográfico, a fim de identificar possíveis corpos estranhos e descartar deslocamentos ou possíveis fracturas da raiz. É de extrema

importância para visualização de alterações não perceptíveis clinicamente, tais como a proximidade com o tecido pulpar, quando ocorre uma fractura coronária (Andreasen & Andreasen, 2001; Diniz, 2008).

Em casos de trauma, em que exista suspeita de luxações laterais, fracturas radiculares e semi-coronárias e fracturas alveolares, é recomendado que se realize uma radiografia oclusal (Busato et al., 2002).

As radiografias periapicais são de elevada importância na identificação de detalhes nos tecidos dentários e periodontais; estas proporcionam a verificação das condições do periápice, presença ou não de tratamento endodôntico, relação fractura/crista óssea e grau de rizogénese do dente (Busato et al., 2002).

Também as radiografias extra-orais: Panorâmica, Lateral oblíqua da Mandíbula ou perfil do crânio, demonstram utilidade para confirmar ou descartar a existência de fracturas ósseas associadas, no caso de se tratar de trauma (Busato et al., 2002).

3.5. Oclusão

Baratieri et al. (2001) refere que para uma correta seleção do plano de tratamento e manutenção do mesmo, é imprescindível a realização de uma prévia análise da oclusão; pois pacientes que apresentem um *overbite* (sobremordida vertical) excessivamente aumentado, não possuem os requisitos ideais para serem tratados com restaurações diretas em dentes fracturados. Caso contrário, será necessário a utilização de técnicas que permitam reforçar a união com a respectiva estrutura dentária, tais como a realização de um amplo bisel ou a utilização de uma goteira oclusal durante o sono.

Nesta avaliação oclusal, compete investigar a possível existência de dores musculares ou na ATM, bem como ruídos articulares, presença de contactos prematuros em relação cêntrica e nos movimentos de lateralidade e protusão (McTigue, 2013).

Se durante a análise oclusal, forem identificadas marcas de desgaste no dente fracturado, estas podem indiciar a existência de função oclusal extrema ou parafunção, sobre estes dentes (Baratieri et al., 2001; Conceição, 2008).

A importância desta análise, prende-se sobretudo pela influencia direta que esta pode ter, na seleção dos materiais e técnicas de tratamento (Conceição, 2008).

3.6. Adequação do meio oral prévio ao tratamento restaurador

Muitas vezes, a procura do Médico Dentista por parte do paciente, deve-se fundamentalmente à insatisfação pelo comprometimento estético causado pela fractura dentária. Mas muitos pacientes que apresentam fracturas anteriores, possuem lesões de cárie e/ou doença periodontal (Baratieri et al., 1995).

Assim, sobressai a necessidade de aproveitar a oportunidade da consulta, de modo a consciencializar o paciente acerca da importância do controle de factores etiológicos dessa doença e para que o resultado do tratamento restaurador seja ainda mais eficaz e duradouro, ou seja, mostrar a importância do elo de ligação que deve existir entre a estética e a saúde oral (Kina e Bruguera 2008).

3.7. Adequação do tratamento ao Paciente e às suas necessidades/expectativas

Cuman & Pereira (2003), citando Imparato et al. (1997), realça que um sorriso desarmónico provoca a introversão do individuo, que por sua vez, influencia o ser humano e altera a sua personalidade, prejudicando o seu comportamento social.

As restaurações estéticas em dentes anteriores constituem um desafio para o Médico Dentista, e as expectativas dos pacientes acabam por ditar a conduta de arte do tratamento (Fahl, 1996).

Para atender às exigências crescentes dos pacientes que procuram o Médico Dentista para recuperar a estética perdida, é importante não perder de vista que a beleza deve ser sinónimo de saúde. E todos os esforços para alcançar padrões adequados de estética dentária devem ser o reflexo da devolução de uma aparência de saúde natural dos dentes dos pacientes; ou seja, para além de devolver saúde e função, também permite a obtenção de uma aparência saudável, livre de “cicatrices” de patologias que podem, eventualmente, existir nos tecidos dentários ou gengivais (Kina e Bruguera, 2008).

4. Fractura de esmalte/dentina sem invasão do espaço biológico: Restaurações Adesivas Diretas

As opções de tratamento para restaurar fracturas dentárias no sector anterior pode ser através de restaurações diretas – adesão d fragmento ou restauração a resina composta ou restaurações indiretas como a utilização de cerâmicas ou porcelanas (Magne e Belser, 2004).

As dificuldades que surgem em restaurar dentes anteriores e possíveis causas de fracassos, estão amplamente relacionadas com a escolha do material e as suas características ópticas e mecânicas, bem como a sua utilização e manipulação nas espessuras adequadas e adaptadas às respectivas regiões do dente. Com a crescente evolução das técnicas adesivas e a oferta de um vasto leque de materiais em Medicina Dentária, o Médico Dentista deve seleccionar a melhor opção em consórcio com a situação presente (Terry e Leinfelder, 2008)

Lambert (2006), citando Spear (1999), referiu quatro princípios essenciais a ter em conta, para a realização de restaurações bem sucedidas: conservação, função, estética e longevidade. O conceito de Conservação pode ser definido como “uma busca do curso de tratamento que satisfaça os objectivos mútuos do paciente e do Médico Dentista, causando o mínimo de danos a longo prazo para o paciente”; Função refere-se à “capacidade do paciente em utilizar a restauração nas suas atividades diárias normais, como se fosse o seu próprio dente”; Estética refere-se a “uma restauração que deve ter uma aparência discreta em boca”; Longevidade “produz um tratamento que deva durar

um número aceitável de anos, com base nos objectivos de tratamento específicos, para o paciente”.

Ao realizar o plano de tratamento, é imperativo ter em consideração diversos factores, estando eles relacionados com o nível emocional - pois uma fractura situada num dente anterior provoca repercussões negativas ao individuo, levando mesmo à perda da sua identidade ou auto-estima; com o nível pulpar e periodontal e com o nível de expectativas e exigências estéticas por parte do paciente em questão (Busato et al., 2002; Papa et al., 2008).

A maioria das fracturas, mesmo que sejam acompanhadas de exposição pulpar, podem ser tratadas com êxito, horas após a lesão, dependendo do grau de vitalidade da polpa. No entanto, de maneira a proporcionar o máximo conforto e obter resultados funcionais e estéticos, o tratamento deve ser realizado o mais rapidamente possível (McTigue, 2013).

É da responsabilidade do Médico Dentista, integrar alternativas de tratamento que resultem em desfechos clínicos altamente estéticos, com uma durabilidade previsível, sendo ao mesmo tempo, minimamente invasivos (Milnar, 2008).

Atualmente, o interesse dos pacientes, ao realizarem um tratamento dentário, não se baseia apenas na obtenção de dentes brancos, mas também na obtenção de opções de escolha que produzam restaurações praticamente imperceptíveis, sendo o mais estético possível (Lambert, 2006).

De acordo com os princípios biomiméticos, uma perda localizada de tecido dentário, não é indicação para restaurações indiretas, como por exemplo, uma coroa dentária. Pelo contrário, este tecido pode ser perfeitamente restaurado com compósito, uma vez que recebe cargas funcionais importantes. As restaurações indiretas encontram-se mais indicadas quando a restauração envolve vários dentes anteriores e que apresentem uma grande perda de estrutura dentária (Magne e Belser, 2004).

Restaurações a resina composta oferecem vantagens sobre as indiretas, ao nível da adesão, preservação do tecido dentário, tempo de tratamento relativamente curto, menor custo para os pacientes, assim como apresentam uma dureza similar à dentina. Por outro lado, apresentam desvantagens devido à contração de polimerização e o coeficiente de expansão térmica (Magne e Belser, 2004; Puckett et al., 2007; Poojary et al., 2013).

Fahl (1996), refere que a técnica de restauração direta, permite um completo controlo de cada etapa restaurativa.

Ao ser escolhido um tratamento conservador, este pode ser realizado com resina composta, substituindo e simulando o dente natural ou através da adesão do fragmento dentário, que pode ser autógeno (reabilitação estética e funcional que utiliza o mesmo fragmento dentário fracturado) ou homogéneo (reabilitação estética e funcional que utiliza fragmentos dentários conservados num banco de dentes) (Busato et al., 2002).

A última descrita, apresenta uma maior dificuldade para o seu emprego, devido à seleção e obtenção específica de dentes para tal procedimento, de forma a cumprir os requisitos necessários a este tipo de tratamento (Cuman e Pereira, 2003).

O tipo de adesão abordada nesta revisão bibliográfica será através de um fragmento dentário autógeno.

4.1. Adesão do Fragmento Dentário

Com o desenvolvimento das resinas compostas e dos sistemas adesivos, a adesão de fragmentos dentários tornou-se uma alternativa viável e vantajosa, principalmente por proporcionar a manutenção das características estruturais do dente (Diniz, 2008).

A técnica de adesão do fragmento é considerada como primeira opção para restaurar um dente fracturado, independentemente da técnica utilizada associar ou não resina composta (Diniz, 2008).

Consiste num método descrito pela primeira vez em 1964 por Chosack e Eidelman (Yilmaz et al., 2010; Ojeda-Gutierrez et al., 2011).

Em 1978, Tennery e Mader foram os primeiros a propor a adesão do fragmento dentário, utilizando a técnica de condicionamento ácido e sistema adesivo. Mais tarde, Starkey (1979) e Simonsen (1982), reportaram casos similares com igual sucesso. A introdução de resina composta associada ao uso de condicionamento ácido e sistema de adesão ao esmalte, veio proporcionar a realização de restaurações de dentes anteriores fracturados com a mínima preparação possível, tratando-se de uma alternativa conservadora. (Busato et al., 2002; Patni, P., 2009).

Pusman (2009), refere que vários autores defendem a adesão do fragmento sem preparações adicionais que visam o aumento de retenção, dado o desenvolvimento dos sistemas adesivos.

Por outro lado, segundo Burke (1991), Walker (1996) e Reis et al. (2001), existe necessidade de uma preparação adicional, seja a realização de bisel, a remoção de dentina do interior do fragmento ou a realização de chanfro exterior.

Capp et al. (2009), no seu estudo comparava a adesão simples do fragmento com a adesão existindo prévia remoção de dentina do interior do fragmento, onde revelou que o segundo procedimento oferece maior resistência.

A adesão do fragmento é uma opção de tratamento conservador provida de inúmeras vantagens em que se pode destacar os efeitos psicológicos benéficos para o paciente, uma vez que, o tempo de consulta é reduzido e exige apenas uma consulta; permite uma elevada satisfação porque oferece uma grande componente estética, pois a forma, o contorno, o alinhamento, a cor, a translucidez e a textura superficial pertencem ao dente natural; permite também a manutenção do contorno gengival, possibilitando assim devolver a morfologia e textura exata do dente original uma vez que apenas uma pequena quantidade de material restaurador ficará exposto na superfície vestibular. A função do dente fracturado também é prontamente restabelecida através da preservação de contactos oclusais idênticos aos originais, mantendo-se a guia anterior com estrutura

dentária pela utilização de um tecido que desgasta o mesmo que o dente antagonista; (Walker, 1996; Cuman e Pereira, 2003; Yilmaz et al., 2010; Sharma et al., 2011). É um procedimento clínico seguro, simples, rápido e de baixo custo (Cuman e Pereira, 2003).

No entanto, requer determinadas condições, de modo a proporcionar uma correta execução e conseqüentemente um tratamento bem sucedido: o fragmento deve encontrar-se disponível (o que por vezes torna-se difícil, uma vez que os pais ou o próprio paciente desconhece a possibilidade de adesão do fragmento ou o método de conservação do mesmo até ao consultório dentário); é necessário que tenha adaptação ao dente e o tamanho deve ser razoável, de modo a facilitar a sua manipulação (Olsburgh e Crown, 2002).

Uma possível razão para a falha de obtenção de um resultado estético, ocorre nos casos em que a estrutura dentária remanescente altera a sua coloração após a colagem do fragmento devido à hemorragia intrapulpar decorrente do traumatismo (Baratieri et al., 1995).

Relativamente ao procedimento operatório, deverão ser respeitados diversos passos, de modo a obter resultados favoráveis com o maior sucesso possível. Esta medida prende-se com o facto de ser necessário realizar profilaxia com uma pasta profilática e auxílio de uma taça de borracha, alargando-se a todos os dentes, especialmente ao dente fracturado e ao respectivo fragmento. Segue-se a seleção criteriosa da cor, pois, já que é possível que uma pequena porção de resina composta empregue na adesão, fique visível na região da “linha de união”, é indispensável que apresente a mesma cor do dente remanescente (Baratieri et al., 1995). A restauração propriamente dita, é realizada por meio da utilização da técnica *etch-and-rinse* com ácido ortofosfórico a 37%, condicionando tanto o fragmento como a estrutura dentária remanescente, aplicação de sistema adesivo e posicionamento do fragmento ao dente remanescente com resina composta interposta, podendo advir excessos de resina por palatino e vestibular que devem ser removidos imediatamente e que acabam por ser completamente eliminados com o acabamento e polimento final (Baratieri et al., 1995).

Com a evolução do tempo, surgiram diversas técnicas que podem ser aplicadas em situações de adesão de fragmentos dentários. Entre elas, referida por Ojeda-Gutierrez et al. (2011), pode ser considerada a técnica de Simonsen descrita em 1979, que consiste num tipo de preparação com bisel em toda a margem da fractura que visa fornecer uma linha de terminação para o bordo de esmalte ideal, sem que exista alguma sobreposição excessiva de resina sobre a superfície de esmalte e contribuindo para uma retenção superior. É realizado um chanfro de cerca de 45° na margem do esmalte fracturado, originando uma maior área de esmalte, que irá conferir maior retenção entre o mesmo e a resina.

Pode ser também realizada a técnica de Simonsen de forma modificada, com a aplicação de pequenos sulcos que funcionam como marcadores e permitem uma adaptação perfeita do fragmento ao dente remanescente, ou seja, com maior precisão e alinhamento (Ojeda-Gutierrez et al., 2011).

Segundo Yilmaz et al. (2010), citando Reis (2004) e Demarco (2004), alguns resultados que foram obtidos através de estudos relativamente à adesão do fragmento dentário, demonstraram que uma preparação adicional do dente remanescente ao qual lhe é devolvido a estrutura perdida, melhora a ligação entre os mesmos.

Contudo, torna-se importante realçar, que ao ser realizado o correto procedimento referente a qualquer uma das referidas técnicas, devem ser considerados ainda outros factores como a extensão da fractura, o tempo de intervalo entre o acidente e o tratamento, a idade do paciente, a existência de tratamento endodôntico e a maturidade da raiz (Araújo et al., 2003).

A adesão do fragmento dentário é condicionada pela hidratação do mesmo. Segundo McTigue (2013), não são necessárias soluções especiais para conservar o fragmento, uma vez que se tratam de fracturas coronárias em que não é necessário manter fibroblastos viáveis. Mesmo assim, é recomendado a manutenção do fragmento em água ou soro fisiológico para evitar a dessecação e consequente descoloração.

O prognóstico, mais especificamente em relação à aparência do dente restaurado através da adesão do fragmento, varia de caso para caso. No entanto, o factor da hidratação mostra ser determinante para a coloração relativamente à estrutura dentária remanescente. Na maioria das vezes, existe a possibilidade de o fragmento re-hidratar totalmente, recuperando a cor original nos primeiros dias após a adesão. Noutros casos, são necessários alguns meses, até que seja recuperada a cor original (Baratieri et al., 2001).

Segundo Ojeda-Gutierrez et al. (2011), esta opção de restauração direta, requer um período mais longo de acompanhamento, com o intuito de verificar a manutenção da viabilidade, cor e aparência aceitáveis. E, de acordo com Yilmaz et al. (2010), citando Spinas E., uma restauração realizada com adesão do fragmento, possui um tempo de sobrevivência limitado e portanto, necessita de ser substituída passados sete anos.

4.2. Restauração Adesiva Direta a Resina Composta

Atualmente há um crescente interesse por parte dos profissionais na utilização de materiais restauradores altamente estéticos que proporcionam a realização de restaurações providas de excelência estética, de forma a conseguir atender às elevadas expectativas dos pacientes para obter uma aparência satisfatória do sorriso (Conceição et al., 2005). A satisfação do paciente consiste num fator importante, visto que denota o sucesso do tratamento (Cuman e Pereira, 2003).

No passado, perante uma situação de reabilitação dentária, o plano de tratamento obedecia a uma sequência hierárquica em que os aspectos biológicos se encontravam como prioridade, seguindo-se a função e por último os parâmetros relacionados com a estética, de maneira a apresentar alguma aparência, que não fosse de todo desagradável. Isto significa que, face a um dente anterior fracturado, o intuito primordial do tratamento seria restaurar ou reposicionar o fragmento com vista ao restabelecimento da função e da oclusão, deixando para último plano a preocupação pela estética concomitante. Contudo, tem-se assistido a um desenvolvimento resultante de exigências elevadas dos pacientes, do avanço de novas técnicas e materiais que veio reformular a

sequência que dita o procedimento de uma reabilitação dentária. Posto isto, o plano de tratamento é estabelecido numa direção contrária, sendo que em primeiro lugar, está imediatamente subjacente o interesse e a necessidade de realizar o tratamento tendo por base o sentido estético, logo a seguir a função e por último, os aspectos biológicos. Não querendo isto dizer que, algum aspecto seja esquecido ou comprometido, pois as decisões tomadas relativamente a cada passo, afectam as seguintes (Spear e Kokich, 2007).

As resinas compostas têm vindo a refletir a tendência contemporânea da dentística operatória moderna, uma vez que fazem prevalecer o conceito de biomimetismo (imitação do dente natural) e procuram uma abordagem minimamente invasiva, respeitando o tecido dentário são (Araújo et al., 2007; Milnar, 2008).

Em zonas estéticas, a restauração através de resinas compostas, além de ser uma técnica conservadora, mostra ser capaz de devolver a falta de estrutura dentária e melhorar consideravelmente a cor, forma e função (LeSage, 2007).

Os compósitos consistem num material extremamente versátil, o que demonstra ser fundamental para o Médico Dentista, especialmente quando se trata da realização de tratamentos em pacientes “estético-conscientes”. Assim, perante tal versatilidade, é possível utilizar este material de acordo com uma vasta panóplia de técnicas e indicações (LeSage, 2007).

Atualmente, observa-se um grande desenvolvimento nas suas características, sobretudo no que se refere a diferentes opacidades e propriedades ópticas que possibilitam a mimetização perfeita do dente natural (Da Costa et al., 2010).

Este tipo de técnica restauradora, tornou-se uma alternativa viável para pacientes que necessitam de procedimentos restauradores localizados na região anterior. No entanto, depende da arte em esculpir e da destreza do Médico Dentista em reproduzir a forma anatómica de maneira precisa (Fahl, 1996).

O aumento da demanda dos pacientes pela estética, pela obtenção de um sorriso perfeito pela capacidade de preservar a estrutura dentária, bem como, realizar uma restauração imperceptível, resultou nesse desenvolvimento de diferentes técnicas incrementais para restaurar dentes anteriores fraturados, de modo a apresentarem uma aparência natural (Dietschi, 2001; Okuda, 2008).

Posto isto, a fim de se obter um resultado final bem sucedido, os Médicos Dentistas devem compreender e aplicar os princípios artísticos e científicos, bem como estratégias na escolha da cor e dos materiais restauradores, assim como durante a própria inserção da resina composta (Fahl, 2012; Nahsan et al., 2012).

Antes de iniciar a restauração, com o intuito de simular dentes naturais, é necessário a observação detalhada da forma, textura, contornos e colorações que os compõem. A análise dos dentes através vários ângulos e perspectivas, poderá resultar numa boa estratégia (Araújo et al., 2007).

No entanto, perante o imenso arsenal de opções que hoje em dia o médico dentista tem ao seu dispor, é fundamental ter em consideração diversos factores que poderão comprometer o sucesso final do tratamento. Pois, é necessário ter o cuidado de não transformar o imenso leque de escolhas, numa fonte de confusão e conseqüentemente sobre-indicação de procedimentos restauradores (Dietschi, 2001; Conceição et al., 2005).

Para que sejam minimizadas as possibilidades de falhas e assim, alcançar o limite máximo de estética no resultado final, devem ser respeitados aspectos primordiais do protocolo clínico. Ou seja, uma restauração estética não deve ser realizada de acordo com um carácter emergencial, uma vez que se pretende uma restauração imperceptível aos olhos de qualquer observador (E. Araújo et al., 2007; Kina e Bruguera 2008).

4.2.1. Procedimentos pré-operatórios de diagnóstico

A restauração de dentes pertencentes ao sector antero-superior, deve implicar uma atitude minuciosa e planeada, porque trata-se de uma zona que poderá comprometer o sorriso. (Kina e Bruguera, 2008)

Por vezes, surgem expectativas irrealistas por parte do paciente, que são consideradas uma contra-indicação para a realização do tratamento. No entanto, o que pode parecer uma expectativa irrealista, pode apenas ser algo mal compreendido pelo Médico Dentista. Posto isto, a realização do enceramento de diagnóstico e de uma restauração provisória mostra ser importante para o estabelecimento de uma eficaz comunicação e compreensão entre o Médico Dentista e o paciente (Reshad et al., 2008).

4.2.1.1. Enceramento Diagnóstico

A estética em Medicina Dentária é regida por princípios que devem permanecer presentes quando se planeia restaurar um dente anterior, que exerce um elevado impacto no sorriso e na harmonia facial. Para que o resultado final de uma restauração estética seja bem sucedido, é essencial respeitar criteriosamente os objectivos que se encontram na base do compromisso estético. Citados por Kina e Bruguera (2008), deve ser possível “criar dentes com proporções intrínsecas agradáveis entre si e dos restantes dentes, estando biologicamente integrados e em harmonia com os tecidos gengivais”, e “produzir uma disposição dentária harmoniosa e agradável com os lábios e as restantes estruturas da cara”.

O enceramento no modelo de trabalho mostra ser uma oportunidade excelente para simplificar e melhorar a compreensão entre os pontos de vista do paciente e do médico dentista, já que consiste numa ferramenta que possibilita uma comunicação eficaz (Kois et al., 2008).

Nesta fase, realiza-se um desenho preliminar da restauração final, e portanto sobressai a necessidade de uma completa percepção da personalidade do paciente, de modo a ser

possível estabelecer o objetivo primordial do tratamento. Para tal, é importante o conhecimento alargado dos elementos dentários, bem como toda a sua anatomia. Assim como, também exige uma observação sistemática dos dentes naturais (Magne e Belser, 2004).

O Enceramento consiste num modelo estético, ou seja, numa ferramenta pré-provisória que permite apresentar ao paciente a previsibilidade do tratamento, antes que sejam realizados procedimentos irreversíveis e consequentemente, reduzir o risco de problemas durante o curso do tratamento (Kois et al., 2008)

4.2.1.2. Chave de Silicone

A chave de silicone consiste num duplicado do enceramento de diagnóstico e cria um veículo para a sua transferência do modelo para a boca do paciente. (Kois et al., 2008)

Oferece vantagens quando é utilizada em restaurações anteriores, especialmente no caso de uma fractura, pois permite devolver um ângulo cervico-incisal e mesio-distal com maior perfeição; aplica confiança no formato da restauração a realizar porque é possível apreciar a forma dos dentes anteriormente no enceramento diagnóstico e funciona como uma cópia em “negativo” do mesmo; permite um controlo mais eficaz da espessura de compósito e oferece uma melhor visualização da largura do dente (Nahsan et al., 2012).

O processo de restauração é facilitado, uma vez que proporciona o posicionamento com maior precisão e a polimerização do primeiro incremento de compósito simulando o esmalte, na face palatina. Confere um excelente apoio e orientação ao procedimento que se sucede, da confecção da forma natural da dentina e do bordo incisal (Magne, 2008).

4.2.1.3. *Mock-Up*

Antes de ser realizada a restauração definitiva estética, é importante que o paciente aprecie a restauração provisória para que esteja assegurado que o resultado do enceramento diagnóstico se encontra enquadrado com o objetivo do tratamento, com as expectativas do paciente, bem como a sua personalidade, face, sorriso e respetivas funções orais (Magne e Belser, 2004; Vailati e Belser, 2008).

A definição de *mock-up* baseia-se num molde fabricado em resina acrílica autopolimerizável, colocado intra-oralmente através de uma chave de silicone que é confeccionada a partir do enceramento de diagnóstico e deve-se estender por alguns dentes, com vista a proporcionar estabilidade intra-oral. Depois de obtida a chave de silicone, deve ser seccionada horizontalmente a 1 mm do sulco gengival, os dentes e as gengivas devem ser isolados com vaselina e as faces vestibulares dos dentes em questão devem ser condicionadas com ácido em apenas um ponto com o intuito de assegurar a retenção do futuro *mock-up*. Segue-se o preenchimento da chave de silicone com resina acrílica autopolimerizável e posteriormente posicionada intra-oralmente, exercendo-se pressão axial. Os excessos de resina devem ser imediatamente removidos (Magne e Belser, 2004; Reshad et al., 2008; Vailati e Belser, 2008).

A técnica de *mock-up* oferece uma visualização tridimensional durante um período de tempo, do resultado final (Reshad et al., 2008).

Na opinião de Reshad et al. (2008), o *mock-up* oferece características fundamentais como objectividade e efetividade, facilitando a comunicação necessária entre o paciente e o médico dentista, mostrando-se indispensável quando se trata de pacientes com um elevado nível de exigência estética.

4.2.2. Seleção do Material – Resina Composta

Ao realizar restaurações de resina composta, a fim de refletir e simular as variações regionais da estrutura natural dos dentes, é imprescindível o conhecimento abrangente

da panóplia existente de materiais e respectivas técnicas envolvidas. A ciência dos materiais pode ser dividida, de forma a incluir compósitos com diferentes composições, no que refere a matiz, croma, valor, tipo de partículas, pigmentos, opacificadores e princípios de adesão (LeSage, 2007; Ramos, 2009).

É importante ter em conta que o dente natural apresenta policromatismo, e portanto, a restauração através de resinas compostas requer necessariamente um conhecimento e percepção relativamente à cor, princípios adesivos, criação de camadas com diferentes tonalidades, efeitos incisais e acabamento e polimento (LeSage, 2007).

Para LeSage (2007), um compósito ideal deve preencher quatro requisitos, tais como ser capaz de espelhar a estrutura do dente natural no que refere à cor e à translucidez, conter força para resistir ao stress provocado pela função ao longo do tempo, deve conferir margens pouco definidas ou indetectáveis a longo prazo e conseguir um contorno adequado e polimento (brilho e acabamento) perfeitos, mantendo-os com longevidade.

As resinas compostas que conferem melhor estética e aspecto óptico mais aproximado ao dente natural e portanto, mais indicadas para reabilitações no sector anterior são as Microparticuladas. Contudo, como apresentam na sua constituição menor quantidade de carga inorgânica e menor tamanho das partículas, são caracterizadas por uma resistência mecânica inferior (Hirata, 2001; Araújo et al., 2007; Melo Júnior et al., 2011). Assim, devem ser utilizadas como última camada, em restaurações que impliquem elevada exigência estética, mas com áreas livres de cargas oclusais (Ardu e Krejci, 2006; Araújo et al., 2007; Ramos, 2009).

A escolha de Resinas compostas microhíbridas recai na reprodução do esmalte palatino e da dentina, ou seja, áreas que requerem força e diferentes *nuances* de cores, proporcionando assim, uma maior resistência à restauração, principalmente em termos de forças de flexão. Estas resinas são capazes de proporcionar características mecânicas e ópticas semelhante à dentina; enquanto que o emprego de resinas Microparticuladas fornece melhor polimento, brilho e translucidez à restauração (Fahl, 1996; LeSage, 2007). Assim, a combinação destes dois tipos de resinas, substituindo respectivamente a

perda de dentina e esmalte, oferece uma restauração perfeita, mimetizando ao máximo o aspecto do dente natural (Araújo et al., 2007).

As resinas compostas Nanoparticuladas são também indicadas para restaurações no sector anterior, especialmente tratando-se de pacientes jovens, dado que o seu esmalte dentário se encontra intacto (Cardoso et al., 2008). Este tipo de material, confere às superfícies restauradoras um melhor polimento que por sua vez, resulta em melhores propriedades ópticas para as mesmas (Mitra et al., 2003; Davis, 2003). Assim, resinas compostas nanoparticuladas, podem ser utilizadas unicamente numa restauração anterior, eliminando assim a necessidade de utilização de dois tipos de resinas compostas

O aperfeiçoamento das técnicas diretas de restauração, aliado a uma melhor compreensão das características inerentes aos tecidos dentários e materiais, vêm permitindo uma abordagem restauradora mais artística, resultando assim em restaurações com aspecto natural (Fahl, 2012).

4.2.3. Seleção da Cor

A escolha da cor é uma das principais dificuldades, porque engloba diversos factores a considerar no momento da restauração tais como, a idade do paciente, a área a restaurar, a translucidez ou opacidade do material e a carência de fidelidade das escalas de cor (Busato et al., 2002).

Distinguir cores, gostar mais de umas do que de outras, ou até mesmo interpretar o simbolismo que cada cor tem, só é possível graças à existência de luz (Magne e Belser, 2004).

Percepcionar a cor de um dente não é um processo unilateral, pois depende além do próprio dente, da fonte de luz adjacente e do próprio observador (Vanini, 2001).

O dente natural é considerado policromático, ou seja, é constituído por uma grande variedade de cores e *nuances*, perceptíveis ao nível da visão humana (Figura 4). Desta forma, surge uma necessidade de sentido artístico por parte do profissional, a fim de identificar e definir diferentes detalhes de cada dente (Nahsan et al., 2012).

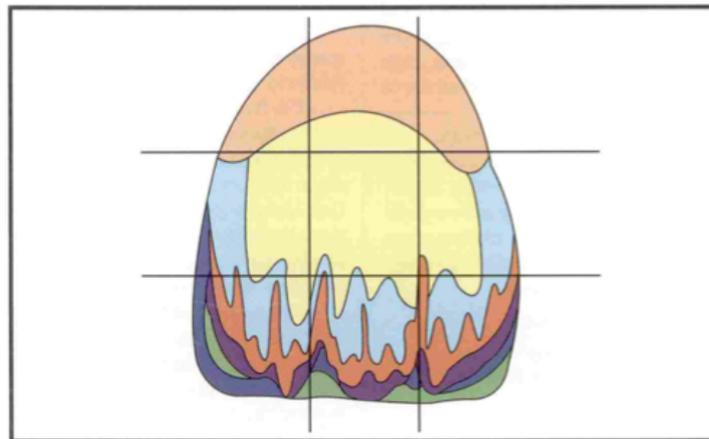


Figura 4: Diagrama elaborado a partir do dente usado para referência de cor. As quatro dimensões permitem a visualização do policromatismo, para a seleção dos compósitos. (Adaptado de Fahl, N. 1996)

A avaliação da dentição natural é de extrema importância porque a escolha da cor deve estar diretamente relacionada com o tipo de dente, ou seja, de acordo com as suas características ópticas. Uma incorreta análise do comportamento óptico da dentição natural pode resultar em potenciais falhas clínicas (Chu, 2007).

4.2.3.1. Considerações Cruciais para a Seleção da cor

De acordo com Wee (2006), no ato de seleção da cor, deve-se ter em conta diversos factores imprescindíveis para a optimização da restauração, de forma a que esta se assemelhe o máximo possível com a cor da dentição natural:

- É importante que a escolha da cor seja realizada no início da consulta, antes da colocação do isolamento absoluto e após a profilaxia dos dentes em questão com pasta profilática. O isolamento provoca a desidratação do dente e pode levar a uma falsa

aparência da cor; para além de não permitir escolher a mesma, de acordo com os restantes dentes adjacentes (no caso de não se tratar de um isolamento múltiplo), e assim provocar falhas ao nível da uniformidade;

- A cor deve ser verificada num ambiente provido de iluminação equilibrada e se possível, com paredes de cor neutras como cinza ou cores pastéis. O paciente não deve possuir nada sobre si que possa influenciar a escolha, incluindo roupa de cores vivas (se assim for, deverá ser coberto), e se possuir batom, este deve ser removido;

- Poderão ser utilizados afastadores de bochecha para proporcionar uma área de visualização ampla e livre de sombras;

- A examinação do Médico Dentista deve ser feita numa distância de aproximadamente vinte e cinco centímetros;

- No caso de surgirem diferentes propriedades de superfície entre o dente e a escala guia de cor, poderá ser necessário molhar ambas as superfícies, facilitando a eliminação das diferenças;

- O tempo para a seleção da cor deve ser reduzido, sendo de aproximadamente cinco segundos, com a escala colocada próxima do dente em questão. Durante este procedimento, o médico dentista deverá certificar-se que se encontra na ausência de fadiga ocular, especialmente se estiver sob uma iluminação muito brilhante. Para evitar que esta situação ocorra, imediatamente antes de proceder à seleção da cor, poderá concentrar-se e fixar o seu olhar numa superfície de cor neutra ou cinza para equilibrar os “sensores de cor da retina”;

- O canino poderá representar uma referência para escolher a cor apropriada, no sentido em que apresenta um maior croma, na constituição da sua cor dominante;

- É também recomendado que a seleção da cor seja confirmada sob várias iluminações diferentes e se necessário, com uma segunda opinião.

4.2.3.2. Dimensões da Cor:

Matiz, Cromo ou Saturação e Valor ou Luminosidade

A matiz é a forma mais primária e direta de distinguir uma cor de outra. Existem inúmeros tons de verde, azul, vermelho, entre outras cores. Todos esses tons são caracterizados inicialmente, por uma cor base, posteriormente sujeita a outros tratamentos ou efeitos ópticos, consoante o aspecto final pretendido. A essa cor base é atribuída a denominação de matiz (Wee, 2006; Kina e Bruguera, 2008; Villarroel et al., 2011).

Nas escalas de cor, o Matiz é representado pelas letras A, B, C e D (Hirata, 2001).

Os conceitos de croma e matiz são indissociáveis, pois croma é definido como sendo a intensidade apresentada pela matiz. Resumidamente, a croma representa a concentração de pigmentos da matriz, ou por outras palavras, a intensificação concebida à cor base (Hirata, 2001; Wee, 2006; Kina e Bruguera, 2008).

O valor característico de uma cor, é definido pelo maior ou menor brilho que um determinado objecto apresenta, independentemente da matiz, ou seja, é uma propriedade acromática. O carácter acromático deste atributo, é o diferenciador entre os tons mais claros e os mais escuros, variando desde o preto - absorção total de cor - até ao branco – reflexão total - em situações extremas, independentemente da matiz (Kina e Bruguera, 2008).

De entre os três parâmetros referidos para descrever e caracterizar uma cor, este é o mais difícil de definir e com maior impacto no resultado final (Magne e Belser, 2004).

A luminosidade ganha um papel muito importante a nível da reconstrução dentária, devido a que um dente cuja cor apresente uma elevada luminosidade, irá transmitir uma percepção de maior preenchimento ou largura (Magne e Belser, 2004).

4.2.3.3. Propriedades Ópticas da cor:

Translucidez, Transparência, Opacidade Fluorescência e Opalescência

A translucidez é considerada a quarta dimensão da cor e consiste na forma como um determinado objecto ou dente é capaz de deixar passar a luz sobre si. Ou seja, a translucidez encontra-se no espaço intermédio entre a transparência e a opacidade. Logo, se for considerado muito translúcido, mais próximo do transparente será e mais luz deixará passar, e vice versa. Daí, pode-se concluir que o fundo por detrás de um objecto translúcido, irá influenciar a sua cor que é visualizada, sendo que se o fundo for claro, passará maior luminosidade, ao contrário de um fundo escuro. O efeito provocado num dente que seja muito translúcido, poderá influenciar o resultado final da restauração, visto que o fundo da boca é escuro (Mayekar, 2001; Okuda, 2008; Kina e Bruguera, 2008).

Se a composição do dente for analisada tendo em conta a translucidez, nota-se que a camada de esmalte apresenta uma translucidez e características opalescentes muito superior à dentina, que por sua vez se apresenta mais opaca (Okuda, 2008).

Segundo Villarroel et al. (2011) e Nahsan et al. (2012), a capacidade de transmissão de luz do esmalte é de aproximadamente 70,1%, a percentagem de transmissão de luz pela dentina, mostra ser inferior (52.6%).

Desta forma, revela-se importante considerar a variabilidade cromática do dente e conhecer a translucidez de cada compósito, durante a realização da restauração (Figura 5). De acordo com Vilarroel et al. (2011), para um correto entendimento do fenómeno referente ao esmalte e à dentina, é necessário estudar a estrutura dentária separadamente.

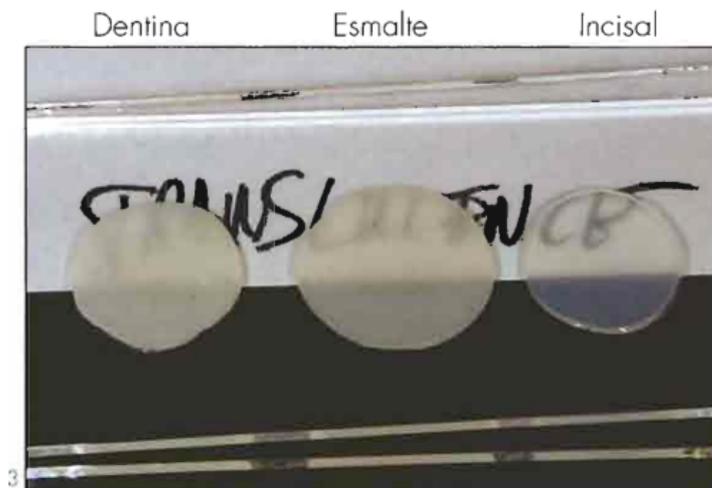


Figura 5: Avaliação rápida da translucidez dos compósitos. (Adaptado de Magne, P 2004)

Fala-se em transparência quando é possível observar claramente através de um material ou de algo sem que apresente qualquer distorção (Villarroel et al., 2011).

A opacidade é definida, contrariamente à transparência e à translucidez, como algo que não permite a passagem da luz sobre si. Como refere Mayekar (2001) e Villarroel et al. (2011), esta característica observa-se num corpo que tem a capacidade de absorver a luz, mas não a transmite, não permitindo assim, a visualização através dele.

Um dente jovem e um dente adulto, apresentam opacidades diferentes entre si. Com a evolução da idade, a dentina vai sofrendo alterações de opacidade e saturação, pois a primeira diminui e a segunda aumenta, devido à deposição de dentina secundária. Para acrescentar, o desgaste fisiológico que o esmalte sofre ao longo do tempo, todos estes factores contribuem para o escurecimento do dente. Assim, aquando da restauração dentária de um dente jovem, torna-se relevante não desprezar esta consideração e optar por uma cor de dentina com mais translucidez; pelo contrario, num dente adulto, deve-se escolher uma cor mais opaca (Vargas e Bouschlicher, 1995; Conceição et al., 2005; Marques et al., 2005; Villarroel et al., 2011).

Ao fenómeno que ocorre quando um objecto é capaz de absorver a energia num determinado comprimento de onda e emití-lo noutra diferente, dá-se o nome de Fluorescência (Lee *et al.*, 2005a).

É possível observá-la tanto no esmalte como na dentina, sendo que a última apresenta uma fluorescência maior. Não é possível visualizar tal fenómeno a olho nu, portanto os dentes devem ser submetidos a radiação ultra violeta, também designada “luz negra”, para que seja possível avaliar a fluorescência quer do dente natural, quer do material restaurador (Magne e Belser, 2004; Kina e Bruguera, 2008).

Esta característica proporciona ao dente, maior brilho e vitalidade (Lee *et al.*, 2005a; 2005b).

Segundo Lee et al. (2005), “a opalescência é uma propriedade óptica, em que existe dispersão da luz dos comprimentos de onda mais curtos do espectro visível, dando ao material uma aparência azulada sob luz reflectida e uma aparência laranja/castanho sob luz transmitida”. Quando o bordo incisal é exposto a diferentes tipos de incidências de luz, pode-se verificar diversos tons que variam de azul-cinzento a tons de amarelo, sobretudo em dentes jovens, nos quais o esmalte é desprovido de desgaste dentário. (Lee *et al.*, 2005).

4.2.4. Isolamento do Campo Operatório

O isolamento absoluto deve incluir o dique de borracha e um grampo, sendo preferível o nº 212 para dentes anteriores. Se o isolamento for relativo, deve contar com rolos de algodão, fios de retração e um adequada aspiração de fluídos (Baratieri et al., 1995; Crispin, 1998).

Um campo mais seco, uma melhor visibilidade e acesso, um aumento do conforto do paciente, e um controlo da infecção são vantagens do uso do isolamento absoluto, durante o tratamento dentário (Small e Clawges, 2011).

Para Baratieri et al. (1995), o isolamento absoluto apresenta especial vantagem em casos de fracturas que se estendem para o espaço subgengival. No entanto, também possui os inconvenientes de interferir com a adequada visualização da relação do dente com os adjacentes e com os tecidos gengivais; e de proporcionar desidratação do dente que por sua vez, dificulta a união dos sistemas adesivos com a dentina e a realização de possíveis caracterizações no compósito.

A sua utilização permite uma ligação entre os dentes a serem restaurados, para uma retração mais eficaz, permitindo também um melhor acesso à região cervical (Fahl,1996).

É possível que as restaurações diretas a resina composta sejam realizadas com ou sem isolamento absoluto. No entanto, em determinados casos, a sua utilização torna-se obrigatória (Araújo et al., 2003).

Na opinião do autor Hirata (2001), o uso de isolamento absoluto com dique de borracha não é obrigatória, se existir a possibilidade de realizar um isolamento relativo seguro.

4.2.5. Preparação Dentária

A confecção do bisel permite mascarar e dissipar a transição entre a estrutura dentária remanescente e o material restaurador, para além de aumentar o grau da retenção da restauração e resistência à fractura, visto que permite um maior volume de material a ser colocado (Crispin, 1998; Terry e Leinfelder, 2008).

Em restaurações a resina composta, a preparação dentária em dentes anteriores deve respeitar o princípio da conservação máxima dos tecidos, ou seja, todo o tecido não cariado deve ser preservado, excepto quando em algumas situações se pretende que tenha finalidade adesiva e/ou estética (Ramos, 2009).

O bisel pode variar em comprimento, volume e profundidade, dependendo da opção de tratamento, ou seja, mais ou menos conservadora (Bassett, 2012).

Num estudo realizado por Poojary et al. (2013), que pretendia comparar a resistência de restaurações tanto diretas como indiretas, com ou sem bisel, foi possível concluir que a presença de bisel confere uma resistência superior à fractura quando presente nas restaurações.

Para Hirata (2001), a existência de bisel na face vestibular confere apenas uma finalidade estética, pois a pretensão de obter uma retenção eficaz, é conseguida pelos procedimentos adesivos subsequentes.

Na atualidade, na opinião de alguns autores, ao serem utilizadas as técnicas de colocação de resina composta de forma adequada e em determinadas situações, o bisel pode não ser efectuado (Baratieri et al., 1995; Gondo et al., 2005).

Caso opte-se por realizar um bisel, podem ser utilizadas brocas diamantadas (Figura 6), com uma tradicional inclinação de 45 graus, seguindo-se um arredondamento dos ângulos (Hirata, 2001).

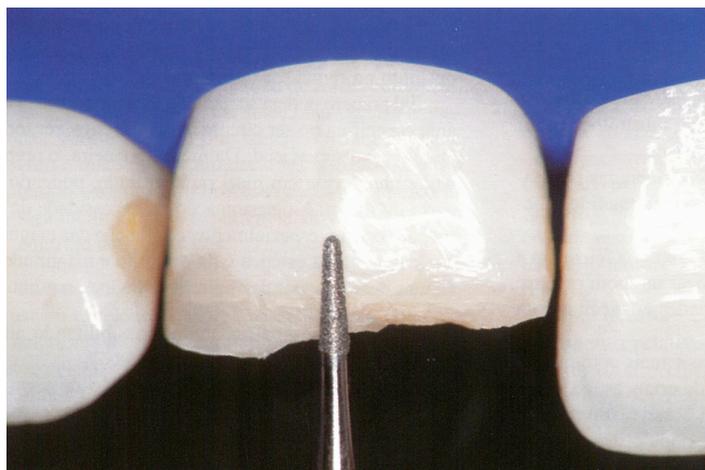


Figura 6: Execução do bisel com uma ponta diamantada, na superfície vestibular junto à linha de fractura. (adaptado de Baratieri et al. 2002)

4.2.6. Técnica da Estratificação

O conceito de Estratificação natural através de resinas compostas surge no sentido de promover a realização de restaurações imperceptíveis, harmoniosas e com um grau de policromatismo semelhante ao do dente natural. Consiste numa técnica simplificada que visa a colocação de diferentes tipos de incrementos de compósitos. Sendo assim, é possível reproduzir todas as partes que compreendem o elemento dentário, de acordo com as suas respectivas propriedades. No entanto, para tal, é imprescindível, conhecer os parâmetros ópticos tanto dos dentes, como dos materiais, a fim de aplicá-los de forma correta e não levar assim, ao fracasso da reabilitação (Magne e So, 2008; Ramos 2009; Da Costa et al., 2010).

Pode-se então concluir que dos avanços a serem considerados pela utilização das resinas compostas, está o conceito de estratificação, podendo também ser designado “técnica de construção anatómica”, “*trendy-3-layer concept*” ou “conceito natural de estratificação”, pois permite a aproximação da restauração ao dente natural, utilizando compósitos correspondentes ao esmalte e compósitos correspondentes à dentina (Vanini, 1996; Fahl, 1996; Dietschi, 1997; Dietschi et al., 2006; Magne e So, 2008;).

4.2.6.1. Reprodução do Esmalte da face palatina

Uma vez que o esmalte e a dentina possuem uma transmissão de luz distinta entre si, a dentina é mais opaca e o esmalte, por sua vez apresenta maior translucidez, torna-se essencial o uso de materiais que simulem a porção de dentina e a porção de esmalte respectivamente, permitindo criar efeitos especiais que ofereçam uma aparência aproximada de um dente natural (Hirata, 2001).

Em dentes anteriores, este método é utilizado com o auxílio de uma guia de silicone, obtida através do enceramento de diagnóstico, para facilitar a inserção do primeiro incremento de compósito, simulando o esmalte da face palatina, para além de promover um ângulo cervico-incisal e mesio-distal harmonioso. Assim, um pequeno incremento

de compósito de esmalte (0,5 a 1,0 mm) para construir a face palatina, é colocado sobre a chave de silicone e esta é colocada no dente e fotopolimerizado (Magne e So, 2008).

4.2.6.2. Reprodução da Dentina

A dentina representa o corpo da restauração e possui um grau de translucidez inferior ao esmalte, assim como um grau de opacidade superior. Desta forma, é essencial a seleção de uma resina composta que apresente propriedades predominantemente opacas, rica em matiz, croma e fluorescência (Okuda, 2008; Ramos, 2009).

A “construção” da dentina consiste no núcleo de uma restauração e requer uma divisão em duas partes, ou seja, é subdividida em dentina artificial interna e dentina artificial externa. É relevante que estas diferenças não sejam desprezadas, de maneira a obter um resultado final da restauração com uma aparência natural e harmoniosa (Fahl, 1996; Magne e So, 2008).

A dentina interna é caracterizada por uma diminuição do seu croma desde a zona cervical até à zona incisal e ao mesmo tempo, da face interna até à superfície. Posto isto, a dentina interna está delimitada. Assim, ao ser colocado o incremento de compósito, este deve aumentar o seu croma em direção ao terço cervical (Nahsan et al., 2012).

A dentina externa, é localizada próxima da junção esmalte-dentina, estende-se desde o terço médio até ao terço incisal e portanto, deve ser colocada suavemente, entre as camadas de esmalte palatino e de esmalte vestibular. A reprodução desta parte deve apresentar características ópticas com predominância de fluorescência. Este incremento de compósito substituindo a dentina externa, visa dissipar a linha de fractura, tornando a restauração imperceptível da estrutura dentária natural remanescente. Para isso, o incremento deve ser ligeiramente orientado para o ângulo cavo-superficial, de maneira a camuflar tal fronteira (Nahsan et al., 2012).

4.2.6.3. Reprodução do Esmalte da face Vestibular

O compósito de esmalte aqui utilizado, representa uma “capa” que cobre uma combinação de materiais mais ou menos opacos e translúcidos. Consiste na camada final que contacta com o exterior e portanto é importante que apresente um maior brilho, menor fluorescência e boa translucidez (Crispin, 1998; Magne e So, 2008; Ramos, 2009; Nahsan et al., 2012).

Segundo Mopper (2011), resinas compostas Microparticuladas devem ser utilizadas como última camada, a fim de promover um melhor polimento e uma superfície mais lisa, bem como maior resistência ao desgaste a longo prazo. Um compósito Nanohíbrido também poderia ser utilizado por conferir excelente polimento e alto brilho, no entanto apresenta menor resistência ao desgaste, perdendo o brilho rapidamente.

Nahsan et al. (2012) defende que o compósito de esmalte deve ser integrado na restauração em apenas um incremento que deve possuir cerca de dois mm, com o intuito impedir a criação de linhas de união nesta face da restauração.

Fahl (1996), recomenda que antes de aplicar o incremento único sobre a face vestibular, as luvas sejam limpas com uma gaze humedecida em álcool para formar uma “bola de compósito” e manuseá-la com os dedos e com cuidado para não lhe impregnar ar, conferindo-lhe uma forma elipsoide. A adição do compósito pode ser realizada com o auxílio de um instrumento para otimizar a forma cervico-incisal e mesio-distal, adaptando perfeitamente o material e criando um perfil de emergência adequado.

4.2.6.4. Reprodução do bordo incisal

A confecção do bordo incisal pressupõe uma tarefa difícil, senão a mais complexa da técnica da estratificação. Consiste numa área do dente caracterizada por variações de translucidez, opacidade, matiz, croma, transparência e até a presença de um halo opalescente.

Desta forma, é imprescindível que seja realizada uma extensa observação do terço incisal do dente íntegro adjacente, a fim de restaurar o dente fracturado com uma aparência semelhante e o mais natural possível (Fahl, 1996).

A reprodução do halo no bordo incisal, exige a colocação correta dos incrementos anteriores e algumas estratégias que possam representar uma estrutura natural, como a elaboração de mamelões, lóbulos ou uma espécie de “cordão” no sentido incisal com uma resina composta microhíbrida (a fim de conferir ao terço incisal maior resistência e opacidade, simulando uns prolongamentos de dentina). Seguida da aplicação de outro compósito com propriedades mais translúcidas, perfazendo o espaço inciso-proximal e colocado entre os mamelões desenhados, estendendo-se entre palatino e vestibular (Crispin, 1998; Mayekar, 2001; Araújo et al., 2007; Pontons-Melo et al., 2012).

Fahl (1996), afirma que a aplicação de opacificadores e matizadores podem ser úteis para realçar o brilho e o policromismo existente no terço incisal. Os opacificadores são utilizados com vista a intensificar a cor ao longo dos mamelões. A utilização de caracterizadores, ou seja, tintas de cor azul, cinzento e lavanda, entre os mamelões e ao longo do bordo incisal para acentuar o efeito translúcido do compósito colocado nessa zona.

4.2.7. Procedimento Finais

O Polimento e Texturização constituem um passo crítico para o resultado final estético da restauração, pois mostra ser a última oportunidade para controlar o nível de reflexão e o valor do dente, de modo a proporcionar o aspecto biomimético ideal (Ancowitz et al., 1998).

O Acabamento e polimento das restaurações dentárias são aspectos cruciais dos procedimentos clínicos, dado que para além de conferirem um elevado nível de estética, aumentam também a longevidade dos dentes restaurados (Jefferies, 1998; Mopper, 2011).

A realização de forma eficaz, a fim de obter uma superfície lisa é acima de tudo uma necessidade clínica, visto que restaurações dentárias que apresentem irregularidades superficiais de fraco acabamento e polimento, conduzem a manchas, retenção de placa bacteriana, irritação gengival, recorrência de cáries, aumento da abrasão, fácil cinética de desgaste e a própria percepção táctil do paciente (LeSage, 2007).

Na presença dos dentes naturais adjacentes, existe uma recolha de informação facilitada acerca dos parâmetros a seguir para uma adequada camuflagem do dente, através deste procedimentos finais. Quando não estão disponíveis como referencia, é necessário conhecer alguns conceitos fundamentais para criar um dente com um aspecto o mais natural possível. Para tal, existem três factores que influenciam diretamente a anatomia da superfície e a reflexão do dente restaurado: o desenvolvimento embrionário, o grupo etário do paciente em questão e o perfil do dente (Ancowitz et al., 1998).

Os dentes anteriores apresentam estruturas de desenvolvimento que marcam a sua caracterização. São formados a partir de quatro lóbulos embrionários, sendo que três apresentam-se na face vestibular e um na face lingual. Assim como é possível contar com outra estrutura denominada *perikymata*, que consistem em ranhuras em forma de onda, que se encontram transversalmente na face vestibular do dente (Ancowitz et al., 1998).

Com o avançar da idade, a textura e o brilho da superfície dentária são afetados pela abrasão, quer fisiológica quer patológica. Com vista a simular o efeito desejável correspondente à idade, Ancowitz et al (1998), dividiram de forma arbitrária, os possíveis pacientes em três grupos etários. O grupo 1, incluindo pacientes com idades inferiores a 35 anos, grupo 2 com idades compreendidas entre os 35 e 55 anos e o grupo 3 com idades superior a 55 anos. Assim, será facilitada a simulação do dente de acordo com os restantes adjacentes, tendo em conta as alterações aferidas pela idade (Ancowitz et al., 1998).

O perfil do dente, afecta a reflexão de luz do mesmo. Desta forma, a estrutura dentária é dividida em terços cervical, médio e incisal. Na ausência dos dentes adjacentes, desenvolve-se o perfil desta forma, não descurando a harmonização dos dentes com a

face do paciente. Na presença de dentes adjacentes não restaurados, estes servem como guias para o estabelecimento do perfil dos dentes a restaurar (Ancowitz et al., 1998).

4.2.7.1. Texturização

A texturização e a caracterização da superfície da restauração, têm por base a delimitação da anatomia secundária e terciária que desempenham um papel fulcral, com o objectivo de devolver a aparência real do dente (Figura 7). Em primeiro lugar, é essencial que a anatomia primária seja definida, através da marcação dos ângulos proximais, utilizando um lápis afiado. Após esta marcação, realiza-se o respectivo desgaste a baixa rotação, permitindo notar imediatamente uma alteração da forma do dente (Manauta, 2012).



Figura 7: Observação do dente numa visão de 45 graus, mostrando as caracterizações da superfície e anatomia secundária e terciária que desempenham um papel realista nas restaurações. (Adaptado de Manauta 2012)

Realiza-se também uma posterior marcação com o mesmo lápis, com vista a estabelecer o trajeto para algumas caracterizações incisais. Por exemplo, no caso de se tratar de dentes jovens, os lobos proximais devem ser mais curtos (Manauta, 2012).

Para definir a anatomia secundária ou macro-textura, devem ser marcados alguns lóbulos que dividem a face vestibular em concavidades e convexidades, devendo ser mais acentuadas no terço cervical e mais amplas no terço incisal. De modo a conseguir o efeito desejado, é relevante que a broca seja utilizada no sentido mesial para distal, sendo aplicada maior pressão à medida que se aproxima do centro do sulco em questão. É uma característica mais acentuada em dentes jovens, com tendência a desaparecer em dentes adultos (Fradeani, 2004; Manauta, 2012).

Por fim, a anatomia terciária ou micro-textura pode ser também delimitada através de um lápis que marca diversos sulcos horizontais ao longo da face vestibular do dente; e para que a aparência pretendida seja a mais natural, estes devem ser o mais próximo e paralelos possível. Consiste também numa característica predominante em dentes jovens, visto que tendem a desaparecer em doentes com idades superiores a 40 ou 50 anos (Fradeani, 2004; Manauta, 2012).

4.2.7.2. Acabamento e Polimento

O procedimento para conferir o acabamento e polimento ao dente restaurado, implica uma sequência de três passos básicos, aumentando progressivamente o grão do meio abrasivo, em diversos tipos de dispositivos. Em primeiro lugar, com vista a realizar uma “redução bruta, contorno e margem”, é aconselhável o uso de brocas de acabamento (como carboneto de tungsténio, por exemplo) ou elementos abrasivos na ordem dos 100 μm para permitir uma eficiente remoção de material de restauração, com um mínimo de remoção de estrutura do dente adjacente. Em segundo lugar, com o objetivo de remover “arranhões” severos e defeitos da superfície originados pelo passo anterior, são utilizados instrumentos de acabamento intermédio caracterizados por partículas abrasivas menores que 100 μm e superiores a 15 ou 20 μm . Em terceiro e por último lugar, são utilizados discos abrasivos, instrumentos de borracha ou pasta com dispositivos apropriados, de forma a produzir um elevado brilho e reflectividade da restauração dentária. As partículas abrasivas devem ser extra-finas e possuir uma granulometria inferior a 20 μm , até 0.3 μm e as pastas de polimento são a base de compostos de alumina (Jefferies, 1998).

III. Caso Clínico

De maneira a expor os parâmetros abordados nesta revisão bibliográfica, é apresentado um caso clínico realizado por Cíntia Baptista Ferreira, Prof. Dra. Patrícia Manarte, Mestre Joana Domingues e Dra. Alexandrine Carvalho na clínica de Medicina Dentária da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa.

1. Descrição do Caso

Paciente do género masculino, 14 anos de idade, compareceu na Clínica Pedagógica da FCS-UEP, apresentando fractura do dente 21, por traumatismo durante atividades de lazer, sete dias após o acidente, com a expectativa de recuperar a estética dentária perdida. Foi realizada anamnese, exames clínicos, radiográficos e fotografias (extra e intra orais).

2. Diagnóstico

O diagnóstico revelou uma fractura de esmalte e dentina com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico do dente 21, com resposta tecidual reversível.

Na ausência do fragmento fracturado, a possibilidade de tratamento através da adesão do fragmento foi descartada. Desta forma, como primeira etapa, foi proposta a terapêutica de revestimento temporário imediato e como segunda etapa, terapêutica restauradora com resinas compostas, pois a idade ainda precoce do paciente não implica abordagens radicais.

Foram apresentadas as vantagens, limitações e necessidade de monitorização periódica da reabilitação, tendo o paciente aceitado a reabilitação dentária com resinas compostas.

3. Plano de Tratamento

Após a colocação do isolamento absoluto múltiplo englobando os elementos dentários 14 ao 24, efetuou-se numa primeira fase, a proteção pulpar indireta com MTA e restauração provisória com IVMR. Após 45 dias, a reavaliação clínica/radiográfica do dente 21 revelou vitalidade do complexo dentino-pulpar. Foi realizado um enceramento de diagnóstico a partir do qual se produziu a chave de silicone. Previamente à restauração, realizou-se uma preparação dentária com bisel na face vestibular e procedeu-se à restauração com compósitos GrandioSO® e Amaris® mediante estratégia adesiva *Self-etch* (*FuturabondDC*), com *pré-etching* do esmalte.



Figura 8: A/B- Caso inicial com fractura do dente 21.

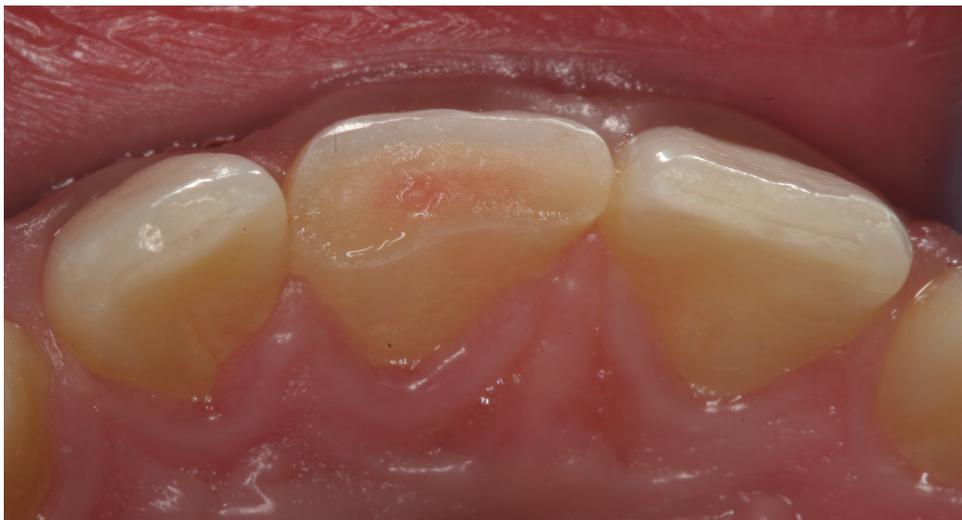


Figura 9: Fractura de esmalte e dentina com exposição pulpar e sem invasão do espaço biológico.



Figura 10: Radiografia periapical do dente 21 para visualização da extensão da fractura.



Figura 11: Proteção pulpar indireta com MTA para proteção do complexo dentino-pulpar.



Figura 12: Restauração provisória com IVMR para período expectante de 45 dias.



Figura 13: Enceramento de Diagnóstico.



Figura 14: Confeção da chave de silicone a partir do enceramento de diagnóstico.



Figura 15: A - Seleção da cor. B- Para a face palatina foi selecionada a cor TN da escala Amaris[®], para o corpo da dentina foi selecionada a cor A2 da escala GrandioSo[®]; para o 1/3 médio foi também escolhida a cor TN da escala Amaris[®], para as região próximo-distal e mesial foi selecionada a cor TL também da escala Amaris[®] e para o bordo incisal foram selecionadas as cores TN e TL, igualmente da escala Amaris[®].



Figura 16: Isolamento dos dentes adjacentes com fita Teflon; Experimentação da chave de silicone.



Figura 17: Realização de condicionamento ácido (*pré-etching*) com ácido ortofosfórico a 37%, durante 30 segundos no esmalte.

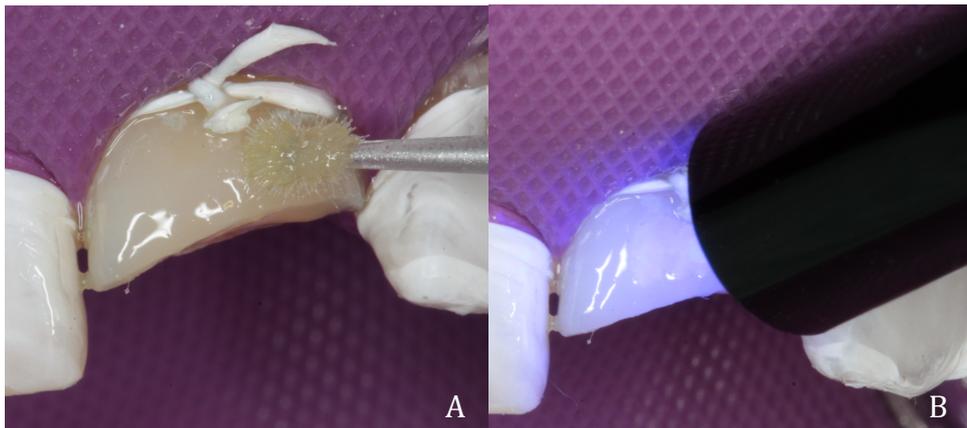


Figura 18: A- Aplicação do sistema adesivo *self-etch Future Bond M*. B- fotopolimerização durante 20 segundos.



Figura 19: Técnica da Estratificação – Colocação do incremento de compósito para reprodução da face palatina, com auxílio da chave de silicone.



Figura 20: Técnica da Estratificação – Aspecto dos incrementos após fotopolimerização, evidenciando diferentes camadas de compósito e simulando as diferentes áreas do dente natural (ausência de prolongamentos no bordo incisal, uma vez que o dente adjacente, apesar de se tratar de uma dentição jovem, não possuía).



Figura 21: A/B - Resultado do tratamento final.

IV. Conclusão

Fracturas dentárias no sector anterior são uma situação frequente tanto na dentição decídua como na permanente, sendo os incisivos centrais os elementos dentários mais afectados.

Existe uma maior frequência de fracturas dentárias associada ao género masculino, apresentando uma incidência de 61%; muitas vezes devido à prática de atividades desportivas mais violentas ou quedas.

As causas responsáveis pela existência de fracturas dentárias durante a infância e a adolescência são as atividades desportivas, quedas ou atividades de lazer. Por outro lado, em indivíduos adultos, podem estar associadas a acidentes automobilísticos, desportivos, discussões ou problemas dentários associados.

Atualmente, os pacientes que pretendem realizar um tratamento restaurador de fracturas dentárias no sector anterior, com vista a recuperar o sorriso perdido, esperam que o resultado seja o mais estético possível.

Perante uma situação de fractura, um bom diagnóstico permite identificar corretamente o tipo de fractura e seleccionar a melhor conduta de tratamento, tendo por base os parâmetros biológicos, funcionais e estéticos, de modo a obter um melhor prognóstico.

A avaliação inicial contempla etapas fundamentais como a anamnese, o exame intra-oral, o exame extra-oral, o exame radiográfico, a avaliação da oclusão, a adequação do meio oral ao tratamento restaurador e do respectivo paciente ao mesmo, para estabelecer um correto diagnóstico e plano de tratamento.

A restauração de um dente anterior fracturado através da adesão do fragmento mostra ser uma técnica provida de vantagens e com resultados estéticos satisfatórios.

O aperfeiçoamento das técnicas de restauração, bem como o desenvolvimento das Resinas Compostas e dos Sistemas de Adesão, aliado a uma melhor compreensão

inerentes aos tecidos dentários e materiais, vêm permitir uma abordagem restauradora mais artística, resultando assim em restaurações com aspecto natural.

As restaurações a resinas compostas oferecem vantagens sobre as técnicas indiretas, ao nível da adesão, preservação do tecido dentário, tempo de tratamento relativamente curto, menor custo e proporcionam uma restauração com dureza semelhante à dentina.

Para a obtenção de um resultado final estético, ao realizar-se uma restauração com compósito devem ser considerados passos cruciais como, a confecção de procedimentos pré-operatórios de diagnóstico, a correta seleção do material, seleção da cor, isolamento do campo operatório, adequada preparação dentária, colocação dos compósitos de acordo com as diferentes áreas policromáticas do dente e procedimentos finais como a texturização, acabamento e polimento.

V. Referências Bibliográficas

Abad, E. et al. (2010). Frequency of coronary fractures without pulp exposure of a reference service in 7-year period. *Brazilian Journal of Dental Traumatology*, 2(1), pp.22–26.

Ancowitz, S., Torres, T., Rostami, H. (1998). Texturing and polishing. The final attempt at value control. *Dental Clinics of North America*. 42(4), pp.607–12.

Andreasen J, Andreasen F. (2001). Texto e atlas colorido de trauma- tismo dental. 3a ed., Porto Alegre, Artmed.

Andreasen J., Andreasen F. (1994). Textbook and color atlas of traumatic injuries. 3rd ed. Copenhagen, Munksgaard

Araújo, E. et. al. (2007). *Resina Composta: Excelência Estética e Funcional*. pp. 124-131.

Araújo, E. et al. (2003). Direct Adhesive Restoration of Anterior Teeth: Part 2 Clinical Protocol. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry*. 15(5), pp.351–357.

Ardu, S. e Krejci, I. (2006). Biomimetic direct composite stratification technique for the restoration of anterior teeth. *Quintessence International*. 37(3), pp.167–74.

Baratieri, L. et al. (2001). *Odontologia Restauradora Fundamentos e Possibilidades*, São Paulo, Livraria Santos Editora. pp. 397-454.

Baratieri, L. et al. (1995). *Estética - Restaurações Adesivas Diretas em Dentes Anteriores Fraturados*, São Paulo, Livraria Santos Editora. pp. 3-27.

Bassett, J. (2012). Conservative Restoration of a Traumatically Involved Central Incisor. *Inside Dentistry*. Disponível em: <http://www.dentalaegis.com/cced/2012/04/conservative-restoration-of-a-traumatically-involved-central-incisor> [Consultado em 23/01/13].

- Burke, F. (1991). Reattachment of a fractured central incisor tooth fragment. *British Dental Journal*, 170(6), pp.223–5.
- Busato, A. et al. (2002). *Dentística Restaurações Estéticas*. São Paulo, Artes Médicas, pp. 81-85; 397-404.
- Capp, C. et al. (2009). Reattachment of rehydrated dental fragment using two techniques. *International Association for Dental Traumatology*. 25(1), pp.95–9.
- Cardoso, R., Maia, G., Melo, C., Guimarães, R., Fonseca P. (2008). Aplicação clínica das resinas de nanotecnologia. *Odontologia Clínico-Científica*. 7 (4), pp. 357-362.
- Celenk S. (2002). Causes of dental fractures in early permanent dentition: a retrospective study. *Journal of Endodontic*, 28(3), pp. 208–210.
- Chu, S. (2007). Clinical steps to predictable color management in aesthetic restorative dentistry. *Dental Clinics of North America*, 51(2), pp.473–85.
- Conceição, E. et al. (2005). Estética. *Dental Press International*, 2(3), pp.33–44.
- Conceição, E. et al (2005). *Restaurações estéticas (compósitos, cerâmicas e implantes)*. Porto Alegre, Editora Artmed.
- Conceição, E., (2008). *Odontología restauradora*. Buenos Aires, Editorial Médica Panamericana. pp. 32-38; 88-97.
- Crispin, B. (1998). *Bases Prácticas de la Odontologia Estética*, Barcelona, Masson. pp. 106–107.
- Cuman, V. e Pereira, S. (2003) Restaurações Biológicas : Uma opção e tratamento para dentes anteriores fracturados. *UEPG Ciências e Biologia da Saúde*. 9(1), pp.41–46.
- Da Costa, J., Fox, P., Ferracane, J. (2010). Comparison of various resin composite shades and layering technique with a shade guide. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 22(2), pp.114–24.

Davis, N. (2003). A nanotechnology composite. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 24(9), pp. 662-670.

Demarco, F. et al., (2008). Reattachment using a fragment from an extracted tooth to treat complicated coronal fracture. *Dental Traumatology*, 24(2), pp.257–61.

Dietschi, D. (1997). Free-hand bonding in the esthetic treatment of anterior teeth: creating the illusion. *Journal of Esthetic Dentistry*, 9(4), pp.156–64.

Dietschi, D. (2001). Layering concepts in anterior composite restorations. *The Journal of Adhesive Dentistry*, 3(1), pp.71–80.

Dietschi, Didier, Ardu, S. e Krejci, I. (2006). A new shading concept based on natural tooth color applied to direct composite restorations. *Quintessence International*. 37(2), pp.91–102.

Diniz, M. (2008). Reabilitação de dentes anteriores traumatizados pela técnica da colagem de fragmentos Oral rehabilitation by fragments reattachment technique of traumatized anterior teeth. *Revista do Instituto de Ciências da Saúde*, 26(3), pp.366–371.

Fahl, N. (1996). Predictable aesthetic reconstruction of fractured anterior teeth with composite resins: a case report. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry*. 8(1), pp.17–31.

Fahl, N. (2012). Single-shaded direct anterior composite restorations: a simplified technique for enhanced results. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 33(2), pp.150–4.

Forsberg, C., Tedestam, G. (1993). Etiological and predisposing factors related to traumatic injuries to permanent teeth. *Swedish Dental Journal*, 17(5), 183–90.

García-Godoy, F. e Pulver, F. (2000). Treatment of trauma to the primary and young permanent dentitions. *Dental Clinics of North America*. 44(3), pp.597–632.

- Glendor U. (2009). Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries – a review of the literature. *Dental Traumatology*, 25(1), pp. 19–31.
- Gondo, R., Marson, F., Alvares, I. (2005). Direct composite resin restorations of anterior teeth: some fundamentals to obtain satisfactory esthetics results. *Clínica Internacional Journal of Brazilian Dentistry* 1(2), pp.137–145.
- Hirata, R. (2001). Reconstrução de Dentes Anteriores com Resinas Compostas - Uma Seqüência de Escolha e Aplicação de Resinas. *Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia*. 5(25).
- Hiremath, H. et al. (2012). Use of ribbond and panavia F cement in reattaching fractured tooth fragments of vital maxillary anterior teeth. *Contemporary Clinical Dentistry*. 3(4), pp.478–80.
- Hunter, M., Hunter, B., Kingdon, A., Addy, M., Dummer, P., Shaw, W. (1990). Traumatic injury to maxillary incisor teeth in a group of South Wales school children. *Endodontics & Dental Traumatology*, 6(6), 260–4.
- Jefferies, S.R. (1998). The art and science of abrasive finishing and polishing in restorative dentistry. *Dental clinics of North America*, 42(4), pp.613–27.
- Kina, S. & Bruguera, A. (2008). *Invisible, Restauraciones Estéticas Cerámicas*, São Paulo, Editora Artes Médicas. pp. 37-45; 48-56; 84-111.
- Kois, D.E., Schmidt, K.K. & Raigrodski, A.J. (2008). Esthetic templates for complex restorative cases: rationale and management. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 20(4), pp.239–48.
- Lambert, D. (2006). Conservative aesthetic solutions for the adolescent and young adult utilizing composite resins. *Dental Clinics of North America*. 50(1), pp.87–118.
- Leache, E. (1997). *Lesiones Traumáticas en Odontopediatría*. Barcelona, Masson, pp. 1-18.
- Lee, Y., Lu, H., Powers, J. (2005a). Fluorescence of layered resin composites.

Journal of Esthetic and Restorative Dentistry. 17(2), pp. 93-101.

Lee, Y., Lu, H., Powers, J. (2005b). Effect of surface sealant and staining on the fluorescence of resin composites. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 93(3), pp. 260-266.

Lee, Y., Lu, H., Powers, J. (2005). Measurement of opalescence of resin composites. *Dental Materials Journal*. 21(11), pp. 1068-1074.

LeSage, B.P. (2007). Aesthetic anterior composite restorations: a guide to direct placement. *Dental Clinics of North America*, 51(2), pp.359–78.

Magne, P., Belser, U. (2004). *Restauraciones de Porcelana Adherida en los Dientes Anteriores, Método Biomimético*. Barcelona. Quintessence Books, pp. 58-94;

Magne, P., Belser, U. (2004). Mock-up Magne cópia.pdf. *Journal of Esthetic And Restorative Dentistry*, 16(1), pp.7–18.

Magne, P., So, W. (2008). Optical integration of incisoproximal restorations using the natural layering concept. *Quintessence International*. 39(8), pp.633–43.

Manauta, J. (2012). Artigos de Style Italiano. *Polishing lifelike composite*. Disponível em: <http://www.styleitaliano.org/the-three-step-polishing/>. [Consultado em 22/01/2013].

Marques, S. (2005). *Estética con Resinas Compuestas en Dientes Anteriores-Percepción Arte y Naturalidad*. Editora Amolca.

Mayekar, S. (2001). Shades of a color. Illusion or reality?. *Dental Clinics of North America*. 45(1), pp.155–72.

McTigue, D. (2013). Overview of trauma management for primary and young permanent teeth. *Dental Clinics of North America*. 57(1), 39–57.

Melo Júnior *et al.* (2011). Seleccionando Correctamente as Resinas Compostas. *International Journal of Dentistry*, 10 (2), pp. 91-96.

Milnar, F. (2008). Esthetics: Realignment of an Anterior Tooth Fragment Using Two Composite Systems and Artistically Applied Re-engineering Principles. *Inside Dentistry*. 4(1). Disponível em: <http://www.dentalaegis.com/id/2008/01/esthetics-realignment-of-an-anterior-tooth-fragment-using-two-composite-systems-and-artistically-applied-re-engineering-principles>. [Consultado em 22/01/13].

Mitra, S., Wu, D., Holmes, B. (2003). An application of nanotechnology in advanced dental materials. *The Journal of The American Dental Association*. 134, pp. 1383-1390.

Mopper, W. (2011). Contouring Finishing and Polishing Anterior Composites. *Inside Dentistry*, 7(3). Disponível em: <http://www.dentalaegis.com/id/2011/03/contouring-finishing-and-polishing-anterior-composites> [Consultado em 16/05/13].

Nahsan, F. et al. (2012). Clinical strategies for esthetic excellence in anterior tooth restorations: understanding color and composite resin selection. *Journal of Applied Oral Science*. 20(2), pp.151–6.

O'Donnell, D. (1992). The prevalence of nonrepaired fractured incisors in visually impaired Chinese children and young adults in Hong Kong. *Quintessence International*. pp.363–5.

Ojeda-Gutierrez, F. et al. (2011). Reattachment of Anterior Teeth Fragments using a modified Simonsen's Technique after Dental Trauma: report of a case. *Dental Traumatology*. 27(1), pp.81–5.

Okuda, W., (2008). Esthetics: Minimal Intervention Cosmetic Dentistry. *Inside Dentistry*, 4(2). Disponível: <http://www.dentalaegis.com/id/2008/02/esthetics-minimal-intervention-cosmetic-dentistry-expanding-horizons-in-cosmetic-dentistry> [Consultado em 22/01/2013].

Olsburgh, S. & Crown, K. (2002). Crown fractures in the permanent dentition : pulpal and restorative considerations. *Dental Traumatology*. 18(8), pp.103–115.

Papa, A., Sacramento, P., Puppini-Rontani, R.M. (2008). Reabilitação de dentes anteriores fraturados por colagem direta de fragmentos. *Revista de Odontologia da UNESP*, 37(3), pp.217–222.

Patni, P., Jain, D., Goel, G. (2010). A holistic approach to management of fractured teeth fragments: a case report. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics*, 109(5), pp.e70–4.

Pontons-Melo, J. et al. (2012). A conservative approach for restoring anterior guidance: a case report. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 24(3), pp.171–82.

Poojary, P. et al. (2013). Influence of restorative technique, Beveling and aging on composite bonding to sectioned incisal edges: A comparative in vitro study. *Journal of Conservative Dentistry*. 16, pp.28–31.

Puckett, A.D. et al. (2007). Direct composite restorative materials. *Dental Clinics of North America*, 51(3), pp.659–75.

Pusman, E., Cehreli, Z. C., Altay, N., Unver, B., Saracbası, O., & Ozgun, G. (2010). Fracture resistance of tooth fragment reattachment: effects of different preparation techniques and adhesive materials. *Dental Traumatology*. 26(1), 9–15.

Ramos, J.C. (2009). *Estética em Medicina Dentária*, Amadora, Abbott Laboratórios. pp. 44-49.

Reis, A. et al. (2002). Re-attachment of anterior fractured teeth: fracture strength using different materials. *Operative Dentistry*, 27(6), pp.621–7.

Reshad, M. et al. (2008). Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: A clinical report. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 99(5), pp.333–339.

Rocha M., Cardoso M. (2001). Traumatized permanent teeth in Brazilian children assisted at the Federal University of Santa Catarina, Brazil. *Dental Traumatology*. 17(6):245-9

Sharma, D. et al. (2011). Multidisciplinary approach to the rehabilitation of a tooth with two trauma episodes: systematic review and report of a case. *Dental Traumatology*. 27(4), pp.321–6.

Small, B., Clawges, S. (2011). Using the Rubber Dam for Operative Dentistry. *Inside Dental Assisting*. 7(3). Disponível em: <http://www.dentalaegis.com/ida/2011/06/using-the-rubber-dam-for-operative-dentistry> [Consultado em 15/06/13].

Spear, F., Kokich, V. (2007). A multidisciplinary approach to esthetic dentistry. *Dental Clinics of North America*, 51(2), pp.487–505.

Terry, D., Leinfelder, K. (2008). Esthetics: Composite Resin Restorations-A Simplified Approach. *Inside Dentistry*. 4(6). Disponível em: <http://www.dentalaegis.com/id/2008/06/esthetics-composite-resin-restorations-a-simplified-approach> [Consultado em 15/06/13].

Tolentino L., Camarini E., Tolentino E., Iwaki Filho L., Endo M., Pavan A. (2008). Dent alveolar trauma: analysis of the cases seeing in the residence service in bucomaxillofacial surgery and traumatology of the State University of Maringá in the period from 2004 to 2006. *Revista de Odontologia da UNESP*. 37(1): 53–57.

Vailati, F., Belser, Urs. (2008). Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 3. *The European Journal of Esthetic Dentistry*. 3(3), pp.236–57.

Vanini, L. (1996). Light and color in anterior composite restorations. *Practical Periodontics and Aesthetic Dentistry*. 8(7), pp.673–82.

Vanini, L. (2001). Determination and communication of color using the five color dimensions of teeth. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry*. 13(1), pp. 19-26.

Vargas, M., Bouschlicher, M. (1995). Translucency/opacity of proprietary composite resins. *Journal of Dental Research*. 74(4), pp. 184.

Villarroel, M. et al. (2011). Direct esthetic restorations based on translucency and opacity of composite resins. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 23(2), pp.73–87.

Walker, M. (1996). Fractured-tooth fragment reattachment. *General Dentistry*, 44(5), pp.434–6.

Wee, A.G. (2006). Description of Color, Color-Replication Process, and Esthetics. In: Rosenstiel, S. (Ed.). *Contemporary Fixed Prosthodontics*. St. Louis, Mosby Elsevier, pp. 709–736.

Yilmaz, Y. et al. (2010). Evaluation of tooth-fragment reattachment: a clinical and laboratory study. *Dental Traumatology*, 26(4), pp.308–14.