



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ABORDAGENS TERAPÊUTICAS PARA O ENCERRAMENTO DE DIASTEMAS INCISIVOS

Trabalho submetido por
Miguel Murteira Pedrosa
Para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

junho de 2017



INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

ABORDANGENS TERAPÊUTICAS PARA O ENCERRAMENTO DE DIASTEMAS INCISIVOS

Trabalho submetido por
Miguel Murteira Pedrosa
Para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Doutor Eduardo Barros Fernandes

e coorientado por
Mestre Vasco Nunes da Silva

junho de 2017

Agradecimentos

Ao meu orientador, Professor Doutor Eduardo Barros Fernandes por toda a disponibilidade, esforço e ajuda ao longo deste trabalho o meu agradecimento.

Ao meu coorientador, Professor Vasco Nunes da Silva por todo o seu contributo e conhecimento que me foram “inspirando” durante estes meses de trabalho.

Aos meus pais, Miguel e Rosarinho por serem sempre um exemplo. Por todo o apoio e sacrifício durante os meus anos de curso e por serem as bases de todos os sonhos dos filhos. O meu maior obrigado por estarem sempre presentes.

Aos meus irmãos Vasco, Rodrigo e Rita por todo o companheirismo desde sempre. Por fazerem destes anos em Lisboa tão especiais e me fazerem sentir sempre em casa.

À Carlota Barros, por me conhecer tão bem e ser o meu maior apoio e sustento nesta fase tão importante da minha vida. Pelo sentido que dá ao meu percurso e por toda a alegria e motivação que me trouxe durante os últimos anos.

Ao meu parceiro de box e grande amigo António Delgado, pela sorte que tive em ganhar uma amizade tão grande com a faculdade. Por ser uma inspiração pela sua entrega, sabedoria e vontade de se superar. Mas sobretudo, pela sua bondade e amizade o meu agradecimento.

Aos meus sempre amigos de Évora, por poder contar com eles desde sempre e para sempre.

Aos *let it*, por trazerem um sentido e uma alegria imensa ao meu percurso na Egas Moniz. Não poderia pedir melhores companheiros e futuros colegas de profissão.

À minha tia Titi, pela sua disponibilidade e preocupação na escrita e composição desta dissertação.

Resumo

A importância da estética e aparência física, revela-se cada vez mais presente, como uma característica incontornável e universal para a sociedade. Assim, todo o bem-estar, autoestima e qualidade de vida da população, é influenciado por este mesmo paradigma. A face pode ser considerada, como uma espécie de “cartão-de-visita”, relativamente a uma determinada pessoa, permitindo-nos formular uma primeira imagem ou opinião acerca da mesma. O sorriso exerce aqui um papel central.

O ênfase dado à estética dentária tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. Como tal, o médico dentista deve praticar abordagens que resolvam, não só problemas funcionais, mas também estéticos, que por vezes podem ser prioritários para a satisfação do paciente.

É difícil definir o que é considerado inestético em Medicina Dentária. Padrões ideais e sorrisos perfeitos são suscetíveis a preferências interindividuais.

É na linha de pensamento das questões anteriores que surge a temática dos diastemas incisivos. O espaço entre dentes, principalmente na zona anterior, é para muitos considerado um problema estético, podendo tornar a aparência do sorriso menos harmoniosa.

De modo a solucionar este problema existem várias abordagens que o clínico pode tomar. Nesta dissertação, é dado foco, com maior destaque, a três opções terapêuticas que podem ser praticadas para o encerramento do espaço inter-incisivo. Nestas, enquadram-se então as restaurações diretas a resina composta, as restaurações indiretas com facetas de cerâmica e o recurso ao tratamento ortodôntico através de aparelhos fixos ou removíveis. Para além de vantagens e desvantagens, apresentadas pelas técnicas anteriormente referidas, umas relativamente às outras, o material e procedimento a serem escolhidos apresentam limitações, como o tempo ou fatores físicos, psicológicos ou económicos, inerentes ao paciente. Esta dissertação pretende assim mostrar cada uma delas de um ponto de vista científico e servir de guia clínico para o Médico Dentista.

Palavras-chave: diastema; estética; resinas compostas; facetas de cerâmica; ortodontia

Abstract

The overall aesthetics and physical appearance, nowadays, tends to be an inescapable and universal characteristic that matters to society. Parameters such as well-being, self-esteem and even life quality of the population are all influenced by this paradigm. Facial appearance can be considered as a personal “greeting card”, allowing us to form a first impression towards the person in question. A person’s smile is considered crucial to overall facial aesthetics.

The emphasis given to teeth aesthetics has increased majorly over the last years. Given this, the dentist should practice an approach that solves not only functional problems but one that also manages esthetic considerations, which are commonly prioritized by the patients.

It is difficult to define what is to be considered unaesthetic in Dentistry. Ideal patterns and perfect smiles are prone to interindividual preferences.

Interincisal diastemas are defined as spaces between incisors, generally in the anterior area of the dentition and are considered by many as a common aesthetic problem, resulting in a less harmonious smile appearance.

In order to solve this issue there are several approaches the clinician can take. In this dissertation, three main approaches are highlighted as the basis for the closure of space between these teeth. Direct restorations in composite resin, indirect restorations resorting to ceramic veneers and orthodontic treatment by removable or fixed appliances are three common approaches to solve this problem. Despite advantages and disadvantages of each of these techniques, and differences among all of them, other factors come into play such as time or physical, psychological and economic factors that are also inherent to the patient. This dissertation serves to remind each of these options from a scientific stand view so as to provide a clinical guidance towards dentists.

Key-words: diastema; aesthetics; composite resin; ceramic veneer; orthodontics

Índice Geral

I-	Introdução	11
II-	Desenvolvimento	15
1.	O diastema incisivo	15
1.1.	Conceito de diastema.....	15
1.2.	Prevalência do diastema incisivo.....	16
1.3.	Intervir ou não intervir na fase de dentição mista?.....	18
2.	Estética do sorriso.....	21
2.1.	Conceito de beleza e estética	21
2.2.	Percepção de um sorriso ideal	21
2.3.	Componentes do Sorriso.....	23
2.3.1.	Componentes faciais.....	24
2.3.2.	Componentes labiais.....	25
2.3.3.	Componentes gengivais.....	26
2.3.4.	Componentes Dentários.....	27
2.4.	A influência do diastema incisivo na aparência do sorriso	30
3.	Fatores etiológicos relacionados com o diastema incisivo	33
3.1.	Diagnóstico do diastema patológico.....	33
3.2.	Etiologia	34
3.2.1.	Genética	35
3.2.2.	Mesiodens e dentes supranumerários	35
3.2.3.	Freio labial superior anômalo	36
3.2.4.	Hábitos orais e desequilíbrios musculares.....	40
3.2.5.	Discrepância dento-esquelética positiva.....	40
3.2.6.	Alterações de forma, tamanho e número nos incisivos laterais.....	41
4.	Abordagens terapêuticas.....	42
4.1.	Restaurações diretas a resina composta.....	43
4.1.1.	Introdução às resinas compostas	43
4.1.2.	Propriedades das Resinas Compostas.....	47
4.1.3.	Vantagens e Desvantagens	50
4.1.4.	Adesão e sistemas adesivos	52
4.1.4.1.	Adesão ao esmalte	52
4.1.4.2.	Adesão à dentina.....	53

4.1.4.3.	Classificação dos sistemas adesivos	54
4.1.5.	Seleção do material e técnica no encerramento do diastema incisivo	55
4.2.	Restaurações indiretas com facetas de cerâmica	58
4.2.1.	Introdução às facetas de cerâmica	58
4.2.2.	Propriedades da cerâmica	60
4.2.3.	Vantagens e desvantagens	61
4.2.4.	Seleção do material e técnica	62
4.2.5.	Protocolo clínico para restaurações indiretas com facetas de cerâmica .	64
4.2.6.	Fragmentos cerâmicos	65
4.3.	Tratamento ortodôntico	67
4.3.1.	Introdução à ortodontia.....	67
4.3.2.	Hipóteses de tratamento ortodôntico para o encerramento do diastema incisivo	68
4.3.2.1.	Aparelho ortodôntico removível.....	68
4.3.2.2.	Aparelho ortodôntico fixo	69
4.3.3.	Vantagens e desvantagens	71
5.	Considerações pré-operatórias que podem influenciar a abordagem clínica.....	72
5.1.	Quantidade e amplitude dos diastemas.....	72
5.2.	Condições dentárias	72
5.3.	Posição da papila interdentária	73
III-	Conclusão	75
IV-	Bibliografia.....	77

Índice de Tabelas

Tabela 1- Resumo dos principais fatores etiológicos do diastema incisivo	34
Tabela 2- Classificação e indicações das resinas compostas de acordo com o tamanho das partículas de carga inorgânica.	46
Tabela 3- Classificação e exemplos de sistemas adesivos atuais	54
Tabela 4- Classificação das facetas de cerâmica	59
Tabela 5- Indicações das facetas de cerâmica	59

Índice de Figuras

Figura 1- Diastema Incisivo.	15
Figura 2- Diastema incisivo na fase de dentição mista e encerramento fisiológico do espaço com erupção dos incisivos laterais e caninos definitivos.	19
Figura 3- Representação das alterações axiais normais que ocorrem após a erupção dos incisivos laterais e caninos definitivos na fase de dentição mista..	20
Figura 4- Análise Facial..	24
Figura 5- Arco do sorriso ideal.....	25
Figura 6- Princípio da proporção áurea quanto à exposição dentária na zona estética.	28
Figura 7- Proporção ideal dos incisivos centrais superiores..	29
Figura 8- Relação entre a distância interocular e a largura do olho com a proporção dentária.	29
Figura 9- Sorriso com diastema Vs Sorriso sem diastema..	31
Figura 10- Disposição das fibras transeptais no diastema incisivo..	37
Figura 11- Diagnóstico de freio labial hipertófico pelo método "blanching test"	38
Figura 12- Abordagens terapêuticas para o encerramento do diastema incisivo..	42
Figura 13- Caso clínico de encerramento de diastema incisivo com restauração direta a resina composta. e discos de polimento.....	57
Figura 14- Encerramento do diastema incisivo sem alteração da proporção dentária..	63
Figura 15- Encerramento do diastema incisivo com fragmentos cerâmicos.....	66
Figura 16- Caso clínico com encerramento de diastema através de aparelho removível com arco de Roberts.	69
Figura 17- Caso clínico com encerramento de diastema através de aparelho ortodôntico fixo.....	70
Figura 18- Guia clínico para o médico dentista generalista na abordagem ao diastema incisivo..	74

Lista de Abreviaturas

nm- nanómetros

μm- micrómetros

mm- milímetros

Vs- versus

Bis- GMA- bisfenol-A glicidil metacrilato

UGDMA- uretano dimetacrilato

TEGDMA- trietileno glicol dimetacrilato

EDMA- etileno glicol dimetacrilato

HEMA- 2-hidroxietil metacrilato

AAO- American Association of Orthodontics

I- Introdução

Esta revisão bibliográfica tem como objetivo abordar as opções de tratamento que podem ser consideradas para o encerramento de diastemas incisivos, dando o papel principal às restaurações diretas a resina composta; restaurações indiretas com facetas de cerâmica e ao tratamento ortodôntico.

A demanda respeitante à estética dentária tem aumentando continuamente nos últimos anos, tanto para o médico dentista como para o paciente (Parrini et al., 2016). A sociedade, cada vez mais exigente, procura uma aparência mais bonita e perfeita, sendo um fator importante, na auto-estima, na qualidade de vida e no sucesso da população (Nold, Horvath, Stampf, e Blatz, 2014).

A compreensão das características que ajudam ou prejudicam a beleza do sorriso é um passo importante na criação de um rosto mais atrativo (De Deus Tupinambá Rodrigues, Magnani, Machado, e Oliveira, 2009). No entanto, nem sempre todas as normas e referências, daquilo que é considerado como sorriso ideal, são aplicáveis clinicamente.

São vários os agentes que podem influenciar as normas de beleza ou padrões estéticos a serem almejados pela população, tais como, a cultura, a idade ou as condições económicas, históricas, familiares e sociais (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009).

O diastema da linha média, principalmente da arcada superior, tem sido desde há um longo período de tempo, de grande interesse para o clínico (Richardson, Malhotra, Henry, Little, e Coleman, 1973). Farrer, em 1882, foi o primeiro a descrever uma hipótese para o seu tratamento.

A necessidade de tratamento de diastemas, deve-se essencialmente, a razões estéticas e de carácter psicológico, e não propriamente a problemas funcionais (Parrini et al., 2016). Daí o destaque dado aos diastemas incisivos ou diastemas da linha média, no âmbito desta dissertação.

Do ponto de vista estético, o diastema é considerado, para muitos, um obstáculo na obtenção do sorriso ideal (Wilson Machado, 2014), tendo um grande impacto mesmo quando é avaliada a aparência da face como um todo (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009; Thomas, Reddy, e Reddy, 2011; Wilson Machado, 2014). No entanto, existem diferentes perceções a nível da sociedade relativamente à influência do diastema na estética do sorriso. Por exemplo, em alguns países africanos ou asiáticos o diastema é visto como um privilégio e um sinal de beleza (Umanah, Omogbai, e Osagbemi, 2015).

Mesmo em países europeus, como a França existe a expressão de que dentes que tenham um espaço a separá-los são adjetivados “*dents du bonheur*”, o que significa “dentes da sorte” (Nagalakshmi, Sathish, Priya, e Dhayanithi, 2014). Modelos de referência mundial optam por manter o diastema da linha média por ser um traço distintivo e um foco de atenção e destaque (Sadatullah, Alshahrani, e Al, 2017; Wilson Machado, 2014).

No maxilar, durante os períodos de dentição decídua e mista, o espaço interdentário surge frequentemente como uma fase normal do desenvolvimento dentário (Abraham e Kamath, 2014). No entanto, no adulto esse mesmo espaço não deve existir, sendo o ideal a presença de pontos de contacto justos, de modo a que o paciente tenha, não só, um sorriso mais harmonioso, mas também uma oclusão dentária correta (Andrews, 1972).

É importante referir que o diastema incisivo, está associado a diferentes etiologias. O médico dentista antes de iniciar o tratamento, deve saber avaliar e determinar o possível fator causal. Um correto diagnóstico e plano terapêutico são fundamentais para o sucesso nos casos de encerramento de diastemas (Cunha, Mondelli, e Furuse, 2011).

As opções terapêuticas conhecidas para o fecho de espaços interdentários cingem-se, essencialmente, à ortodontia e ao tratamento restaurador através de resinas compostas ou facetas de cerâmica.

Na Ortodontia, de uma forma sucinta, existe a alteração e alinhamento da posição dentária. São utilizados aparelhos fixos ou removíveis que exercem forças sobre os dentes, permitindo assim a sua movimentação e o encerramento dos espaços (Prabhu et al., 2015)

O tratamento restaurador, tanto através de facetas de cerâmicas como de resinas compostas, consiste no acrescento de material à superfície dentária, o que permite um aumento da dimensão do dente, de modo a encerrar esses espaços interproximais (Prabhu et al., 2015).

As opções de tratamento são múltiplas, podendo a maioria dos casos ser resolvida através do tratamento ortodôntico. No entanto, dependendo de certos fatores, tais como, a quantidade e amplitude dos diastemas, a condição do dente, ou o tipo de oclusão, o recurso a técnicas adesivas com resinas compostas ou cerâmicas, podem-se revelar excelentes alternativas de tratamento (Silva, Matos, Oliveira, Melo, e Silva, 2008).

Na escolha da técnica adequada de tratamento, para além do diagnóstico, devem avaliar-se fatores como a disponibilidade de tempo, questões económicas e condições físicas e psicológicas do paciente (Prabhu et al, 2015).

De referir que, o desenvolvimento das resinas compostas, actualmente com melhores propriedades, tanto mecânicas como estéticas, permitiu a sua utilização em situações para as quais, anteriormente, não estavam indicadas. Actualmente, com o aparecimento de resinas microhíbridas e nanoparticuladas, e a evolução dos sistemas adesivos, é possível realizar restaurações em dentes anteriores com resultados estéticos e funcionais muito positivos, permitindo a reprodução de dentina e esmalte, bem como de características individuais, de forma quase imperceptível e a um custo mais acessível para os pacientes (Carrilho, Paula, e Tomaz, 2007; Silva et al., 2008).

Relativamente às técnicas indiretas, as facetas de cerâmica são uma opção de tratamento viável para a reconstrução do sorriso. Com a evolução das propriedades mecânicas das cerâmicas, tornou-se possível a realização de preparos minimamente invasivos e confecção de peças extremamente finas, mas resistentes devido à cimentação adesiva (Tostes e Lima-Arsati, 2011). Apresentam vantagens do ponto de vista estético e de longevidade, comparativamente às resinas compostas (Kamal, Mahesh, e Parag, 2014).

Os casos de diastemas da linha média são relativamente comuns na população. Não existe concordância de pessoa para pessoa ou entre diferentes culturas acerca do que é o conceito de beleza, mais propriamente e, neste caso, do conceito estético do sorriso, pelo que, o que é belo para uma pessoa, pode não o ser para outra. Por essa razão, o diastema incisivo deve ser visto como um “problema”? Ou pelo contrário, ser considerado um traço distintivo ou característica individual de uma determinada pessoa, e por conseguinte, não se justifica o seu tratamento?

Como Médicos Dentistas e profissionais de saúde, é nosso dever assegurar ao paciente a prestação dos melhores cuidados de saúde oral, respeitando sempre as suas opções e vontades. Neste sentido, o clínico deve saber identificar e diagnosticar o diastema incisivo, apresentar diferentes soluções de tratamento ao paciente, para que este possa decidir de forma livre e consciente e, por fim, tratar o “problema” se assim for o caso.

Deste modo, enquadrar o diastema incisivo, no âmbito da estética dentária, bem como abordar os seus possíveis tratamentos para a obtenção de um sorriso ideal, foram considerados os principais tópicos a serem revistos nesta dissertação. Para além disso, trata-se de uma temática que abrange algumas das áreas dentro da Medicina Dentária, como a Estética e Ortodontia, que, até à data, têm sido do meu maior interesse, e nas quais procurei aprofundar o meu conhecimento.

II- Desenvolvimento

1. O diastema incisivo

1.1. Conceito de diastema

Na Medicina Dentária o termo diastema é usado para descrever o espaço resultante da ausência de contacto entre as superfícies interproximais de dentes adjacentes (Figura 1) (Boushell, 2009). Derivado etimologicamente do grego “diastema” significa intervalo (Valladares Neto, Ribeiro, e Filho, 1996).

Em 1963, Keene considerou que esse mesmo espaço, pode ser definido como diastema “quando superior a 0,5mm”, valor esse que continua a ser considerado como referência em estudos mais recentes (Jaija et al., 2016; Nagalakshmi et al., 2014). Existem, no entanto, estudos que apenas consideram o diastema da linha média, quando a distância entre os incisivos centrais é de pelo menos 2mm (Ciuffolo et al., 2005; Narayanan, Jeseem, e Kumar, 2016; Thilander, Pena, Infante, Parada, e de Mayorga, 2001).

Ao longo do tempo, são várias as denominações empregues ao espaço interdentário entre os dois incisivos centrais superiores tais como “diastema maxilar”; diastema maxilar central”; “diastema médio ou mediano”; “diastema da linha média”; “diastema anterior”; “diastema interincisivo”; “diastema incisivo” ou simplesmente “diastema” (Pizán, 2014).



Figura 1- Diastema Incisivo. Fonte: (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009)

Sękowska, Dunin-Wilczyńska, e Chałas, num estudo de 2015, consideraram existir 3 tipos diferentes de diastema: paralelo, convergente e divergente. Paralelo é quando as coroas dos incisivos centrais são paralelas entre si. No convergente as coroas convergem para o mesmo lado mas as raízes dos dentes são divergentes, e o diastema divergente é o seu inverso, as coroas divergem e as raízes são convergentes.

O verdadeiro diastema incisivo é definido como aquele em que não existe qualquer envolvimento periodontal/periapical e tem de estar presente todo o setor anterior da arcada dentária (Arigbede e Adesuwa, 2012; Nainar e Gnanasundaram, 1989).

A dimensão ou tamanho do espaço pode ser variável, sendo que existem diastemas com uma distância de cerca de 1mm, e outros, com dimensões próximas a 4 ou 5mm. Por norma, quanto maior a proporção do espaço entre incisivos, menos favorável a aparência do sorriso e maior a dificuldade na fala e de uma correta fonação, em particular com o som “s” (Dixit e Dixit, 2013; Ghimire, Maharjan, Mahato, Ghimire, e Nepal, 2013).

Angle descreveu o diastema da linha média como “uma forma comum de má-oclusão caracterizada pelo espaço existente entre os incisivos centrais superiores, e ocasionalmente, ainda que a uma frequência mais reduzida, entre os incisivos centrais inferiores” (Ghimire et al., 2013; Angle, 1907).

Similarmente a Angle, em 1972, Andrews também reportou no seu clássico artigo, “As seis chaves da normoclusão”, que os diastemas interdentários não devem existir, sendo o normal, a ocorrência de pontos de contacto dentários firmes e equilibrados, de modo a proporcionar não só, um sorriso mais harmonioso e atraente, mas também uma oclusão dentária estável (Abraham e Kamath, 2014; Andrews, 1972).

Broadbent (1937) descreveu o diastema incisivo central, em crianças em crescimento, como uma característica esteticamente desagradável, apelidando a este estágio do desenvolvimento odontológico como a fase do “patinho feio”, considerando-a, no entanto, como um fenómeno normal e de transição.

Diastemas entre incisivos centrais superiores fazem parte do desenvolvimento normal da oclusão (Santos-Pinto, Paulin, e Martins, 2003). Por outras palavras, a maioria os diastemas são comuns na dentição decídua e mista, fechando espontaneamente com a erupção do canino definitivo. Porém, isso nem sempre acontece porque existem uma série de fatores que podem fazer com que o diastema persista, e requerem, portanto, uma intervenção ou tratamento (Ghimire et al., 2013).

1.2. Prevalência do diastema incisivo

Como já referido anteriormente, Angle e Andrews definiram o diastema como uma “forma comum de má-oclusão”. A etiologia de uma má-oclusão pode ser hereditária; do meio ambiente envolvente; ou de uma combinação entre ambas (Narayanan et al., 2016).

Além disso os fatores locais, tais como hábitos orais ou outros desequilíbrios podem estar na origem de anomalias oclusais, entre as quais o diastema (Macho et al., 2012).

Gass, Valiathan, Tiwari, Hans, e Elston, em 2003, reportaram que a ocorrência em adultos, do diastema da linha média, variava entre 1,6 a 25,4%, sendo esse valor mais elevado em idades mais jovens. A literatura suporta também uma diferente distribuição entre raças, quanto à prevalência do diastema. A raça negra apresenta valores mais elevados comparativamente à raça caucasiana, asiáticos ou hispânicos.

Um estudo de 1973, com uma amostra de 5703 crianças, com idades compreendidas entre os 6 e os 14 anos, revelou uma predominância do diastema interincisivo em crianças com 6 a 8 anos. A prevalência máxima foi aos 8 anos de idade (56,8%) e esse valor foi diminuindo gradualmente, à medida que a idade aumentava, até aos 14 anos (18,3%). Para além disso, foi também observada, em todas as idades, uma maior prevalência do diastema interincisivo em crianças da raça negra (Richardson et al., 1973).

Popovich, Thompson, e Main, (1977) acompanharam o desenvolvimento de 471 crianças com diastema incisivo, desde os 9 aos 16 anos, e observaram que em 83,2% dos seguidos, o espaço tinha encerrado; 7,4% tinha um diastema de 0,5mm e 9,4% apresentava um diastema superior a 0,5%. Os autores concluíram que, por norma, o espaço interincisivo superior se vai encerrando espontaneamente durante o desenvolvimento da criança.

De acordo com Thilander et al., em 2001, no seu estudo em crianças e adolescentes em Bogotá, o diastema da linha média é mais comum durante a fase de dentição mista (13,5%), havendo uma diminuição desta percentagem com o desenvolvimento na fase da adolescência (3,7%).

Ghimire et al., em 2013, relataram também a existência de valores diferentes na ocorrência de diastemas maxilares e mandibulares, em parâmetros como a idade, género ou raça. Relativamente à idade, a prevalência do diastema da linha média foi superior nas idades dos 8, 9 e 10 anos. Na arcada superior o espaço entre os incisivos centrais foi observado em cerca de 239 das 900 crianças (26,6%) que faziam parte do estudo, contra apenas 1% em que foi observado o diastema entre os incisivos centrais mandibulares. Cerca de 14 crianças (1,6%) apresentavam diastema interincisivo em ambas as arcadas. Quanto ao género, concluíram neste estudo que, tanto no diastema maxilar como no mandibular, a probabilidade de ocorrer num rapaz seria superior.

Por outro lado, no sul da Índia, em 2016, numa investigação sobre a existência de maloclusões num grupo de crianças entre 10 a 12 anos, observou-se uma baixa percentagem do diastema da linha média, contrariamente a estudos anteriores. Apenas em 18 das 2366 crianças avaliadas foi diagnosticado o diastema (Narayanan et al., 2016).

Noutro estudo realizado, foi feita uma seleção de 251 pacientes com idades compreendidas entre os 13 e os 35 anos. Avaliou-se a prevalência do verdadeiro diastema da linha média. Apenas foram incluídos casos a partir dos 13 anos para evitar a presença de diastemas influenciados pelo período de desenvolvimento da criança. Observou-se que o verdadeiro diastema incisivo ocorreu predominantemente no maxilar, não existindo correlação com o género (Nainar e Gnanasundaram, 1989)

Num estudo de 2016, no Egipto, Jaija et al., verificaram numa amostra de 100 pacientes, o domínio do diastema da linha média, de acordo com diferentes critérios como o género; perfil facial; tipo facial ou período de erupção da dentição permanente. Observaram uma maior ocorrência de diastemas em mulheres; perfis da face convexos; padrões mesofaciais e em casos de erupção precoce da dentição permanente.

De referir que, em 1973, Richardson sugeriu no seu estudo que o domínio de diastemas observados em mulheres pode estar associado à maturação fisiológica destas, que é anterior à dos homens, havendo um maior período de sujeição a interferências que podem afectar a saúde oral.

Canuto et al., em 2006, analisaram a presença de diastemas interincisivos nos diferentes tipos faciais. Concluíram existir significância estatística entre a presença de diastemas na arcada inferior e os padrões mesofacial e braquifacial, tendo em conta, porém, a necessidade de novos estudos relativos ao tema e de uma avaliação clínica mais precisa.

1.3. Intervir ou não intervir na fase de dentição mista?

Um dos principais problemas para o médico dentista, em lidar com o diastema interincisivo, é a decisão de intervir ou não, na fase de dentição mista (Abraham e Kamath, 2014).

Por norma, os gérmens dos incisivos definitivos estão separados no interior da maxila, respeitando uma estrutura anatómica interposta entre eles, a sutura intermaxilar. Assim, acabam por erupcionar em boca mantendo um espaço (Almeida, Garib, Almeida-pedrin, Almeida, e Junqueira, 2004).

Baume, em 1950, concluiu que em arcadas onde os incisivos decíduos têm espaços entre si (Tipo I), geralmente os respectivos dentes definitivos erupcionam adequadamente. Incisivos decíduos sem espaço (Tipo II), resultam em 40% das situações, em apinhamentos anteriores na dentição definitiva (Almeida et al., 2004; Pizán, 2014). A presença de diastemas generalizados na dentição decídua melhora o prognóstico para o alinhamento dos incisivos permanentes durante a dentição mista (Almeida et al., 2004).

Como já referido, são vários os autores, suportados por Broadbent, que consideram o diastema da linha média como um fenómeno normal e quase inevitável, num determinado período de vida de uma criança. Os mesmos, afirmam que esse espaço torna-se mais reduzido com a erupção dos incisivos laterais permanentes e acaba por encerrar por completo aquando da erupção dos caninos definitivos (Figuras 2 e 3) (Broadbent, 1941; Ghimire et al., 2013; Richardson et al., 1973; Thilander et al., 2001).

Presumindo então que a “fase do patinho feio” pode ser apenas transitória e corrigida fisiologicamente, é tentador para o clínico sugerir aos pais de uma criança que espere pela erupção completa dos caninos definitivos (Abraham e Kamath, 2014). Segundo o mesmo estudo, cerca de 90% dos diastemas encerram espontaneamente durante este período, sendo que nos restantes 10% o espaço entre os incisivos centrais não encerra.



Figura 2- Diastema incisivo na fase de dentição mista e encerramento fisiológico do espaço com erupção dos incisivos laterais e caninos definitivos. Fonte: (Almeida et al., 2004)

Savara e Sanin, (1969) desenvolveram um estudo que poderia ajudar a prever se o diastema iria ser corrigido fisiologicamente ou não, durante o desenvolvimento odontológico. Este método baseava-se na premissa que, à medida que o tamanho do diastema ia aumentando, a possibilidade do espaço encerrar espontaneamente reduzia. Em diastemas com 1mm durante a dentição mista, a probabilidade de encerrar era de 99%. Pelo lado contrário, em espaços superiores a 2,7mm a possibilidade do diastema fechar, sem tratamento, era de apenas 1%.

Segundo Proffit, Fields, e Sarver, (2013) é muito pouco provável que um diastema de tamanho igual ou superior a 2mm encerre espontaneamente, mesmo após a erupção completa da dentição definitiva.

Abraham e Kamath (2014), referem que quando o espaço entre os incisivos superiores é superior a 1,85mm após a erupção do incisivo lateral definitivo, o tratamento ortodôntico será necessário.

Antes de qualquer conduta, deve-se avaliar a necessidade e a época mais oportuna para realizar tal procedimento, baseado em conhecimentos sólidos sobre a sua etiologia, que permitam distinguir o diastema fisiológico do diastema patológico (Almeida et al., 2004; Pizán, 2014).

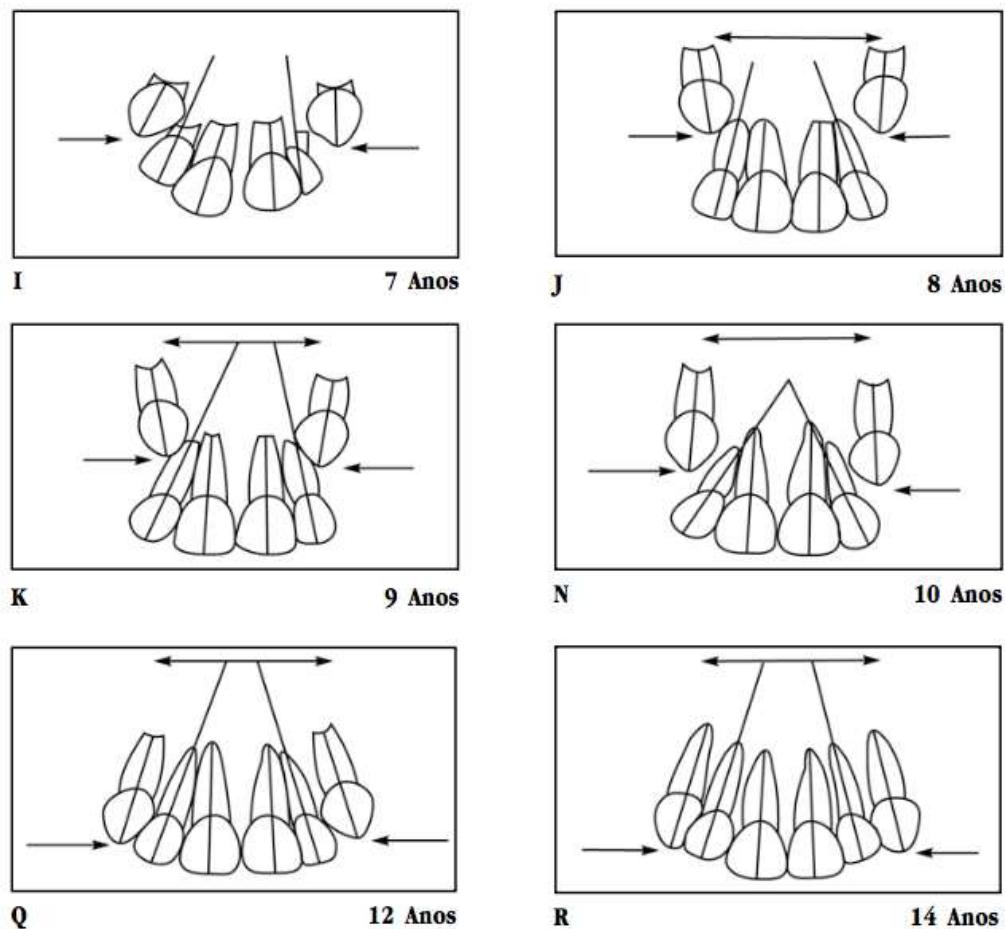


Figura 3- Representação das alterações axiais normais que ocorrem após a erupção dos incisivos laterais e caninos definitivos na fase de dentição mista. Fonte: (Janson e Freitas, 1998).

2. Estética do sorriso

2.1. Conceito de beleza e estética

Segundo o dicionário da língua portuguesa, a beleza é tudo aquilo que desperta admiração ou prazer por meio dos sentidos. É o que é perfeito para o fim a que se destina e satisfaz os desejos ou prazeres humanos (Priberam, 2008).

Belo “é a expressão visual do incognoscível. Isto é, aquilo que conseguimos reconhecer como agradável mesmo sem perceber o porquê.” (Câmara, 2006). No entanto, não é fácil reconhecer o belo, trata-se de uma tarefa cerebral e subjetiva, que nem sempre pode ser bem explicada (Câmara, 2006).

O conceito e estudo da beleza acompanha o pensamento humano há milhares de anos. A necessidade de aplicação deste conceito, por filósofos e arquitetos gregos, resultou na elaboração de fórmulas matemáticas para controlar a precisão da morfologia de objetos que eram considerados bonitos. Entre estas fórmulas a mais conhecida é a proporção áurea ou divina que é reconhecida como uma diretriz segura para atingir a plenitude de beleza e harmonia na natureza (Carrilho e Paula, 2007).

Por outro lado, o poeta espanhol Ramón Campoamor y Campoosorio disse no século XIX: “A beleza está nos olhos de quem a vê”, reiterando a ideologia do filósofo David Hume, em 1741, “a beleza das coisas está no espírito de quem as contempla”. Ambas as frases, suportam a ideia de a beleza ser subjetiva. Os seus parâmetros ou ideais podem estar em constante mudança e variar de pessoa para pessoa (Câmara, 2006; De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009). Vários fatores podem influenciar a formação de padrões de beleza, tais como a cultura, a idade, o género, a educação, nível económico ou mesmo questões históricas e cronológicas (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009; Dúdea et al., 2012).

Já a estética pode ser definida como “aquilo que tem a característica de beleza”. Estética é o estudo da beleza (Câmara, 2006).

2.2. Perceção de um sorriso ideal

A Medicina Dentária tem experienciado, nos tempos mais recentes, algumas alterações no seu paradigma e fundamentos. De abordagens estritamente funcionais ou restauradoras passaram-se também a ter em conta parâmetros estéticos e cosméticos (Nold et al., 2014).

Em diversas situações, apesar do objetivo do tratamento zelar, em primeiro lugar, pelo restabelecimento da função, para a satisfação do paciente é necessário considerar critérios estéticos (Parrini et al., 2016). Reforçando esta ideia, segundo alguns estudos vários pacientes referem que os seis dentes anteriores, de ambas as arcadas, são indispensáveis. No entanto, aceitariam espaços edêntulos nas regiões posteriores das arcadas (Akeel, 2003; Gili, Selly, e Levin, 2007).

As primeiras características a serem observadas durante qualquer interação pessoal são os olhos e a boca, o que torna hierarquicamente, o terço inferior da face um aspeto muito importante (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009; Dudea et al., 2012; Wilson Machado, 2014).

Dadas as circunstâncias, o evidente progresso verificado nos países desenvolvidos em questões sobre estética dentária, está inteiramente correlacionado com o aumento constante da exigência e competitividade observado na sociedade moderna (Câmara, 2006; Gili et al., 2007; Nold et al., 2014). A autoestima, estabilidade emocional e qualidade de vida dos pacientes parecem ser muito influenciadas pela própria percepção que têm acerca do seu sorriso (Dudea et al., 2012; Nold et al., 2014; Parrini et al., 2016).

É quase impossível definir o “sorriso ideal” pelas variedades distintas de opinião que existem de pessoa para pessoa, entre culturas, idade ou géneros. No entanto, os *media* tendem a representar a imagem quase unânime de um sorriso perfeito, com uma linha de dentes muito brancos perfeitamente alinhados e em harmonia, envolvidos em lábios vermelhos e muito brilhantes (Sharma e Sharma, 2012).

Com vista a alcançar os critérios estéticos ideais, alguns parâmetros de referência devem ser seguidos. Os estudos existentes relativos a padrões ou normas de beleza a alcançar, têm o propósito de garantir ao clínico que é possível criar o tão desejado “sorriso ideal” (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009).

Muitas das normas ou referências estéticas podem ter diferentes origens. Algumas baseiam-se, por exemplo, em princípios estéticos na arte, enquanto outras podem ser o resultado de estudos que avaliam um grupo de pessoas consideradas esteticamente privilegiadas, ou que observam as características mais comuns e normais numa população específica (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009).

É evidente a dificuldade existente em qualificar e quantificar a beleza. Contudo, a medição ou percepção do que é belo é essencial na Medicina Dentária para a recolha de

dados científicos que permitam a elaboração de diagnósticos e planos de tratamento (Câmara, 2006; Pinho, Ciriaco, Faber, e Lenza, 2007).

Sharma e Sharma, (2012) referiram que alcançar o sorriso ideal requer que o clínico combine os princípios estéticos baseados na evidência científica, com a criatividade artística adequada aos traços ou características individuais do paciente.

A generalidade dos autores considera a beleza uma matéria de carácter subjetivo e individual, assim sendo, a abordagem pelo médico dentista deve enquadrar os princípios e conceitos estéticos clínicos, à personalidade e percepção do que é estético por parte do paciente (Carrilho e Paula, 2007; Nold et al., 2014).

2.3. Componentes do Sorriso

Apesar da dificuldade em estabelecer regras universais que permitam otimizar a estética do sorriso, é possível criar protocolos que ajudem a simplificar o trabalho do médico dentista (Parrini et al., 2016; Wilson Machado, 2014).

É imperativo existir um sentido de paralelismo e harmonia entre as estruturas dentárias, os tecidos gengivais, os lábios e o resto da face. Qualquer distúrbio pode resultar em assimetrias e num sorriso menos harmonioso (Sharma e Sharma, 2012).

Como referido anteriormente, na procura por uma explicação lógica para a beleza os gregos estabeleceram os conceitos de simetria, harmonia e equilíbrio como pontos-chave da beleza de um conjunto (Carrilho e Paula, 2007).

Para o profissional é importante estudar a influência individual dos diferentes componentes do sorriso, pois permite-lhe identificar hierarquicamente a sua relevância (Janson et al., 2011). Segundo Wilson Machado (2014), é possível afirmar que atualmente os padrões de beleza compreendem não só um sorriso bonito, mas também outras características como os lábios volumosos ou uma grande exposição dos incisivos superiores, quer seja em repouso, a sorrir ou durante a fala.

Para a obtenção de harmonia a face deve ser vista como um conjunto, e como tal, em tratamentos dentários no setor anterior, como o encerramento de diastemas, devem ser avaliados alguns parâmetros não só dentários, mas também faciais. Os primeiros relacionam-se com características como a posição dentária; forma das arcadas; tamanho, cor ou textura dos dentes. Os segundos referem-se a pontos como as proporções e simetria da face (Silva et al., 2008).

Com o aparecimento de novas tecnologias, foram criados sistemas de imagem digital com o propósito de obter referências estéticas mais científicas e objetivas (Wilson Machado, 2014).

O *Smile Design* é um exemplo de ferramenta que auxilia e guia o clínico na criação e desenho do sorriso ideal para o paciente. Desta forma, é possível obter resultados mais previsíveis e comunicá-los antecipadamente ao paciente (McLaren e Culp, 2013).

Tradicionalmente, a estética dento-facial pode ser dividida em termos de macroelementos e microelementos. A macroestética engloba as inter-relações entre componentes faciais, componentes labiais, componentes gengivais e componentes dentários. A micro estética analisa um único dente (McLaren e Culp, 2013).

2.3.1. Componentes faciais

A face é o ponto de equilíbrio estético, havendo necessidade de adequar o planeamento e o tratamento dentário com a mesma (Carrilho e Paula, 2007). A proporção entre os vários perfis da face, tanto frontal como de perfil, são importantes para definir a proporcionalidade da face e definir a estética facial (Câmara, 2006).

Numa análise estética facial (Figura 4) objetiva o médico dentista deve avaliar alguns aspetos como:

Forma da face- Podem ser classificadas em quadradas, ovóides ou triangulares. Alguns autores defendem uma relação entre a forma da face e a forma dos dentes anteriores (Carrilho e Paula, 2007).

Linha média da face- Os pontos que definem a linha média da face são a glabella, a ponta do nariz, o filtro do lábio superior e a ponta do mento. Define a simetria da face. A linha interincisiva deve coincidir com a linha mediana da face. Uma alteração desta linha deve ser considerada com atenção, pois pode representar uma rutura no equilíbrio das estruturas faciais (Câmara, 2006; Carrilho e Paula, 2007).

Linha bipupilar- Linha horizontal sobre o centro das papilas dos olhos e deve ser paralela ao plano incisal e linha gengival (Carrilho e Paula, 2007).

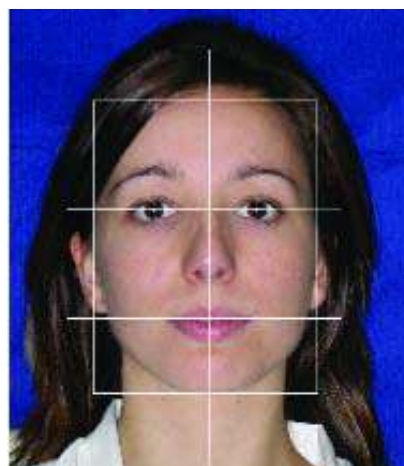


Figura 4- Análise Facial.

Fonte:(Carrilho e Paula, 2007).

2.3.2. Componentes labiais

Os lábios são estruturas musculares e, por isso, devem ser avaliados em repouso e em função. São eles que formam a moldura do sorriso, definindo a zona estética (Sharma e Sharma, 2012). É a disposição labial que vai definir características importantes como o arco do sorriso e a exposição dentária.

Arco do sorriso- O arco do sorriso é definido como a relação de curvatura entre os bordos incisais e a curvatura do lábio inferior num sorriso voluntário (Sharma e Sharma, 2012). Pode ser classificado de 3 formas: paralelo, reto ou inverso. Idealmente, a linha dos bordos incisais deve coincidir com a curvatura do lábio inferior (Figura 5) (Janson et al., 2011; Nold et al., 2014).



Figura 5- Arco do sorriso ideal. A curvatura dos bordos incisais dos dentes superiores acompanha a curvatura do lábio inferior. Fonte: (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009)

Exposição dentária- De um modo geral, em repouso o afastamento interlabial é de 1 a 5mm, sendo que a literatura defende que, por norma, deve existir uma exposição de 2 a 4mm dos incisivos centrais superiores em repouso (Carrilho e Paula, 2007; Sharma e Sharma, 2012). Já em função, os lábios vão definir a linha do sorriso. Esta pode ser classificada de 3 formas: alta, média ou baixa. Idealmente, quando o paciente sorri deve expor as coroas e papilas interdentárias dos incisivos superiores na sua totalidade e 1-2mm de gengiva marginal (Câmara, 2006; Sharma e Sharma, 2012). De referir que existem diferentes estágios do sorriso em função. O sorriso voluntário é reproduzido propositadamente, enquanto que o involuntário surge de uma reação espontânea e está normalmente associado a emoções e movimentos faciais mais amplos (Sharma e Sharma, 2012).

Os lábios podem ser classificados como grossos, médios ou finos. No caso de lábios finos, existe uma maior exposição dos dentes anteriores e, principalmente, de gengiva (Carrilho e Paula, 2007). Outros fatores, como a idade ou o sexo, também podem

influenciar a exposição dentária. Com o aumentar da idade, há uma redução da tonicidade dos músculos faciais e da elasticidade do lábio superior, havendo consequentemente, uma menor exposição dos incisivos centrais superiores. O inverso ocorre com os incisivos inferiores. Relativamente ao género, geralmente as mulheres expõem mais as estruturas dentárias (Câmara, 2006; Sharma e Sharma, 2012).

2.3.3. Componentes gengivais

A saúde gengival é um parâmetro fundamental em tratamentos estéticos. É desejável estabelecer equilíbrio e simetria dos tecidos gengivais, para a obtenção de resultados estéticos mais previsíveis (Sharma e Sharma, 2012).

Segundo Carrilho e Paula, (2007) qualquer desequilíbrio verificado nos tecidos periodontais não pode ser compensado isoladamente pela área dentária ou vice-versa.

Assim na análise estética gengival devem ser avaliados os seguintes aspetos:

Saúde gengival- A saúde gengival implica necessariamente a ausência de hemorragia gengival à sondagem, bem como uma coloração gengival normal, com tons rosados (Carrilho e Paula, 2007). Devem ser distinguidas 3 diferentes áreas do periodonto, como a gengiva marginal livre, a gengiva aderida e a mucosa alveolar, em que as duas últimas se encontram separadas pela linha mucogengival (Sharma e Sharma, 2012).

Contorno gengival- A arquitetura gengival entre os incisivos centrais e os caninos deve ser simétrica e exibir uma forma meia oval ou de semicírculo, enquanto que os tecidos dos incisivos laterais devem estar a um nível mais coronal e com uma forma mais elíptica (Sarver, 2004). No entanto, alguns autores defendem que nas relações dentárias mais estéticas a linha gengival dos incisivos laterais, incisivos centrais e caninos deve ser aproximadamente a mesma (McLaren e Culp, 2013).

Esta condição é particularmente importante quando linha do sorriso é média ou alta. Um desequilíbrio no contorno gengival pode desfavorecer o resultado estético, mesmo quando a nível dentário o tratamento restaurador esteja perfeito (Carrilho e Paula, 2007).

Zénite do contorno gengival- É o ponto mais apical do contorno gengival, e normalmente localiza-se mais para distal do centro do dente. Segundo Sarver (2004), o

zénite gengival deve encontrar-se a distal do eixo longitudinal dos incisivos centrais e caninos, e deve coincidir com o eixo longitudinal dos incisivos laterais e incisivos inferiores. A posição do zénite gengival está primeiramente relacionada com a morfologia individual do dente, e corresponde à região mais convexa do dente na zona da gengiva marginal livre (Sharma e Sharma, 2012).

Papila interdentária- A papila interdentária deve preencher a área interdentária ligeiramente acima do ponto de contacto entre dois dentes adjacentes (Carrilho e Paula, 2007). Causas como a doença periodontal, a perda dentária ou uma restauração debordante podem resultar na perda da papila interdentária originando a presença de um espaço denominado triângulo negro. A presença de triângulos dentários compromete a harmonia estética gengival e do sorriso geral (Sharma e Sharma, 2012).

2.3.4. Componentes Dentários

A criação de um sorriso esteticamente agradável apenas pode ser realizada se o clínico tiver conhecimento e perceção de características específicas dos dentes naturais, tais como, a forma, a textura, a cor, a sua proporção ou alinhamento e souber relacionar com as restantes estruturas faciais (McLaren e Culp, 2013). Por outras palavras, um plano de tratamento dentário estético, para ter sucesso, deve ter em conta as características individuais da face como um todo, para além das características morfológicas dos dentes naturais (Sharma e Sharma, 2012; Wilson Machado, 2014).

Numa análise estética das características específicas dos componentes dentários devem ser avaliados parâmetros tais como:

Linha média dentária- A linha média dentária corresponde à linha que separa os incisivos centrais, tanto na arcada superior como inferior. Deve coincidir com a linha média da face, contudo, em 30% da população estas linhas não coincidem, ocorrendo aquilo a que se chama um desvio da linha média dentária (Sharma e Sharma, 2012). Linhas médias coincidentes são consideradas um importante parâmetro para uma oclusão funcional, e podem ser usadas como referências clínicas para estabelecer uma correta intercuspidação (Pinho et al., 2007).

Segundo o estudo de Janson et al., (2011) os autores consideraram aceitável um desvio até 2,2mm e concluíram que o normal da população só deteta desvios a partir dos

3mm. Já Parrini et al., (2016) identificam um desvio até 2 mm como aceitável, sendo que valores superiores a 2 mm já são considerados inestéticos. De acordo com Wilson Machado, (2014) desvios da linha média não superiores a 3-4mm não são detetados pela maioria da população, o que explica que muitos atores ou modelos tenham desvios severos, mas no entanto, não é por isso que deixam de ser considerados referências de beleza.

Proporção dentária- A proporção áurea ou divina, já mencionada anteriormente, consiste numa fórmula matemática que define a simetria e equilíbrio de determinada figura, objeto ou escultura (Carrilho e Paula, 2007). Esta relação está presente na natureza e determina que a proporção de 1:1,618 ($\approx 0,618$) seja reconhecida como perfeitamente simétrica e bela (Wilson Machado, 2014). É também aplicada no ramo da Medicina Dentária.

Levin (1978) criou princípios para avaliação da amplitude do sorriso e da dimensão dos dentes vista numa perspetiva frontal. Segundo o mesmo autor, em posição frontal, a largura do incisivo lateral deve ser aproximadamente 62% da largura do incisivo central, e a largura do canino deve ser aproximadamente 62% da largura do incisivo lateral (Figura 6).

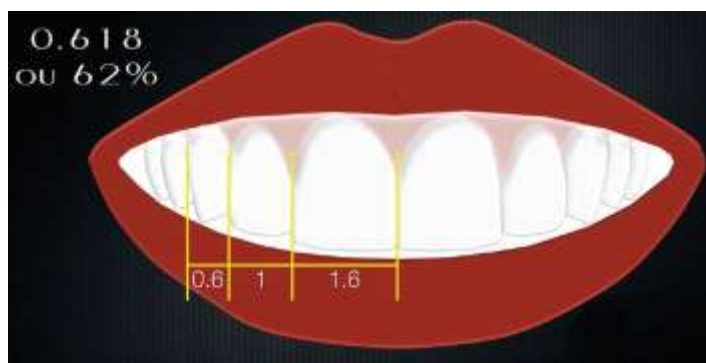


Figura 6- Princípio da proporção áurea quanto à exposição dentária na zona estética. Fonte: (Wilson Machado, 2014)

No plano frontal, a visibilidade dos dentes deve ser decrescente, a partir dos incisivos centrais, daí a importância estética do setor anterior (Câmara, 2006; Sękowska et al., 2015). Esta proporção divina nem sempre é encontrada na composição dentária de todos os pacientes e, como tal, não deve ser aplicada sistematicamente, mas sim servir como guia de diagnóstico e ser adaptada a cada caso em particular (Carrilho e Paula, 2007; Wilson Machado, 2014).

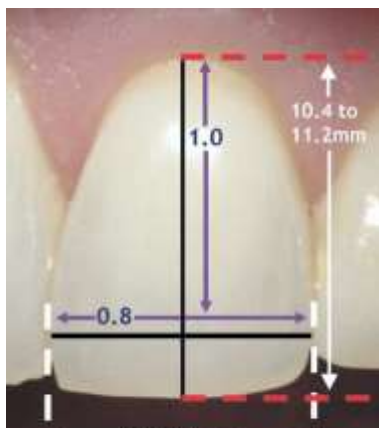


Figura 7- Proportão ideal dos incisivos centrais superiores. A largura é aproximadamente 80% do comprimento do dente. Fonte: (Sarver, 2004)

Um dos grandes desafios na altura de discutir o plano de tratamento na presença de um diastema da linha média prende-se exatamente com a forma e proporção com que ficarão os incisivos centrais superiores. O desequilíbrio na proporção dos incisivos centrais é um problema relativamente observado após o encerramento do diastema mediano (Oquendo, Brea, e David, 2011).

Contatos- Os pontos de contato interproximais são definidos como a zona exata onde 2 dentes adjacentes se tocam (Sarver, 2004). Na zona anterior, o contato entre o canino e o incisivo lateral deve ser mais apical que o ponto em que o incisivo lateral e central se tocam, e ainda mais apical que o ponto de contato entre incisivos centrais (Câmara, 2006).

Os contatos interdentários devem ser respeitados, na altura de restaurar, não só por razões estéticas mas também porque privilegiam uma correta oclusão e previnem que exista impactação alimentar na região (Abraham e Kamath, 2014; Andrews, 1972).

Forma, textura e cor- A forma, textura e cor são considerados parâmetros micro-estéticos que desempenham um papel chave na estética do sorriso (Dudea et al., 2012). Uma incorreta avaliação por parte do médico dentista em apreciar as características base

Segundo Sarver (2004) e Sękowska et al., (2015) o ideal no caso dos incisivos centrais superiores é que a dimensão da largura seja entre 75 a 80% do comprimento do dente (Figura 7). De acordo com os mesmos autores, se este valor percentual for mais elevado, o dente é exageradamente quadrado, e se for inferior a esta proporção o dente é demasiado longo.

Para Silva et al., (2008) uma hipótese para determinar a proporção dos dentes é a partir de medidas faciais (Figura 8). Por exemplo, as relações entre a distância interocular e a largura ocular, são uma referência relativamente precisa para determinar o tamanho dos dentes.



Figura 8- Relação entre a distância interocular e a largura do olho com a proporção dentária.

Fonte: (Silva et al., 2008)

da forma de um dente, pode resultar em restaurações pouco naturais e que comprometam toda a estética do sorriso (Sharma e Sharma, 2012).

A textura da superfície dentária desempenha um papel importante na existência de zonas de reflexão e deflexão de um dente. Um esmalte com uma textura rica, reflete mais luz, conferindo um aspeto mais claro ao dente. Devem existir pequenas linhas de depressão verticais ou horizontais que conferem naturalidade à superfície do esmalte, e também podem ser detalhadas quando realizada uma restauração (Sharma e Sharma, 2012).

Já a cor é considerada um ponto extremamente importante no resultado final de uma restauração ou reabilitação (Dudea et al., 2012). Dos 3 componentes primários da cor, o valor ou brilho é considerado o mais importante, seguido do croma ou saturação e, por último, do matiz (que é a cor propriamente dita). O matiz é a cor básica que um objeto transmite ou reflete (azul, vermelho, etc) e é traduzida na **escala Vita®** pelas letras A, B, C e D; o croma é a intensidade ou saturação da matiz (A1; A2; A3; A3,5 e A4); o valor ou brilho representa a luminosidade relativa da cor, que nos permite distinguir uma cor clara de uma cor escura (Paixão, Vieira, Tomaz, Paula, e Carrilho, 2009).

Para além das propriedades anteriores, existem componentes óticas secundárias que abrangem a opalescência, a fluorescência e a translucidez (Paixão et al., 2009).

Os incisivos centrais superiores são, geralmente, os dentes com maior valor seguidos dos incisivos laterais. Os caninos, por norma, têm um brilho inferior aos anteriores e uma maior saturação (Sharma e Sharma, 2012).

2.4. A influência do diastema incisivo na aparência do sorriso

O diastema incisivo é um tema alvo de muita discussão na literatura e alguma controvérsia. A perceção estética em relação ao diastema gera alguma discórdia para a população em geral (Wilson Machado, 2014).

Pode o diastema incisivo ser considerado estético? Ou é sempre considerada uma característica inestética e em que o seu tratamento deve ser procurado?

A Figura 9 exemplifica um exemplo de sorriso com diastema incisivo e o mesmo sorriso sem diastema incisivo.

A percepção relativamente ao diastema incisivo é diferente de pessoa para pessoa, o que pode estar correlacionado com vários fatores como tradições culturais, idade ou género (Umanah et al., 2015). Para o geral dos indivíduos de raça caucasiana, o diastema é considerado uma característica inestética, enquanto que em África e no Médio Oriente pensa-se que o diastema incisivo privilegia a atração do sorriso, funcionando como um foco de atenção (Umanah et al., 2015).



Figura 9- Sorriso com diastema Vs Sorriso sem diastema. Fonte:(Wilson Machado, 2014).

Segundo um estudo realizado na Finlândia, que analisava a influência de algumas características do sorriso, um diastema amplo da linha média afeta negativamente o sucesso e integração social de uma pessoa. Após a visualização de fotografias com a dentição normal e outras que eram da mesma pessoa, mas com um amplo diastema, foi aplicado um questionário a cerca de 1000 estudantes que identificaram o diastema da linha média como uma característica pertencente a pessoas de menor inteligência; menos populares; de uma classe social mais baixa; menos atraentes e mais antipáticas e desonestas (Kerosuo, Hausen, Laine, e Shaw, 1995).

De acordo com alguns estudos, espaços não maiores que 2mm podem passar despercebidos para a maior parte da população. Consideram assim que um diastema incisivo até 2mm pode ser aceitável, o que explica o facto de alguns artistas famosos e modelos o tenham e julguem esse espaço entre os dentes tão atraente (Parrini et al., 2016; Wilson Machado, 2014).

Num estudo muito recente realizado na Arábia Saudita a cerca de 350 estudantes femininas, o diastema da linha média foi considerado esteticamente aceitável por 39,3% das participantes e para 11,8% é visto como um sinal de beleza. 42,2% das participantes consideram o diastema como inaceitável. No entanto, cerca de 74,1% refere que a sua opinião poderia variar dependendo do tamanho do diastema, o que sugere que este parâmetro é muito importante na aceitação ou não do espaço entre os incisivos centrais (Sadatullah et al., 2017).

Na Nigéria, geralmente, o diastema da linha média é considerado uma característica desejável e um símbolo de beleza, especialmente nas mulheres (Arigbede e Adesuwa, 2012). Num estudo que analisava a prevalência de diastemas incisivos criados artificialmente, concluiu-se que grande parte dos participantes tinha o desejo de ter um espaço entre os incisivos centrais. Cerca de 44,8% das mulheres apresentava um diastema criado artificialmente. No sexo masculino essa percentagem foi mais baixa (19%). De referir ainda que 70% dos inquiridos gosta e deseja a presença do diastema da linha média (Umanah et al., 2015).

Num outro estudo, concluiu-se que de entre algumas variações da normalidade, tais como a existência de desvios da linha média dentária; incisivos laterais inclinados para distal; arco do sorriso inverso ou a presença de um diastema incisivo de 1mm, a última característica é a que mais compromete a aparência do sorriso (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009).

Os autores mencionam que é importante que o tratamento seja discutido com o paciente, apesar da generalidade da população considerar que o diastema afeta negativamente a estética do sorriso (De Deus Tupinambá Rodrigues et al., 2009).

3. Fatores etiológicos relacionados com o diastema incisivo

3.1. Diagnóstico do diastema patológico

A patogênese do diastema, em particular do diastema interincisivo superior, gerou sempre alguma controvérsia ao longo dos anos. Apesar de se tratar de uma condição de normalidade em crianças, o espaço entre dentes tende a encerrar ao longo da erupção cronológica da dentição definitiva. No entanto, em alguns indivíduos tal não acontece espontaneamente (Huang e Creath, 1995).

O diagnóstico entre um diastema fisiológico ou normal e um diastema patológico nem sempre é preciso. Por isso, perante uma criança com diastema incisivo central é fundamental uma história clínica cuidadosa, a fim de avaliar se o espaço existente é normal e paralelo ao crescimento e desenvolvimento físico e dentário da criança (Pizán, 2014).

São importantes parâmetros como a raça; os antecedentes congênitos e familiares; hábitos orais; tratamentos dentários prévios; presença de alterações sistêmicas que condicionem a existência do espaço, tais como, desequilíbrios hormonais ou disfunções neuromusculares (Pizán, 2014).

Para além da história clínica é de extrema importância um minucioso exame clínico, associado a fotografias; exames radiográficos e modelos de estudo que avaliem se o diastema existente pode estar associado a alguma maloclusão (Neto, Augusto, e Miguel, 2002). Em alguns casos devem-se obter registos ortodônticos completos e a análise de Bolton pode ser necessária. Esta análise tem o intuito de verificar a existência de discrepâncias dento-esqueléticas ou do tamanho dos dentes (Huang e Creath, 1995).

O exame clínico deve incluir a avaliação de uma inserção anómala do freio labial superior; a permanência de hábitos orais deletérios; disformidades dos tecidos moles; desequilíbrios da musculatura peribucal; problemas ortodônticos; sequelas de perda óssea por traumatismos ou doença periodontal; alterações de forma, tamanho e número das peças dentárias; alinhamento dentário incorreto (Huang e Creath, 1995; Neto et al., 2002; Pizán, 2014).

Devem ser realizadas radiografias periapicais do setor ântero-superior e ortopantomografia para avaliar parâmetros como: agenesias; morfologia sutural;

anquilose; problemas de erupção e alinhamento; dentes supranumerários; idade dentária do paciente (Huang e Creath, 1995; Pizán, 2014).

Valladares Neto et al., (1996) sugeriram que os eixos axiais dos incisivos centrais poderiam ser um indicativo da possível causa do diastema incisivo. Isto é, quando as coroas são divergentes a origem do diastema pode ser devido à presença de um freio labial anômalo. Quando as coroas são convergentes ou paralelas, poderia estar associado a um mesiodens; agenesia ou microdontia dos incisivos laterais; odontoma. Se os incisivos centrais se encontrassem vestibularizados poderia ser indicativo de uma má-oclusão classe II divisão I; lábios hipotônicos ou hábitos orais indesejáveis.

O tratamento do diastema da linha média deve ser direcionado segundo a sua causa. Ou seja, deve ser procurada a etiologia que fez com que o espaço entre os dentes permanecesse, antes de considerar o seu encerramento (Jaija et al., 2016).

3.2. Etiologia

A literatura sugere que a etiologia para a existência do diastema da linha média é multifatorial, podendo estar associada a várias causas (Tabela 1) (Abraham e Kamath, 2014; Huang e Creath, 1995).

Entre os vários fatores relatados estão fatores hereditários; mesiodens; freio labial superior anômalo; agenesia do incisivo lateral superior; microdontia; sucção digital; respiração oral; macroglossia; desequilíbrio muscular; pressão exercida contra os dentes pela língua; rotação dos incisivos centrais superiores; anodontia; macroglossia; desproporção dento-esquelética; caninos inclusos; migração patológica dos dentes; sobremordida profunda; má-oclusão classe II divisão 1; dentes inferiores de maior tamanho; quistos, odontomas ou corpos estranhos na região (Abraham e Kamath, 2014; Jaija et al., 2016; Pizán, 2014).

Tabela 1- Resumo dos principais fatores etiológicos do diastema incisivo

CAUSAS	EXEMPLOS
Diastemas fisiológicos associados ao crescimento e desenvolvimento	• Desenvolvimento normal na fase de dentição mista • Fatores hereditários e étnicos
Hábitos perniciosos	• Sucção digital • Morder o lábio inferior
Desequilíbrios musculares	• Macroglossia • Interposição lingual

	• Pressão da língua nos incisivos • Músculos labiais flácidos
Impedimentos físicos	• Dentes supranumerários (ex: Mesiodens) • Freio labial superior anômalo • Outras patologias na linha média (ex: Fibromas; Quistos; Tumores)
Estrutura da arcada maxilar deficiente	• Sutura palatina mediana aberta • Crescimento excessivo do maxilar (ex: associado a desequilíbrios endócrinos como a acromegália) • Perda de osso de suporte (ex: doença periodontal)
Anomalias dentárias e outras má-oclusões	• Discrepâncias dento-dentárias ou dento-alveolares • Agenesia ou perda dentária (por cárie, doença periodontal, etc) • Incisivo lateral conoide • Dentes rodados • Má-oclusão classe II divisão I

Fonte: (Huang e Creath, 1995).

3.2.1. Genética

Gass et al., (2003) num estudo que estimava a influência do fenótipo da família e de fatores hereditários em pacientes de raça negra e caucasiana, concluíram que a genética possivelmente exerce um papel na presença do diastema da linha média. A herdabilidade foi de 0,32% na raça caucasiana e de 0,04% na população negra.

No estudo de Nainar e Gnanasundaram (1989) também foi proposta a influência de fatores genéticos na expressão do diastema interincisivo, sendo verificada com frequência uma ocorrência familiar desta mesma característica.

3.2.2. Mesiodens e dentes supranumerários

O mesiodens é um dente supranumerário que está presente na linha média entre os incisivos centrais superiores. Pode-se encontrar erupcionado normalmente, impactado, invertido ou com uma posição horizontal (Abraham e Kamath, 2014).

A presença do mesiodens trata-se de um impedimento físico para a aproximação dos incisivos centrais, originando o diastema da linha média (Almeida et al., 2004; Huang e Creath, 1995). Pode levar também a outras complicações como impactação, erupção

tardia ou ectópica dos incisivos laterais; rotação axial dos incisivos centrais; reabsorção radicular e quistos dentígeros (Abraham e Kamath, 2014).

Para alguns autores, é defendida a extração do mesiodens previamente ao período de dentição mista, pois pode prevenir a perda de espaço anterior e induzir a erupção espontânea dos incisivos centrais, evitando deste modo, um tratamento cirúrgico/ortodôntico mais complexo (Neto et al., 2002). No entanto, outros autores defendem que o mesiodens deve ser extraído mais tardiamente, apenas aquando da formação completa da raiz do incisivo lateral permanente (Huang e Creath, 1995).

3.2.3. Freio labial superior anómalo

A função do freio labial superior, bem como a sua participação como agente causal do diastema interincisivo é extensamente debatida na literatura.

A principal questão prende-se com qual origina o outro. É a presença de um freio labial superior que origina um diastema? Ou é o facto de existir um espaço entre os incisivos centrais que faz com que haja um freio amplo? (Pizán, 2014; Valladares Neto et al., 1996).

O freio labial origina-se “na linha mediana da superfície interna dos lábios, inserindo-se na linha média da superfície externa do perióstio e dentro do tecido conjuntivo da sutura maxilar interna e do processo alveolar” (Rohr, Campos, e Miotto, 1998). No adulto tem a função de limitar movimentos exagerados do lábio que permitam a exposição da mucosa gengival (Rohr et al., 1998).

Um freio normal deve respeitar a gengiva aderida e inserir-se 3 ou 4 mm acima da margem gengival (Valladares Neto et al., 1996). Segundo os mesmos autores pressupõe-se que um freio labial anómalo esteja associado a várias situações, tais como, o diastema incisivo; inflamação gengival devido a impactação alimentar e dificuldades de higiene oral; comprometimento estético; problemas de fonação ou desadaptação das próteses.

No recém-nascido e durante o período de dentição decídua, a inserção do freio é baixa. Contudo, quando os incisivos centrais definitivos erupcionam, dão origem a uma maior quantidade de formação óssea na área da linha média, diminuindo a largura da sutura palatina mediana. Com a aposição óssea vai-se também ganhando dimensão vertical e o freio labial migra apicalmente de uma forma gradual. É nesta altura que a membrana periodontal lança as fibras transeptais através da sutura palatina. Estas fibras

constituem um dos principais fatores para o estabelecimento de pontos de contato entre dentes adjacentes (Rohr et al., 1998).

Por outro lado, quando os incisivos centrais superiores erupcionam muito separados um do outro, não ocorre aposição óssea suficiente que permita diminuir a sutura palatina. Desta forma, não será depositado osso imediatamente inferior ao freio, que se manterá na crista da margem gengival. Nestas condições as fibras transeptais não conseguem passar de um lado ao outro da linha média, e alteram o seu trajeto dirigindo-se para cima, como está diferenciado na Figura 10. Por este motivo, os incisivos centrais não se conseguem unir, e o freio mantém-se unido à papila interincisiva, com uma inserção baixa e fibrosa (Rohr et al., 1998).

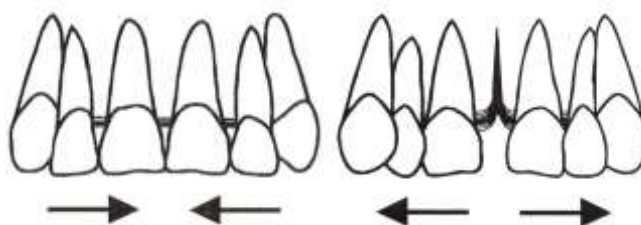


Figura 10- Disposição das fibras transeptais no diastema incisivo. Na figura à esquerda observa-se o arranjo normal das fibras transeptais e na figura à direita observa-se a invaginação das fibras transeptais para dentro da sutura palatina mediana, o que pode ter influência na formação e posição do diastema.

Fonte: (Rohr et al., 1998)

Segundo Pizán (2014) para o médico dentista generalista continua a existir alguma insegurança em diferenciar um verdadeiro freio labial anômalo daquele que é normal, especialmente durante a infância, em que é bastante frequente e normal a presença de freios de inserção baixa.

Valladares Neto et al., (1996) estabeleceu alguns critérios que poderiam permitir estabelecer um diagnóstico do freio labial anômalo:

- Proximidade de inserção do freio à papila interdentária, tendo em conta a idade do indivíduo.
- Largura da zona de inserção do freio na gengiva aderida.
- Mobilidade e isquemia da papila palatina e interdentária quando se traciona o lábio superior. Esta isquemia indica a conexão entre a papila e o freio. Este método é conhecido na literatura como “*blanching test*” (Figura 11).



Figura 11- Diagnóstico de freio labial hipertófico pelo método "*blanching test*". Fonte: (Almeida et al., 2004).

A idade dentária do paciente é um dos pontos críticos que determinam a necessidade de tratamento do freio labial superior. Enquanto a maioria dos autores recomendam esperar pela erupção dos incisivos laterais e caninos permanentes antes de iniciar qualquer tratamento, outros defendem que a intervenção deve ser feita quando a exfoliação dos incisivos centrais decíduos e erupção dos mesmos dentes definitivos, ou seja, por volta dos 6 a 8 anos (Pizán, 2014).

Alguns autores defendem que quando um diastema é de dimensão superior a 3 mm o tratamento ortodôntico intercetivo e a remoção do freio devem ser praticados (Huang e Creath, 1995; Suter, Heinzmann, Grossen, Sculean, e Bornstein, 2014).

Relativamente à relação causa-efeito entre o freio labial superior anômalo e o diastema da linha média, como já referido, existe alguma controvérsia. No entanto, segundo Abraham e Kamath (2014) é indiscutível que o freio labial hipertrófico seja considerado como um dos maiores fatores para a permanência de um espaço entre os incisivos centrais.

Angle em 1907, foi o primeiro a considerar o freio labial superior como um fator etiológico para o diastema interincisivo. No entanto, estudos como o de Popovich et al., (1977) defendiam uma corrente contrária. De acordo com estes autores, a persistência de uma inserção baixa do freio labial ocorre devido à existência do diastema, isto é, como a dentição exerce pouca ou nenhuma pressão nos tecidos moles naquela região, o freio labial permanece com a mesma inserção.

A maioria dos autores concorda que a remoção de um freio labial que seja anômalo é importante para a estabilidade em caso de tratamento do diastema incisivo (Abraham e Kamath, 2014). Contudo, a sequência racional de tratamento, assim como a melhor técnica cirúrgica a ser empregue envolvem algum debate (Valladares Neto et al., 1996).

Para a solução do problema diastema-freio labial anômalo, a literatura descreve 3 procedimentos principais: tratamento ortodôntico; tratamento cirúrgico; tratamento ortodôntico-cirúrgico.

No caso do tratamento ortodôntico isolado, este é baseado em forças ortodônticas que comprimem o tecido hipertrófico, promovendo a atrofia e a migração apical da inserção do freio labial superior, bem como o encerramento do diastema (Pizán, 2014).

Relativamente aos procedimentos cirúrgicos, conhecem-se técnicas como a frenetomia, que consiste na remoção completa do freio, incluindo a sua inserção no osso. No entanto, são obtidos frequentemente resultados estéticos insatisfatórios. Edwards, em 1977, foi o primeiro a propor uma modificação desta técnica e descreveu a reposição apical da inserção do freio labial (Huang e Creath, 1995; Pizán, 2014).

O encerramento espontâneo do diastema após frenetomia, sem necessidade de tratamento ortodôntico está também descrito na literatura, apesar do resultado ser mais previsível se as duas técnicas forem associadas (Suter et al., 2014). Os resultados deste último estudo comprovaram que apesar de no primeiro follow-up, entre as 2 e 12 semanas, não terem existido diferenças significativas, no segundo follow-up, entre 4-19 meses, a combinação da ortodontia com a cirurgia obteve resultados mais positivos. 64,5% dos pacientes que efetuaram frenetomia e ortodontia apresentavam o diastema encerrado na altura do segundo follow-up, contra apenas 11,1% que apenas foi sujeito à frenetomia.

Quando a técnica combina o tratamento ortodôntico com a frenetomia existe alguma confusão em relação ao tempo em que deve ser efetuada a cirurgia, se antes ou após o tratamento ortodôntico.

Segundo Suter et al., (2014) a velocidade da movimentação dos incisivos centrais para encerramento do diastema, é substancialmente maior quando a frenectomia precede o tratamento ortodôntico. E também, como reportado no mesmo estudo, em alguns casos o diastema é encerrado após a frenectomia sem necessidade de tratamento ortodôntico, o que torna tentador para o médico dentista realizar o procedimento cirúrgico antes de considerar a ortodontia. No entanto, outros autores defendem que a frenectomia apenas deve ser praticada após o fecho do diastema, com o propósito de se evitar a formação de tecido cicatricial que poderia dificultar a aproximação dos incisivos (Abraham e Kamath, 2014; Pizán, 2014). Para além disso, se a frenectomia é realizada antes do encerramento do espaço, a cicatriz formar-se-á entre os incisivos centrais, aumentando o risco de recidiva (Abraham e Kamath, 2014).

3.2.4. Hábitos orais e desequilíbrios musculares

Um hábito oral define-se como um ato neuromuscular de natureza inconsciente. Pode estar diretamente relacionado com funções do sistema estomatognático como a sucção, deglutição, mastigação e fonação. Variáveis como a frequência, duração ou intensidade podem ditar as consequências causadas pelo hábito (Macho et al., 2012).

Estímulos como a sucção digital, sucção da chupeta até idades mais tardias ou a interposição lingual podem ser considerados fatores etiológicos para o aparecimento más-occlusões, entre as quais o diastema da linha média (Abraham e Kamath, 2014).

O hábito de sucção pode levar ao aparecimento do diastema, ao resultar numa inclinação vestibular acentuada dos incisivos superiores, aumentando o perímetro da arcada superior e criando espaços (Almeida et al., 2004). A interposição lingual, principalmente durante o repouso, constitui uma anormalidade que pode ocasionar, para além de uma mordida aberta anterior, uma inclinação exacerbada dos incisivos superiores e inferiores, levando a diastemas generalizados (Almeida et al., 2004).

Para Huang e Creath (1995) “o tratamento do diastema deve ser adiado até que já não exista o hábito oral”. Os diastemas causados por hábitos orais, vão gradualmente diminuindo de tamanho assim que é cessado esse mesmo hábito, até que as forças dos tecidos intraorais e extraorais atinjam um novo equilíbrio (Huang e Creath, 1995). Os hábitos deletérios têm de ser corrigidos através de mecanismos que permitam o impedimento da realização do hábito, como por exemplo, com recurso a uma grelha lingual ou até por abordagens psicológicas (Abraham e Kamath, 2014).

No estudo de Jaija et al., (2016) onde se avaliaram os fatores etiológicos que mais se associam ao diastema da linha média, verificou-se que a pressão muscular excessiva exercida com a língua nos dentes anteriores foi uma das principais causas que deram resultado ao diastema, tendo sido encontrado em 16% dos pacientes.

3.2.5. Discrepância dento-esquelética positiva

Representa um dos fatores etiológicos mais significativos para o aparecimentos de espaço entre os dentes (Abraham e Kamath, 2014; Jaija et al., 2016). Segundo Almeida et al., (2004) “quando o perímetro do arco dentário excede o somatório do diâmetro mesiodistal dos dentes permanentes, o resultado clínico será a presença de múltiplos diastemas”. O perímetro da arcada calcula-se através dos bordos anteriores de mesial a

mesial dos primeiros molares e o diâmetro mesiodistal corresponde à soma do maior diâmetro M-D de cada dente. Se essa relação for positiva existe excesso de espaço para a área ocupada pelos dentes (Almeida et al., 2004).

3.2.6. Alterações de forma, tamanho e número nos incisivos laterais

Outra das causas comuns relacionadas com o diastema interincisivo, é quando os incisivos laterais maxilares apresentam uma forma conoide. Para além da forma de cone, nestes casos, o incisivo lateral tem um tamanho reduzido, o que permite aos incisivos centrais deslocarem-se para uma posição mais distal, resultando no diastema entre os mesmos dentes (Abraham e Kamath, 2014).

Segundo o estudo de Jaija et al., (2016) cerca de 10% dos diastemas avaliados na amostra, eram resultado da microdontia de incisivos laterais. Se o défice na dimensão mesiodistal dos incisivos laterais for o suficiente para criar uma discrepância dento-esquelética positiva, haverá excesso de espaço e a força criada pelos caninos definitivos aquando a sua erupção não bastará para o encerramento do diastema interincisivo (Almeida et al., 2004).

Desproporções dento-dentárias, ou seja, entre os dentes da arcada superior e inferior podem estar na origem de diastemas. A análise de Bolton é usada como referência para avaliação deste parâmetro (Bolton, 1958; Huang e Creath, 1995). No caso dos dentes inferiores serem maiores que o normal, ou de existir falta de massa dentária na arcada superior (por exemplo na presença de alterações de forma ou tamanho de dentes superiores) haverá uma discrepância de Bolton, podendo resultar no espaçamento entre os dentes anteriores superiores e apinhamento dos dentes inferiores (Bolton, 1958).

A agenesia dos incisivos laterais superiores também leva a que não exista um estímulo natural que permita o encerramento espontâneo do diastema, sendo outra das razões mais reportadas na literatura (Almeida et al., 2004).

Alguns estudos referem que a ausência congénita dos incisivos laterais superiores é a terceira mais prevalente, em seguida aos terceiros molares e aos segundos pré-molares inferiores, representando aproximadamente 20% de todas as agenesias dentárias verificadas (Yadav, Upadhyay, Uribe, e Nanda, 2013).

4. Abordagens terapêuticas

São várias as opções de tratamento para encerrar o diastema incisivo (Figura 12). A elaboração de um cuidadoso diagnóstico, que inclua a determinação da possível causa para o diastema, e de um plano de tratamento avançado, pode permitir que seja selecionada a terapêutica mais apropriada para cada caso específico (Oquendo et al., 2011).

Contudo, os planos de tratamento não devem ser determinados empiricamente, mas sim com base na evidência científica.

A intervenção isolada do tratamento ortodôntico pode ser efetuada, no entanto, nem sempre é possível de ser realizada, pois exige que exista uma correta proporção dentária e o tamanho dos dentes seja o ideal (Oquendo et al., 2011; Silva et al., 2008). Normalmente, a Ortodontia é usada de forma a redistribuir os espaços entre os dentes antes de ser realizado o procedimento restaurador (Oquendo et al., 2011).

Existem distintas alternativas de abordagem clínica dos problemas relacionados com a forma e disposição dos dentes anteriores. A procura constante da estética natural, aliada à evolução contínua de técnicas adesivas avançadas e formulações poliméricas e cerâmicas garantiu ao médico dentista e ao paciente a possibilidade de alcançar resultados funcionais e estéticos a longo prazo (Higashi, Gomes, Kina, Andrade, e Hirata, 2006).



Figura 12- Abordagens terapêuticas para o encerramento do diastema incisivo. À esquerda o caso foi resolvido com restauração direta a resina composta; ao centro procedeu-se a restaurações indiretas com facetas de cerâmica; à direita o diastema foi encerrado com aparelho ortodôntico fixo. Fonte: (Chu, Zhang, e Jin, 2011).

4.1. Restaurações diretas a resina composta

4.1.1. Introdução às resinas compostas

As resinas compostas associadas às técnicas e sistemas adesivos, representam dois dos maiores avanços verificados na Dentisteria Restauradora (Heymann, Swift e Ritter, 2015). A indicação do uso dos compósitos passou a ser cada vez mais ampla, e os procedimentos clínicos mais conservadores. Tudo isso, devido aos constantes avanços nas propriedades das mesmas e aos sistemas adesivos modernos, que possibilitam a realização de restaurações adequadas do ponto de vista estético, biológico e funcional (Tostes e Lima-Arsati, 2011).

As resinas compostas têm inúmeras indicações, tais como restaurações diretas, quer seja devido a lesões de cárie; dentes fraturados; mau posicionamento; lesões cervicais; lesões de abrasão e erosão; defeitos no esmalte; encerramento de diastemas. Podem também estar indicadas para selantes de fissura; cimentação de coroas e restaurações indiretas; material de restaurações indiretas, tais como, *inlays*; *onlays*; overlays e facetas de resina composta (Conceição, 2007; Heymann et al., 2015).

Após a preconização do condicionamento do esmalte dentário com ácido fosfórico, por Buonacore em 1955, a criação de soluções restauradoras mais conservadoras e reversíveis tornaram-se possíveis.

Na tentativa de melhorar as características das resinas acrílicas, “Bowen, em 1962 desenvolveu um material restaurador que consistia num polímero ou matriz orgânica reforçada por partículas de carga inorgânica dispersas” (Anusavice, Shen, e Rawls, 2013).

As resinas compostas contêm quatro componentes estruturais principais: matriz orgânica; partículas de carga inorgânica; agente de união e sistema iniciador (Heymann et al., 2015). A principal inovação conduzida por Bowen foi a introdução do Bis-GMA, um monômero que permite a formação de uma matriz reticulada, forte, rígida e duradoura. Algumas resinas compostas baseiam-se no UDMA ao invés do Bis-GMA, no entanto, atualmente a maioria dos compósitos usam uma combinação destes dois monômeros (Anusavice et al., 2013). O Bis-GMA apresenta como vantagens um maior peso molecular e uma menor contração de polimerização, comparativamente ao metil-metacrilato que constituía as resinas acrílicas, que eram largamente utilizadas em restaurações diretas antes das resinas compostas (Conceição, 2007).

As resinas compostas continuam a ser constituídas por estes materiais, apesar de terem sido introduzidas várias inovações na sua composição desde 1962.

Devido ao elevado peso molecular, o Bis-GMA e o UDMA são altamente viscosos à temperatura ambiente, o que dificulta a incorporação de carga à matriz resinosa. Assim sendo, os fabricantes adicionam diluentes, como o TEGDMA e o EDMA, com o objetivo de tornar o material mais fluido e pronto a ser utilizado clinicamente (Conceição, 2007). Contudo, a utilização destes diluentes aumenta a contração de polimerização das resinas compostas (Conceição, 2007).

Relativamente às partículas de carga inorgânica estas permitiram otimizar as propriedades físicas dos materiais resinosos. O quartzo foi o primeiro a ser incorporado, sendo que atualmente outras cargas como a sílica coloidal, o vidro de fluorsilicato de alumínio, bário e o estrôncio (as últimas duas também com o objetivo de conferir radiopacidade ao material) foram adicionadas à estrutura das resinas (Conceição, 2007). A introdução das partículas de carga inorgânica, permitiu uma diminuição da quantidade de matriz orgânica. Como tal, propriedades como a contração de polimerização e a absorção de água foram diminuídas e a resistência ao desgaste aumentada (Anusavice et al., 2013).

Outro dos desenvolvimentos promovidos por Bowen, foi a adição de um agente de união, o silano, que permitisse a ligação da matriz orgânica às partículas de carga inorgânica (Anusavice et al., 2013; Heymann et al., 2015). Os silanos são moléculas que têm capacidade de se unirem quimicamente à superfície da carga e à matriz orgânica, proporcionando uma interface adesiva (Conceição, 2007).

Os iniciadores são agentes que, quando ativados, promovem a reação de polimerização das resinas compostas. No caso de resinas autopolimerizáveis dá-se pela segmentação entre a amina terciária (ativador) e o peróxido de benzoíla (iniciador), aquando a mistura de uma pasta base e pasta uma catalisadora. No caso das resinas fotopolimerizáveis, dá-se quando é incidida uma luz visível com um comprimento de onda de aproximadamente 470 nm, que permite ativar a canforoquinona (iniciador) (Conceição, 2007).

As resinas compostas podem ser classificadas de acordo com diferentes características, tais como:

Tamanho das partículas inorgânicas

Podem-se classificar como: macroparticuladas ou convencionais; microparticuladas; híbridas; microhíbridas; nanohíbridas; nanoparticuladas (Anusavice et al., 2013).

No total, as partículas de carga inorgânica ocupam 60 a 70% do volume, ou 50 a 85% do peso de uma resina composta (Anusavice et al., 2013).

Ao longo do tempo as partículas evoluíram para tamanhos cada vez mais pequenos, principalmente para otimizar a aparência e polimento da restauração (Anusavice et al., 2013).

As resinas compostas **macroparticuladas**, que já caíram em desuso, apresentam uma textura mais áspera e rugosa. Este tipo de textura faz com que a restauração seja mais sensível à descoloração e não apresente um bom polimento (Heymann et al., 2015).

As **microparticuladas** resultam em restaurações com uma superfície mais lisa e polida comparativamente às macroparticuladas. No entanto, algumas das suas propriedades físicas e mecânicas são inferiores, apesar de serem clinicamente mais resistentes ao desgaste abrasivo (Heymann et al., 2015). As partículas de carga de menores dimensões não permitem uma reflexão da luz. Assim, é necessário combinar com partículas de carga com um diâmetro superior para melhorar o desempenho ótico das resinas (Anusavice et al., 2013).

As resinas compostas **híbridas** surgiram com o objetivo de aliar as vantagens trazidas pelas micropartículas, tais como um melhor polimento e uma superfície mais lisa, ao mesmo tempo que se mantêm as propriedades mecânicas e óticas desejáveis trazidas pelas macropartículas (Heymann et al., 2015). Devoto, Saracinelli, e Manauta, (2010) comparam os compósitos da família dos híbridos como um puzzle, em que partículas de diferentes dimensões “encaixam” umas nas outras, aumentando assim a percentagem de carga inorgânica, o que otimiza as propriedades mecânicas da resina composta.

As cargas **nanoparticuladas** contêm partículas na ordem dos nanômetros, e pequenos aglomerados destas, os *nanoclusters*, que providenciam um mecanismo de reforço distinto das resinas microparticuladas (Anusavice et al., 2013). Apresentam, por exemplo, como vantagens uma maior lisura superficial, maior manutenção do brilho e maior resistência à abrasão comparativamente às resinas compostas microparticuladas (Conceição, 2007).

As versões atuais das resinas compostas híbridas clássicas contêm agora nanopartículas. Isso permitiu otimizar a distribuição das partículas, devido ao seu pequeno tamanho, combinando desta forma ainda melhores propriedades físicas e resultados estéticos das restaurações. Atualmente, as resinas microhíbridas, nanohíbridas e nanoparticuladas são as mais utilizadas e têm indicação quase “universal”. (Anusavice et al., 2013; Heymann et al., 2015).

A Tabela 2 resume a classificação das resinas compostas quanto ao tamanho das partículas de carga inorgânica e enumera algumas das suas indicações:

Tabela 2- Classificação e indicações das resinas compostas de acordo com o tamanho das partículas de carga inorgânica.

Tipo de Resina	Tamanho das Partículas	Indicações	Exemplo (fabricante)
Macroparticuladas	10-100 μm	Áreas de grande stress oclusal	Adaptic (Johnson and Johnson)
Microparticuladas	0,01-0,04 μm	Áreas de pouco stress oclusal e zonas subgingivais, onde é exigido uma elevada lisura e polimento da restauração	Micronew (Bisco) Durafill (Kulzer) Renamel(Cosmodent)
Híbridas	1-20 μm + 40 nm	Áreas de alto stress oclusal e que também requerem um bom polimento. Classes I, II, III, IV	Surefill (Dentsply)
Microhíbridas	0,1-2 μm + 40 nm	Áreas de moderado stress oclusal e que requerem um polimento ótimo. Classes I, II, III, IV	Four Seasons (Ivoclar Vivadent) Filtek Z 250 (3M ESPE) Filtek Z100 (3M ESPE)
Nanohíbridas	0,1-2 μm + < 100 nm	Áreas de moderado stress oclusal e que requerem um polimento ótimo. Classes I, II, III, IV	Esthet X (Dentsply) Empress Direct (Ivoclar Vivadent) Enamel Plus HRi (Micerium)
Nanoparticuladas	< 100 nm	Regiões anteriores	Filtek Supreme (3M ESPE) Filtek Z350 (3M ESPE)

Fonte: (Anusavice et al., 2013; Conceição, 2007; Ramos, 2009)

Método de polimerização

- **Autopolimerizáveis-** Ativam-se quimicamente. As resinas compostas possuem uma pasta base e uma pasta catalisadora, sendo que apenas se dá início à polimerização aquando a mistura das pastas (Conceição, 2007). O peróxido de benzoíla é o agente iniciador ativado por uma amina terciária.
- **Fotopolimerizáveis-** São resinas compostas que contêm fotoiniciadores (canforoquinonas) e só iniciam a reação de polimerização na presença de luz.
- **Dual-** Resinas compostas que apresentam as duas formas de polimerização, químico (autopolimerizável) e através da luz (fotopolimerizável).

As restaurações adesivas diretas são atualmente técnicas mais rápidas e simples do que no passado e têm verificado um notável aumento da sua longevidade e estética obtida. Contudo, requerem critério e conhecimentos precisos, principalmente em restaurações em zonas estéticas (Silva et al., 2008). De um ponto de vista prático, os sistemas adesivos e as resinas compostas recentes, tornaram possível usar técnicas não invasivas ou minimamente invasivas, graças à ligação forte com os tecidos duros do dente (Devoto et al., 2010).

4.1.2. Propriedades das Resinas Compostas

Coefficiente de expansão térmica

É a taxa de variação dimensional de um material por unidade de temperatura. O ideal é o coeficiente do material em questão, ser o mais próximo possível do coeficiente de expansão térmica do esmalte. Assim, há uma menor hipótese de se criarem espaços entre o material restaurador e o dente quando ocorrem mudanças de temperatura. O coeficiente de expansão térmica das resinas compostas modernas é aproximadamente três vezes maior que o do esmalte (Heymann et al., 2015).

Contração de polimerização

É um fenómeno intrínseco às resinas compostas e, portanto, não pode ser evitado. Resulta do facto dos monómeros que formam a resina se aproximarem durante a formação da cadeia polimérica, com a polimerização. Essa contração pode criar um espaço entre a superfície da restauração e do dente, promovendo o aparecimento de problemas como a

infiltração marginal, sensibilidade pós-operatória ou cáries recorrentes (Heymann et al., 2015).

Devem ser aplicados procedimentos clínicos que apesar de não eliminarem a contração de polimerização, podem ajudar a evitar as consequências negativas que o mesmo fenômeno acarreta. Sendo assim, o uso apropriado de sistemas adesivos e a aplicação controlada da quantidade de resina inserida, com incrementos de 2mm, são técnicas que podem ajudar a reduzir os problemas associados à contração (Heymann et al., 2015).

Está diretamente relacionada com a quantidade de carga inorgânica da resina. Quanto maior o conteúdo de partículas inorgânicas menor a contração de polimerização (Conceição, 2007).

Resistência ao desgaste

A resistência ao desgaste refere-se à capacidade do material em resistir a perda de material devido a fatores como contatos oclusais; mastigação ou até a escovagem dos dentes. A resistência abrasiva das resinas compostas geralmente é boa. (Heymann et al., 2015). As resinas em que as partículas de carga inorgânica ocupam uma maior percentagem, como as resinas microhíbridas e nanohíbridas, contêm maior resistência ao desgaste (Conceição, 2007).

Absorção de água

“É a quantidade de água que um material absorve ao longo do tempo por unidade de área de superfície ou volume” (Heymann et al., 2015). Quando um material de restauração absorve água, geralmente as suas propriedades alteram-se e a sua eficácia fica diminuída. As resinas compostas com maior conteúdo de carga inorgânica apresentam menor absorção de água (Heymann et al., 2015).

Polimento superficial

Capacidade de obtenção de uma maior suavidade da superfície do material após o procedimento de polimento/acabamento da restauração. Esta é uma condição particularmente importante em restaurações próximas da região gengival. As resinas microhíbridas e nanohíbridas atuais oferecem texturas de superfície polidas e excelentes resultados estéticos (Conceição, 2007; Heymann et al., 2015).

Estabilidade de cor

As resinas compostas com partículas inorgânicas de grande tamanho têm maior probabilidade de apresentarem pigmentações e manchas superficiais. As autopolimerizáveis são mais instáveis relativamente à cor, porque têm maior concentração de aminas terciárias que são muito reativas e podem originar uma descoloração intrínseca do material (Conceição, 2007; Heymann et al., 2015). Depende muito da qualidade dos procedimentos de polimento/acabamento da resina, no entanto, a capacidade de estabilidade de cor nas resinas compostas não é tão inerte como aquela observada nos materiais cerâmicos (Korkut, Yanikoglu, e Tagtekin, 2016).

Caraterísticas óticas

Atualmente, existem resinas compostas que para além de apresentarem uma grande variedade de cores distintas, reproduzem características óticas como opalescência, translucidez e fluorescência encontradas nos dentes naturais. Utilizam-se protocolos clínicos que incluem a técnica de estratificação natural, onde é possível alcançar resultados estéticos de excelência (Conceição, 2007). O modo como as resinas compostas são utilizadas e manipuladas tem sofrido alterações ao longo do tempo, principalmente em restaurações estéticas (Devoto et al., 2010). As resinas mais recentes oferecem propriedades óticas variadas, criadas especificamente para a técnica de estratificação e capazes de representar tanto a dentina como o esmalte de uma forma mais real e similar ao dente natural (Korkut et al., 2016).

Longevidade

As causas mais documentadas para o insucesso de uma restauração a resina composta são essencialmente a cárie secundária; fraturas; défices marginais e desgaste abrasivo (Anusavice et al., 2013). No entanto, se as técnicas e protocolos clínicos forem corretamente implementados o compósito pode ter uma longevidade de muitos anos, mesmo em regiões posteriores onde o stress oclusal e o desgaste são superiores (Anusavice et al., 2013).

As resinas compostas diretas são usadas frequentemente na prática clínica, e a evidência científica relata que cada vez mais têm resultados positivos a longo prazo. Segundo a literatura é razoável afirmar que é esperado que estas restaurações tenham uma longevidade de 5-10 anos.

Segundo o estudo de Wolff et al., (2010) as restaurações a resina composta no setor anterior oferecem excelentes resultados estéticos e uma longevidade aceitável. Neste estudo, foram realizadas 327 restaurações anteriores, para encerramento de diastemas ou correção de alterações de forma. No follow-up de 1 ano observou-se uma taxa de sucesso de aproximadamente 95%. No follow-up a 5 anos verificou-se uma taxa de sucesso de 80%, em que cerca de 284 restaurações permaneciam intactas e sem alterações. Os autores concluíram que os resultados obtidos estavam de acordo com os padrões normalmente observados e, portanto, que as resinas compostas se revelam uma excelente alternativa para restaurações diretas, incluindo para o encerramento de diastemas.

O estudo de Prabhu et al., (2015) avaliou a *performance* clínica das restaurações diretas a resina composta para o tratamento do diastema da linha média. Os resultados demonstraram que ao fim de 5 anos cerca de 91% das restaurações permaneciam intactas. Em 62% das restaurações não se observava quaisquer diferenças na cor entre a resina e o dente. 73% dos pacientes apresentavam sinais de saúde gengival sem qualquer inflamação. Os autores consideraram os resultados obtidos satisfatórios, considerando as restaurações diretas a resina composta como uma alternativa bastante válida e aceitável para os casos de encerramento de diastemas (Prabhu et al., 2015).

4.1.3. Vantagens e Desvantagens

Com o aparecimento da nanotecnologia e o poder dos sistemas adesivos, as resinas compostas foram-se desenvolvendo e proporcionam, hoje, uma grande variedade de características estéticas que se assemelham à cor dos dentes, assim como excelentes propriedades físicas, aumentando a facilidade na execução da técnica e a longevidade das restaurações (Araújo, Rocha Filho, Brum, e Caldo-Teixeira, 2009).

Em alguns aspetos, o tratamento cosmético com resinas compostas, por exemplo para encerramento de diastemas, constitui a técnica mais simples de restauração direta. Pode não exigir qualquer espécie de preparo, requer simplesmente o condicionamento ácido do dente. Por norma é apenas realizado um bisel no esmalte de forma a aumentar as propriedades de adesão e para evitar transições abruptas entre o dente e a restauração (Tostes e Lima-Arsati, 2011). A resistência e retenção são dadas pela adesão ao esmalte (Higashi et al., 2006).

Outro dos benefícios das restaurações estéticas diretas é a reversibilidade. Isto é, em caso de insatisfação ou desadaptação as restaurações podem ser facilmente removidas e os dentes retornam ao seu estado original (Wolff et al., 2010). Para além disso, em caso de falha, as resinas compostas são facilmente reparadas, o que não acontece com a cerâmica (Wolff et al., 2010).

As restaurações diretas possuem a grande vantagem de serem unicamente centralizadas na ação do profissional. O resultado será, portanto, diretamente proporcional à técnica e conhecimento do clínico executante (Higashi et al., 2006). Para além disso, como não requer trabalho de laboratório, o custo será mais baixo para o médico dentista e, consequentemente, para o paciente (Wolff et al., 2010).

No entanto, o facto desta técnica depender exclusivamente do conhecimento e habilidade do médico dentista também se pode revelar uma desvantagem ao ser um processo bastante sensível e cuidadoso. Por exemplo, o uso incorreto de uma matriz de acetato na realização da restauração, pode comprometer um adequado perfil de emergência, resultando no aparecimento de espaços ou triângulos negros; pontos de contato fracos ou irritação gengival (Signore et al., 2013).

Outra das vantagens das restaurações diretas é o tempo em que é efetuado o tratamento, uma vez que é necessária apenas uma sessão para a restauração ser realizada (Higashi et al., 2006).

Comparativamente às cerâmicas, as resinas compostas são mais resilientes e apresentam uma abrasividade inferior, ou seja, causam menor desgaste dos dentes antagonistas. Este segundo aspeto é especialmente importante, por exemplo, em pacientes com problemas parafuncionais (Venâncio, Júnior, e Dias, 2014).

A resistência e estabilidade de cor das resinas compostas são inferiores às das cerâmicas, no entanto, cada vez mais demonstram resultados satisfatórios, dependendo como foram executadas e ajustadas (Higashi et al., 2006).

Contudo, a longevidade das restaurações diretas a resina composta continua a ser inferior, comparativamente a restaurações inferiores com materiais cerâmicos. É mais provável a longo prazo que a estética da restauração direta se encontre alterada, podendo existir perdas de textura e brilho, para além de uma maior acumulação de placa bacteriana (Tostes e Lima-Arsati, 2011).

Além disso, as resinas compostas apresentam desvantagens com algumas propriedades que lhe estão inerentes, tais como as já referidas contração de polimerização;

degradação da matriz orgânica ou absorção de água (Heymann et al., 2015; Tostes e Lima-Arsati, 2011).

As restaurações diretas a resina composta não se encontram recomendadas para todos os casos. Por exemplo, em situações em que já exista um comprometimento razoável da cor do dente, a opção restauradora poderá exigir um preparo da estrutura dentária, de modo a ganhar espessura para a execução de uma faceta (Higashi et al., 2006).

Entre outras limitações das resinas estão pacientes fumadores ou consumidoras de substâncias corantes, como o café, chá ou vinho tinto. Esses pigmentos podem ser absorvidos pela matriz da resina, levando à sua descoloração (Conceição, 2007).

4.1.4. Adesão e sistemas adesivos

Um dos maiores avanços da medicina dentária moderna foi a aquisição de capacidade de adesão ao substrato dentário (Heymann et al., 2015).

Os métodos restauradores tradicionais exigiam a necessidade de realizar desgastes dentários para obter retenção. Hoje em dia, cada vez mais vão sendo substituídos por procedimentos restauradores adesivos e minimamente invasivos (Conceição, 2007).

Para além de uma boa retenção da restauração, o objetivo da adesão é obter uma selagem da interface resina-dente, por forma a evitar consequências negativas como a microinfiltração marginal e sensibilidade pós-operatória (Ramos, 2009).

4.1.4.1. Adesão ao esmalte

O mecanismo básico de adesão ao esmalte envolve um processo de substituição dos minerais removidos dos tecidos do dente por monómeros de resina que, quando polimerizados, ficam micromecanicamente aderidos às porosidades criadas (Ramos, 2009).

Desde a introdução da técnica de condicionamento ácido ao esmalte, que a adesão nessa mesma superfície é obtida com grande consistência e durabilidade clínica. A utilização do ácido fosfórico (30-40%, com 37% a ser o mais comum) promove uma dissolução dos prismas de esmalte, criando microporosidades que serão infiltradas pelo adesivo (Heymann et al., 2015; Laxe, Brum, Oliveira, e Goyata, 2007).

O ácido fosfórico quando colocado na superfície do esmalte, remove primeiro a *smear layer* -“camada de detritos orgânicos e inorgânicos provenientes da manipulação da estrutura dentária por instrumentos manuais ou rotativos” (Heymann et al., 2015).

Depois, cria uma camada porosa e “aumenta a área de superfície e a capacidade de molhagem do substrato esmalte” (Ramos, 2009).

Relativamente aos tempos de aplicação, a literatura refere que o condicionamento com ácido fosfórico por 15 ou 60 segundos propicia resultados semelhantes de resistência de adesão e microinfiltração (Heymann et al., 2015).

4.1.4.2. Adesão à dentina

Apesar dos progressos significativos nos últimos anos pelas maiores capacidades dos materiais adesivos, a adesão à dentina continua a ser mais difícil e menos previsível que a adesão aos esmalte (Heymann et al., 2015). São vários os fatores que influenciam esta diferença, entre eles a própria composição das duas superfícies. O esmalte é um tecido altamente mineralizado, em que mais de 90% do seu volume corresponde a hidroxiapatite, enquanto que a dentina contém uma boa percentagem de água e matéria orgânica (sobretudo colagénio tipo I) (Heymann et al., 2015).

A adesão à dentina é dependente da infiltração de monómeros hidrofílicos, que constituem o *primer*, na estrutura da rede de colagénio da dentina (total ou parcialmente desmineralizada), resultando na formação da camada híbrida após a aplicação e polimerização do adesivo (Ramos, 2009).

O *primer* contém uma molécula anfipática (por exemplo: HEMA) diluída num solvente que pode ser água, acetona e/ou álcool. A extremidade hidrofílica une-se às fibras de colagénio expostas pelo condicionamento ácido, enquanto que a extremidade hidrofóbica copolimeriza com a resina adesiva colocada posteriormente (Ramos, 2009). O solvente funciona como um veículo dos monómeros entre os espaços interfibrilares da rede de colagénio (Heymann et al., 2015).

O adesivo é constituído por monómeros hidrofóbicos, como o Bis-GMA, e por pequenas quantidades de moléculas anfipáticas, como as HEMA, o que permite estabelecer a união com o material restaurador (Heymann et al., 2015; Laxe et al., 2007).

Para além de formarem a camada híbrida, o *primer* e o adesivo também vão penetrar nos túbulos dentinários formando os *resin tags*. Os *resin tags* não só contribuem para a adesão, como permitem a selagem dos túbulos dentinários, impedindo o acesso à polpa de bactérias ou toxinas (Heymann et al., 2015; Ramos, 2009).

O condicionamento ácido à dentina não deve exceder os 15 segundos (Heymann et al., 2015).

4.1.4.3. Classificação dos sistemas adesivos

A classificação atual dos sistemas adesivos divide-os em dois grupos distintos e baseia-se na forma como estes interagem com a *smear layer*. Em cada grupo existem depois subgrupos, de acordo com o número de passos clínicos em que se realiza a técnica (Tabela 3).

Etch and Rinse- O condicionamento ácido é realizado em separado, o que remove completamente a *smear layer*. Baseia-se no conceito *total-etch*, em que é feito condicionamento do esmalte e da dentina. Após a aplicação do ácido fosfórico lava-se e seca-se (Ramos, 2009).

Genericamente, estes sistemas adesivos têm um procedimento de aplicação de 2 ou 3 passos. Os sistemas adesivos *Etch and Rinse* de 3 passos estão comprovados em alguns estudos, como aqueles que apresentam melhores resultados laboratoriais e melhor desempenho clínico, sendo amplamente utilizados (Heymann et al., 2015; Van Meerbeek et al., 2003) (Tabela 3).

Etch and Dry- Usa um *primer* ácido, que simultaneamente condiciona e infiltra o esmalte e a dentina sem ser necessário lavar, o que não remove totalmente a *smear layer*, mas dissolve-a parcialmente (Ramos, 2009).

Surgiram em virtude do procedimento de aplicação complexo e de múltiplos passos dos sistemas *Etch and Rinse*, pelo que os clínicos começaram a solicitar sistemas adesivos mais simples e com menos passos (Ramos, 2009) (Tabela 3).

Tabela 3- Classificação e exemplos de sistemas adesivos atuais

Sistema adesivo	Exemplo (Fabricante)
Etch and Rinse (3 passos)	PermaQuick (Ultradente) All Bond 2 (Bisco) Optibond FL (Kerr) Adper Scotchbond Multipurpose Plus (3M ESPE)
Etch and Rinse (2 passos)	Excite (Ivoclar Vivadent) One-Step Plus (Bisco) Optibond Solo Plus (Kerr) Prime&Bond NT (Dentsply) Adper Scotchbond 1 XT (3M ESPE)
Etch and Dry (2 passos)	Adper Scotchbond Self-Etch Adhesive (3M ESPE)

Etch and Dry (1 passo)	Clearfil SE Bond (Kuraray Medical)
	AdheSE (Ivoclar Vivadent)
	Adper Easy Bond Self-Etch (3M ESPE)
	Optibond All-in-one (Kerr)
	Xeno V (Dentsply)
	iBond Self Etch (Heraeus-Kulzer)

Fonte: (Heymann et al., 2015; Ramos, 2009)

4.1.5. Seleção do material e técnica no encerramento do diastema incisivo

Seleção do tipo de resina composta

Segundo Conceição (2007), em restaurações estéticas anteriores (como o encerramento do diastema incisivo) o médico dentista pode optar por utilizar uma resina microhíbrida, nanohíbrida ou nanoparticulada. Este tipo de resinas, apresentam propriedades mecânicas adequadas tanto para restaurações anterior, como no setor posterior (Anusavice et al., 2013). Para além disso apresentam excelentes qualidades estéticas e de polimento. Têm também propriedades óticas melhoradas, o que é imperativo em restaurações anteriores (Anusavice et al., 2013; Devoto et al., 2010).

Seleção da cor da restauração

A cor representa um dos parâmetros mais determinantes para o sucesso e resultado estético de uma restauração (Ramos, 2009).

A seleção de cor deve ser feita, preferencialmente, sob luz natural; com os dentes hidratados, mas não excessivamente, pois leva a um aumento artificial do valor; a uma distância visual aproximadamente de 30cm, em que não se deve olhar fixamente para a escala e dente por mais de 5 segundos, para evitar a fadiga visual (Ramos, 2009).

A escolha da matiz e croma deve ser feita com base no terço cervical do dente, onde a espessura de esmalte é mais fina e a camada de dentina mais espessa. Quanto ao valor, este componente é mais evidente no terço médio do dente (Devoto et al., 2010; Ramos, 2009).

Seleção do tipo de isolamento do campo operatório

A adesão exige um ambiente seco e isolado, isto é, que esteja livre de quaisquer contaminações, como a saliva ou o sangue (Heymann et al., 2015). Se a área operatória

se encontrar devidamente isolada, então os procedimentos adesivos poderão ser realizados com sucesso.

O isolamento absoluto com dique de borracha assegura um ambiente apropriado, garantindo que os dentes se encontrem secos e permitindo a qualidade do tratamento restaurador (Heymann et al., 2015). O dique de borracha é utilizado para definir o campo operatório e isolar um ou mais dentes da cavidade oral (Heymann et al., 2015).

Salvo algumas exceções, o isolamento absoluto com dique de borracha é a técnica preferida e indicada para o isolamento do campo operatório (Heymann et al., 2015).

No caso do encerramento de diastemas, apesar de poder ser utilizado o dique de borracha (Korkut et al., 2016; Silva et al., 2008) como é relatado em alguns casos clínicos, alguns autores defendem que é preferível ser utilizada a técnica de isolamento relativo, com rolos de algodão. O isolamento relativo permite uma visualização do contorno e da posição da papila interproximal, durante a realização da restauração, o que permite a obtenção de um perfil de emergência adequado e de uma relação harmoniosa entre a resina composta e o periodonto. Tais parâmetros são cruciais no tratamento do diastema incisivo (Conceição, 2007; De Araujo, Fortkamp, e Baratieri, 2009; Heymann et al., 2015).

Seleção da técnica restauradora

Na restauração direta para encerramento do diastema incisivo, o médico dentista pode optar por uma abordagem direta, ou seja, por restaurar livremente sem qualquer guia de referência. Contudo, na maior parte das situações clínicas, o profissional pode optar por realizar uma técnica semi-direta, com recurso a uma chave de silicone, confeccionada a partir de um encerramento de diagnóstico, pois permite uma maior previsibilidade para colocar corretamente os diferentes incrementos de resina composta (Conceição, 2007).

Na Figura 13 pode-se observar um exemplo de caso clínico em que o diastema incisivo foi encerrado através de uma restauração direta a resina composta:

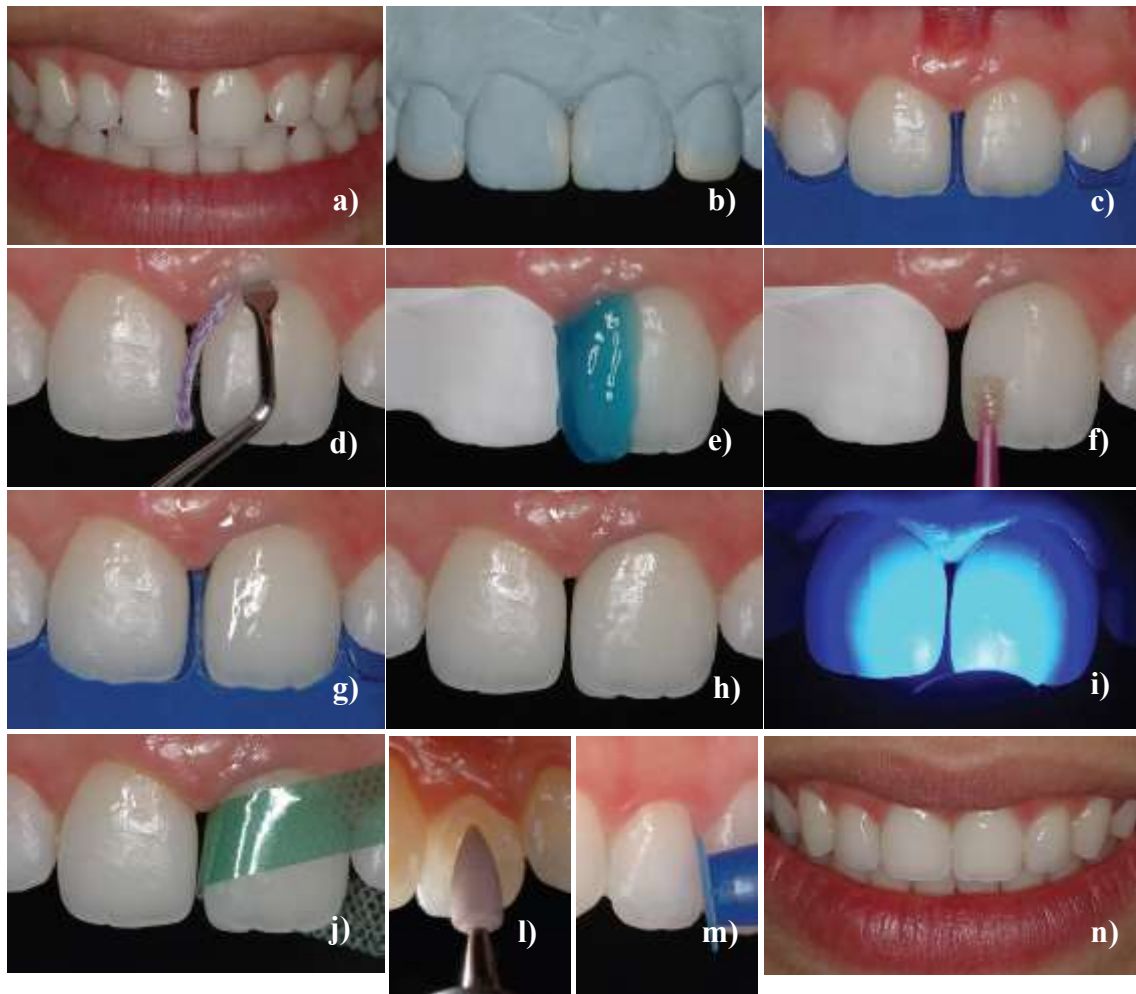


Figura 13- Caso clínico de encerramento de diastema incisivo com restauração direta a resina composta. a) Diastema entre incisivos centrais superiores; b) Enceramento de diagnóstico; c) Guia de silicone criada a partir do enceramento de diagnóstico; d) Isolamento relativo com rolos de algodão e fio de retração no sulco gengival; e) Isolamento do dente adjacente com Teflon. Condicionamento ácido do esmalte com ácido fosfórico (30-40%) por 15-30 segundos; f) Aplicação do sistema adesivo, neste caso, Scotchbond Multipurpose (3M ESPE) classificado como Etch and Rinse de 3 passos; g) Guia de silicone posicionada; h) Restauração para encerramento do diastema pela técnica incremental, tendo sido utilizada neste caso, resina A2 enamel 4 Seasons (Ivoclar Vivadent); i) Fotopolimerização; j), l) e m) Polimento e acabamento das restaurações anteriores com lixas interproximais, borrachas de polimento de compósito e discos de polimento; n) Aspecto final 2 meses após o tratamento restaurador. Fonte: (De Araujo et al., 2009).

4.2. Restaurações indiretas com facetas de cerâmica

4.2.1. Introdução às facetas de cerâmica

As facetas laminadas de cerâmica representam uma alternativa conservadora de restaurações estéticas no setor anterior.

Este tipo de restauração tem o objetivo primário de substituir a porção visível do esmalte por uma cerâmica, unida ao dente através de um sistema adesivo e mantendo propriedades similares ao dente natural (Ramos, 2009).

Estão associadas a uma técnica conservadora onde o desgaste é mínimo e, se bem executadas, permitem a obtenção de resultados estéticos favoráveis e com excelente longevidade (Conceição, 2007; Venâncio, Júnior, e Dias, 2014).

A introdução das facetas na medicina dentária deu-se por volta de 1938 pelo Dr. Charles Pincon, médico famoso no meio artístico de Hollywood. Pincon recobria provisoriamente durante a gravação das cenas, os dentes dos atores com uma fina lâmina de cerâmica (Viswambaran, Londhe, e Kumar, 2015).

Com o aparecimento da técnica de condicionamento ácido do esmalte por Buonacore, em 1955, e com o desenvolvimento das resinas compostas a partir da década de 60, por Bowen, surgiu a procura por novos procedimentos restauradores estéticos, primeiro com as facetas de resina composta e mais tarde com as cerâmicas (Ramos, 2009).

A partir de 1983, as facetas de cerâmica passaram a ser consideradas com maior precisão como opção restauradora para o setor anterior. Os estudos de Simonsen e Calamia, bem como os de Horn, reativaram o interesse por esta mesma técnica. Os mesmos demonstraram que as forças de adesão de uma faceta, condicionada com ácido hidrofluorídrico e silanizada, à resina composta de cimentação, é maior do que a força de adesão da mesma resina composta de cimentação ao esmalte condicionado (Peumans, Van Meerbeek, Lambrechts, e Vanherle, 2000).

Todos estes progressos científicos, facilitaram o uso de sistemas totalmente cerâmicos e preparações mais conservadoras da estrutura dentária.

Como descrito na Tabela 4, as facetas de cerâmica podem ser classificadas de acordo com diferentes parâmetros:

Tabela 4- Classificação das facetas de cerâmica

Profundidade do desgaste	Extensão da faceta	Técnica de confecção	Tipo de cerâmica
- Sem desgaste - Desgaste em esmalte - Desgaste em esmalte/dentina	- Total- Recobre toda a face vestibular - Total com recobrimento do bordo incisal- Toda a face vestibular em que recobre o bordo incisal e envolve parcialmente a face palatina	- Com modelo refratário - Com técnica de folha de platina - Com técnica da cera perdida- cerâmica injetada - Com técnica computadorizada (CAD-CAM)	- Feldspática - Vidro ceramizado - Alto conteúdo de alumina

Fonte: (Conceição, 2007)

As principais indicações e contra-indicações das facetas de cerâmica têm sofrido variações ao longo do tempo. Por exemplo, inicialmente a reabilitação com este material estava indicada para qualquer alteração de cor e com o tempo foi sendo substituída por técnicas mais conservadoras como o branqueamento e a micro-abrasão. No entanto, a sua abrangência também foi aumentada com o desenvolvimento de técnicas e materiais para a adesão dentária (Belser, Magne, e Magne, 1997).

Desta forma, inicialmente a regra exigia que pelo menos 50% da superfície preparada, assim como o posicionamento das margens do preparo ficassem confinados em esmalte, no entanto, a potencialidade da adesão dentária tem flexibilizado a técnica de preparo (Belser et al., 1997).

A reabilitação com facetas de cerâmica está indicada para o setor anterior, em situações de comprometimento estético e funcional (Ramos, 2009), resumido na Tabela 5:

Tabela 5- Indicações das facetas de cerâmica

I	Alterações da cor, resistentes ao branqueamento dentário	Fluorose Pigmentação por tetraciclinas Envelhecimento fisiológico Escurecimento por trauma
II	Modificações Morfológicas	IIA- Dentes conóides IIB- Encerramento de diastemas IIC- Prolongamento do bordo incisal

III	Reabilitações extensas de dentes anteriores comprometidos	IIIA- Fraturas coronais extensas
		IIIB- Malformações congénitas ou adquiridas (ex: Hipoplasia de esmalte; Amelogênese imperfeita)

Fonte: (Belser et al., 1997)

Relativamente às contraindicações para a reabilitação com facetas de cerâmicas, estas cingem-se, essencialmente, com condições oclusais desfavoráveis, como por exemplo em pacientes com bruxismo severo ou outros hábitos parafuncionais. Também não é recomendada em dentes vestibularizados, onde o desgaste requerido pode ser exagerado comprometendo a estrutura do dente. Outro dos parâmetros prende-se com a disponibilidade do esmalte, porque a força de adesão de esmalte é substancialmente superior à força de adesão em dentina, por isso idealmente as margens da faceta devem assentar em esmalte. Por fim, outra das contraindicações diz respeito à má-higiene oral associada ao alto risco cariogénico (Ramos, 2009).

4.2.2. Propriedades da cerâmica

Segundo Anusavice et al., (2013) as cerâmicas são o material odontológico mais completo para reabilitações, pois conseguem conjugar a biocompatibilidade aos tecidos, longevidade e resultados estéticos e funcionais.

Atualmente, as cerâmicas demonstram uma série de propriedades que lhes permite exercer um certo número de vantagens em alguns aspetos, relativamente a outros materiais.

Propriedades mecânicas como: dureza, resistência à fratura, expansão térmica flexibilidade e elasticidade; propriedades físicas como: índice de refração, estabilidade de cor, translucidez, durabilidade química; e a capacidade de aderir ou cimentar ao dente ou outros substratos fazem das reabilitações com cerâmica uma técnica de excelência para diversas situações (Anusavice et al., 2013; Magne e Douglas, 2000).

As restaurações indiretas com facetas de cerâmica procuram, essencialmente, princípios de biomimética. Ou seja, um dente com faceta comporta-se funcionalmente de forma muito similar a um dente hígido. No que diz respeito à distribuição de forças e *stress* a cerâmica mostra variações semelhantes na flexibilidade em comparação ao dente (Magne e Douglas, 2000).

Os sistemas cerâmicos disponíveis para a realização de facetas, apresentam características bastante similares às propriedades mecânicas do substrato dentário, principalmente na capacidade de reproduzir a cor e transmitir interações óticas

necessárias para reproduzir componentes como a fluorescência, translucidez e luminosidade presentes nos dentes. Também do ponto de vista mecânico existe uma relação favorável entre os parâmetros biológicos, mecânicos e funcionais entre a cerâmica e o dente (Belser et al., 1997).

Um dos aspetos menos positivos nas propriedades da cerâmica é que podem ser muito abrasivas para os dentes antagonistas e causar enormes desgastes nos mesmos, em determinadas condições (Anusavice et al., 2013). Esta situação pode ser mais agravante quando a cerâmica contacta o esmalte ou dentina do antagonista em casos de bruxismo, desequilíbrios oclusais ou prematuridades (Anusavice et al., 2013).

As cerâmicas também demonstram baixa resistência às forças de tração. Esta condicionante pode exigir particular atenção nos casos de encerramentos de diastemas, relativamente à quantidade de cerâmica que não fica suportada (Bhoyar, 2011). Quanto maior o diastema e, por conseguinte, a extensão da cerâmica maior o *stress* e concentração de força nessa área da faceta (Chander e Padmanabhan, 2009).

4.2.3. Vantagens e desvantagens

Comparativamente às resinas compostas, as cerâmicas possuem algumas características que lhes conferem melhores resultados. Entre esses aspetos evidenciam-se a resistência ao desgaste, a biocompatibilidade, a estabilidade de cor, textura e integridade superficial (Ramos, 2009).

As facetas de cerâmica permitem a obtenção de excelentes resultados estéticos. Por se tratar de uma técnica indireta, em que as facetas são confeccionadas em laboratório, as propriedades do material são melhoradas, bem como a sua estética e os procedimentos de polimento/acabamento (Venâncio et al., 2014).

A cerâmica é menos suscetível ao acúmulo de placa bacteriana em comparação com as resinas compostas, sendo assim menos agressiva para os tecidos periodontais (Venâncio et al., 2014).

Segundo uma revisão de 2014 as facetas têm uma taxa de sucesso de 90% ao fim de 10 anos (Venâncio et al., 2014). A satisfação dos pacientes com os resultados providenciados pelas facetas é de 80 a 100%, sendo que essa percentagem torna-se maior com o passar dos anos, o que comprova os excelentes resultados a longo prazo dados pelas reabilitações com facetas de cerâmica (Peumans et al., 2000).

Permite um desgaste mínimo da estrutura dentária, comparativamente às reabilitações com coroas totais que eram mais invasivas (Conceição, 2007).

Quanto às desvantagens destacam-se, sobretudo, a dificuldade de reparação em casos de fratura; a execução da técnica que é bastante complexa; o tempo de execução é mais longo, já que requer duas sessões clínicas; custo mais elevado; é irreversível, pois apesar de mínimo é feito um desgaste dentário e em caso de insucesso das facetas têm de ser substituídos por uma coroa; são peças bastantes frágeis e quebradiças pré-cimentação; são abrasivas para os dentes adjacentes (Conceição, 2007; Venâncio et al., 2014).

4.2.4. Seleção do material e técnica

Preparação dentária- O desgaste dentário para a adesão das facetas de cerâmica deve ser minimamente invasivo, de modo a que as margens da restauração sejam aderidas em esmalte e, simultaneamente, ser o suficiente para que permita uma espessura adequada de cerâmica, aumentando a resistência mecânica intrínseca do material (Belser et al., 1997).

Os princípios básicos da preparação do dente têm o objetivo de alcançar uma excelente adaptação marginal por meio da definição da margem cervical, proximal, incisal e palatina (em alguns casos); aumentar a resistência da cerâmica e minimizar a concentração de tensões (Conceição, 2007).

O desgaste de esmalte é necessário para aumentar as forças de adesão da resina composta de cimentação à superfície dentária e para facilitar a colocação e posicionamento da peça. Como a espessura de esmalte não é uniforme, o seu desgaste também não é. Geralmente, deve ser inferior a 0,3-0,5mm em cervical; entre 0,7mm no terço médio e incisal e com envolvimento do bordo incisal de pelo menos 1,5mm (Magne e Belser, 2004).

A extensão do desgaste do dente no bordo incisal deve ser considerada, porque vai influenciar significativamente a localização da linha de assentamento da cerâmica na face palatina (Belser et al., 1997; Conceição, 2007).

As guias de silicone seccionadas em planos diferentes, obtidas através do encerramento de diagnóstico ou do *mock-up*, são um método simples e eficiente que serve de referência para a preparação dentária (Belser et al., 1997; Magne e Belser, 2004).

A preparação dentária pode ser condicionada por diferentes aspetos, tais como a oclusão, os pontos de contato interdentários, a posição do dente na arcada, o tamanho da polpa ou o grau de escurecimento do dente (Ramos, 2009).

Na região cervical e proximal, é aceite a execução de um ligeiro chanfro sem ângulos internos. Os cortes de profundidade são mantidos a uma distância de aproximadamente 0,5mm da margem gengival. Em casos de encerramento de diastema são recomendadas margens intrasulculares, de modo a que o técnico de prótese dentária possa criar um perfil de emergência progressivo (Belser et al., 1997).

Para o encerramento de diastemas com facetas de cerâmica, um dos parâmetros que o médico dentista tem de abordar com especial consideração é a proporção dentária, uma vez que a dimensão mesiodistal dos dentes irá ser aumentada. Quando o diastema é $\leq$ a 1mm apenas é “acrescentado” a cada dente 0,5mm, sendo improvável que isso afete negativamente a proporção do dente. No entanto, em espaços maiores é aconselhado que o plano de tratamento inclua também os incisivos laterais e os caninos. Nestes casos, a preparação dentária deve reduzir a face distal, para que a faceta envolva a face mesial e a proporção do dente se mantenha adequada, como representado na Figura 14 (Oquendo et al., 2011).

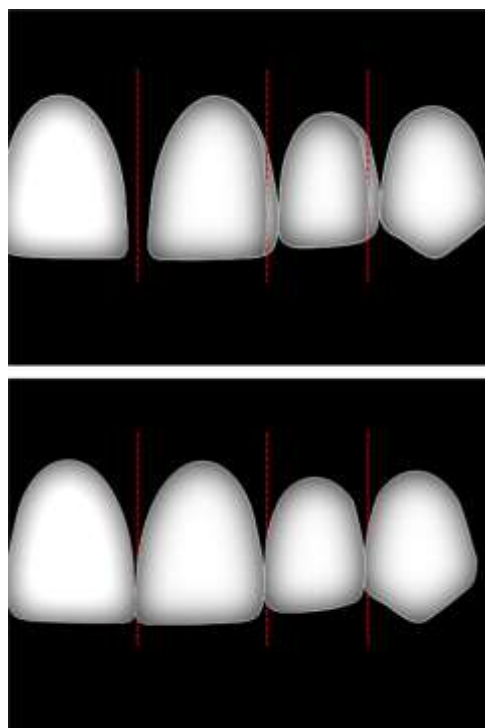


Figura 14- Encerramento do diastema incisivo sem alteração da proporção dentária. Fonte: (Oquendo et al., 2011).

Seleção da cerâmica ideal para a confecção de facetas- A escolha deverá recair por um sistema cerâmico com ótimas propriedades óticas e estéticas e que ao mesmo tempo permita a cimentação adesiva, como é o caso das cerâmicas feldspáticas ou das vitrocerâmicas (Ramos, 2009). Para o setor anterior o mais frequente é o uso de facetas de cerâmica feldspática. Estes sistemas permitem uma caracterização detalhada da faceta, no entanto, a técnica de confecção é muito exigente para o ceramista (Conceição, 2007; Ramos, 2009).

Seleção do cimento para adesão da faceta- As facetas de cerâmicas são peças muito friáveis, finas e transparentes, o que confere ao cimento uma influência no resultado estético final da restauração (Conceição, 2007; Ramos, 2009). O cimento deverá ter requisitos como a capacidade de adesão à superfície dentária, à cerâmica e às restaurações pré-existent; escoamento elevado; tempo de trabalho longo e tempo de presa rápido após ativação (Ramos, 2009). Os cimentos de eleição para a cimentação de facetas de cerâmicas são os cimentos resinosos fotopolimerizáveis. Possuem vantagens em comparação com os quimicamente ativados e os dual, tais como, terem maior estabilidade na manutenção da cor e permitirem um tempo de trabalho mais longo (Conceição, 2007). Pode também ser utilizada uma resina composta micro-híbrida aquecida ou do tipo *flow*. As resinas *flow* têm baixa percentagem de carga inorgânica e, como tal, apresentam propriedades (como a resistência) reduzidas e mais limitadas (Conceição, 2007).

4.2.5. Protocolo clínico para restaurações indiretas com facetas de cerâmica

1. Diagnóstico e plano de tratamento (Ramos, 2009)
 - 1.1. Nesta fase estão recomendadas ferramentas úteis para otimizarem o planeamento e ser oferecida ao paciente uma perspetiva do resultado final. São os casos do encerramento de diagnóstico; *mock-up* (restaurações provisórias em resinas obtidas a partir do encerramento); *make-up* (restaurações provisórias em resina realizadas diretamente sobre os dentes); tratamento de imagem por computador.
2. Preparação dentária (Ramos, 2009)
 - 2.1. Controlo inicial com o guia de silicone
 - 2.2. Redução axial I: delimitação proximal da restauração
 - 2.3. Colocação de fio de retração e delimitação cervical da preparação
 - 2.4. Definição da profundidade axial: efetuar sulcos de orientação verticais na face vestibular
 - 2.5. Redução axial vestibular
 - 2.6. Redução do bordo incisal: pelo menos 1,5mm, de forma a criar um espaço adequado para a caracterização, forma e resistência da faceta de cerâmica.
 - 2.7. Acabamento
3. Impressões definitivas (Ramos, 2009)
 - 3.1. Afastamento gengival com técnica de duplo fio de retração

- 3.2. Impressão definitiva com silicone de adição pela técnica de dupla mistura ou dupla impressão
- 3.3. Registo intermaxilar e impressão em alginato da arcada oponente
4. Cimentação de facetas provisórias que podem ser confeccionadas por técnica direta ou indireta (a partir dos modelos de estudo) (Ramos, 2009).
5. Cimentação definitiva (Ramos, 2009)
 - 5.1. Isolamento absoluto do campo operatório com dique de borracha; colocar matrizes de acetato e cunhas de madeira para separar dos dentes adjacentes.
 - 5.2. Condicionamento da superfície interna da faceta com ácido fluorídrico a 10% durante 90 segundos.
 - 5.3. Lavar com água e secar, a superfície interna da faceta deve ter um aspeto esbranquiçado.
 - 5.4. Banho de ultra-sons em álcool a 95% durante 4 minutos.
 - 5.5. Silanização da superfície interna da faceta, para promover a ligação química entre a sílica da cerâmica e a resina de cimentação. Após 1 minuto secar com ar.
 - 5.6. Condicionamento da superfície de esmalte com ácido fosfórico a 37% durante 30 segundos.
 - 5.7. Aplicação do adesivo na face interna da faceta e sobre o dente. De seguida aplica-se um suave sopro de ar. O adesivo não deve ser já fotopolimerizado nesta fase.
 - 5.8. Aplicação do cimento de resina fotopolimerizável sobre a faceta. Homogeneizar o cimento para evitar bolhas de ar. Assentar a peça com uma ligeira pressão. Fotopolimerizar por 5 segundos para remover excessos com a ajuda de uma sonda.
 - 5.9. Fotopolimerização final. Inicia-se por palatino por 90 segundos, depois por vestibular e interproximal por 60 segundos.
 - 5.10. Cobrir margens da restauração com gel de glicerina para evitar inibição da polimerização pelo oxigénio. Fotopolimeriza-se por 30 segundos.
 - 5.11. Verificação dos contatos proximais e ajuste oclusal
 - 5.12. Polimento/ acabamento

4.2.6. Fragmentos cerâmicos

As facetas parciais de cerâmica ou **fragmentos cerâmicos** (Figura 15) constituem uma inovação recente para restaurar pequenos defeitos ou espaços e não requerem

qualquer tipo de preparação ou desgaste dentário (Signore et al., 2013). Apenas deve ser removido o esmalte superficial, por forma a aumentar as forças de adesão (Gresnigt e Ozcan, 2011). Aliam vantagens associadas às capacidades da técnica indireta, como melhor estética e maior previsibilidade no resultado final, a características da técnica direta (com restaurações a resina composta, por exemplo) ao ser não invasiva. É também uma técnica reversível, isto é, em caso de insucesso a estrutura dentária permanece íntegra e o paciente pode regressar ao normal (Signore et al., 2013).

No entanto, são ainda necessários estudos laboratoriais e estudos clínicos com resultados a longo prazo, de modo a evidenciar o sucesso das reabilitações com fragmentos cerâmicos (Signore et al., 2013).



Figura 15- Encerramento do diastema incisivo com fragmentos cerâmicos. a) fotografia pré-operatória do diastema incisivo. b) fragmentos cerâmicos para encerramento do diastema e facetas de cerâmica para restaurações do 1.2;1.3;2.2 e 2.3. c) condicionamento ácido do esmalte por 30 segundos com ácido fosfórico 38% (Ultradent, South Jordan, UT). d) polimento/acabamento. e) fotografia final cimentação dos fragmentos cerâmicos e facetas de cerâmica. Fonte: (Gresnigt e Ozcan, 2011).

4.3. Tratamento ortodôntico

4.3.1. Introdução à ortodontia

O termo ortodontia foi introduzido pela primeira vez por Le Foulon em 1939. Deriva do grego “*orthos*” que significa estar alinhado ou ordenado e “*odontos*” que significa dentes.

A Ortodontia é definida pela AAO como a “área da medicina dentária relacionada com a supervisão, planeamento e correção das estruturas dentofaciais em crescimento ou maduras, incluindo as condições que requerem movimentação dos dentes ou a correção de más-relações e má-formações das suas estruturas envolventes, bem como o ajuste das relações entre os próprios dentes e os ossos da face através da aplicação de forças e/ou estimulação e redireccionamento das forças funcionais dentro do complexo craniofacial.” (Olsen, 1994).

As responsabilidades do ortodontista prendem-se com o diagnóstico, prevenção, interceção e tratamento de qualquer tipo de má-oclusão dentária, bem como guiar os dentes e as suas estruturas de suporte a alcançar e manter uma oclusão estável e harmoniosa do ponto de vista fisiológico e estético (Olsen, 1994).

Edward Angle, considerado o “pai da Ortodontia moderna”, preconizou que a integridade e equilíbrio das arcadas dentárias era essencial para a correção de más oclusões. Novos conceitos e contribuições científicas foram dados o que levou ao aperfeiçoamento de técnicas e inúmeros aparelhos que constroem hoje a ciência ortodôntica (Ferreira, 2008).

Durante o ciclo de vida existe uma constante aposição e reabsorção óssea mantendo um sistema equilibrado. Com o envelhecimento vão havendo níveis de reabsorção maiores e níveis de aposição menores, ao contrário do que acontece nos jovens em crescimento (Ferreira, 2008).

É neste princípio em que se baseia o tratamento ortodôntico. O osso é seletivamente reabsorvido de umas áreas, ao mesmo tempo que há aposição óssea noutras. Quando é aplicada uma força prolongada num dente, irá ocorrer o movimento desse dente à medida que acontece a remodelação do osso envolvente (Proffit et al., 2013).

4.3.2. Hipóteses de tratamento ortodôntico para o encerramento do diastema incisivo

Muitas vezes recorre-se à ortodontia para alcançar uma melhor distribuição dos dentes e dos espaços existentes, facilitando o tratamento restaurador a efetuar posteriormente (Oquendo et al., 2011).

Quando estão presentes discrepâncias dento-alveolares e de Bolton, o tratamento ortodôntico isolado não é suficiente para que o diastema seja encerrado. Apenas se consegue estabelecer pontos de contato equilibrados e o fecho completo de espaços através da movimentação dos dentes com recurso à ortodontia, quando o tamanho e proporção dentária são adequados (Kafle, Humagain, e Upadhaya, 2011).

4.3.2.1. Aparelho ortodôntico removível

Os aparelhos ortodônticos removíveis podem ser considerados sobretudo em alguns casos no período de dentição mista (Proffit et al., 2013).

Diastemas de pequeno tamanho ($\leq 2\text{mm}$) podem ser encerrados com recurso a aparelhos ortodônticos removíveis com grampos, molas digitais e possivelmente um arco vestibular (Proffit et al., 2013). Em pacientes com uma oclusão posterior estável ou pacientes com limitações económicas os aparelhos removíveis podem estar indicados (Huang e Creath, 1995).

Também em casos de pacientes com diastema incisivo associado a um *overjet* excessivo é possível encerrar o espaço e corrigir o *overjet* simultaneamente com recurso ao tratamento ortodôntico, ao inclinar os dentes para palatino (Oquendo et al., 2011).

Na Figura 16 está representado um caso de encerramento do diastema da linha média com recurso a um aparelho removível com arco de Roberts num paciente com 19 anos. O paciente foi instruído para utilizar o aparelho num regime diário por 24 horas. O espaço encerrou em 3 meses. O diastema foi encerrado graças à inclinação dos incisivos centrais para palatino, reduzindo o perímetro da arcada superior (Chu et al., 2011).

De referir que os aparelhos removíveis são constituídos por 3 componentes: parte retentiva (no caso abaixo descrito, são os ganchos de Adams que se prendem aos primeiros molares); parte ativa (neste caso, arco de Roberts); base de suporte (resina acrílica que une os componentes).



Figura 16- Caso clínico com encerramento de diastema através de aparelho removível com arco de Roberts. Fonte: (Chu et al., 2011)

No entanto, existem soluções mais aceitáveis para os pacientes adultos pelo facto de serem fabricados a partir de materiais plásticos claros o que torna os aparelhos quase invisíveis. No fim dos anos 90, a empresa Align Technology informatizou o tratamento com aparelhos removíveis invisíveis, com o sistema *Invisalign®*. De uma forma sintetizada, o médico dentista informa do plano de tratamento e movimentos dentários necessários a realizar e a empresa desenha uma sequência de modelos estereolitográficos, que representam as diferentes fases do tratamento. Cada modelo vem acompanhado de um aparelho removível invisível ou nivelador, que faz o movimento dentário até à fase seguinte do tratamento, ou seja, até ao próximo modelo (Proffit et al., 2013).

Segundo o fabricante entre as várias indicações desta tecnologia estão diastemas de tamanho pequeno a moderado.

São necessários ainda estudos que comprovem a eficácia desta técnica e que comparem, por exemplo, com resultados obtidos com aparelhos ortodônticos fixos (Proffit et al., 2013). Apesar disso, já foram conduzidas investigações que comprovam os bons resultados obtidos com o *Invisalign®* para tratamentos no setor anterior (Krieger et al., 2012).

4.3.2.2. Aparelho ortodôntico fixo

Na fase de dentição mista quando um diastema é de grande dimensão ($\geq$ a 2mm) o mais provável é que não encerre espontaneamente. Nestes casos, é aconselhado o reposicionamento do corpo dos incisivos centrais para que a inclinação dos dentes se mantenha apropriada (Proffit et al., 2013).

O movimento mesial do corpo dos incisivos pode ser efetuado com um arco seccional que envolva apenas os incisivos centrais ou que envolva também outros dentes anteriores. Os *brackets* são aderidos diretamente à estrutura dentária, normalmente dos

quatro incisivos maxilares. Deve ser colocada uma cadeia elástica a unir os *brackets*, que exerça uma força controlada de modo a movimentar e aproximar os incisivos centrais (Huang e Creath, 1995; Proffit et al., 2013).

Deve-se proceder com cautela quando se procede ao tratamento com um aparelho fixo seccional uma vez que há um maior risco dos incisivos centrais efetuarem movimentos indesejáveis (Chu et al., 2011). Um aparelho 2×4 (Figura 17), com bandas nos primeiros molares e *brackets* nos quatro incisivos maxilares, representa uma abordagem com maior controlo do movimento dentário e com uma maior previsibilidade nos resultados (Chu et al., 2011; Huang e Creath, 1995).



Figura 17- Caso clínico com encerramento de diastema através de aparelho ortodôntico fixo. Fonte:(Chu et al., 2011)

É uma técnica relativamente fácil quando apenas é necessário o encerramento do diastema com a aproximação e movimentação para mesial dos incisivos (Huang e Creath, 1995). Se existir uma outra má-oclusão associada, por exemplo em casos de classe II divisão 1 em que os incisivos se encontram vestibularizados o encerramento do diastema exige uma técnica mais complexa. Deve ser dada especial atenção à ancoragem posterior, ao *overbite* e ao tipo de movimento que os incisivos devem ter (inclinação ou retrusão do corpo dos incisivos) (Proffit et al., 2013).

No final do tratamento deve ser colocada uma contenção fixa na face lingual dos incisivos anteriores (podendo englobar também os caninos), uma vez que existe uma grande tendência de recidiva e do espaço voltar a reabrir (Proffit et al., 2013).

Os aparelhos ortodônticos fixos também podem ser aplicados de uma forma “invisível”. Muitos adultos não aceitam a aparência estética inerente aos aparelhos fixos. Exigem, portanto, uma solução mais discreta o que pode ser alcançado com os aparelhos ortodônticos colocados na face lingual dos dentes. Esta solução pode ser considerada sobretudo em problemas ortodônticos simples (Kafle et al., 2011).

4.3.3. Vantagens e desvantagens

Para o encerramento do diastema incisivo o tratamento ortodôntico é considerado sobretudo quando é necessário corrigir qualquer outra má-oclusão para além do diastema. Alia, portanto, a capacidade de corrigir outros problemas, para além do diastema, que só com recurso à ortodontia é possível resolver (Chu et al., 2011).

Também nos casos onde a proporção dentária é ideal, mas, no entanto, existe a presença do diastema incisivo o recurso ao tratamento ortodôntico parece ser uma opção viável. Os dentes mantêm-se intactos e naturais sem ser necessário desgaste dentário ou acrescento de material restaurador (Oquendo et al., 2011; Prabhu et al., 2015).

Quanto às desvantagens, segundo Oquendo et al., (2011) o tempo de tratamento, bem como o grande número de consultas de controlo que são necessárias até se obter o resultado desejado representam as principais condicionantes do tratamento ortodôntico. No caso clínico referenciado na figura 18, por exemplo, o encerramento do diastema incisivo verificou-se ao fim de 6 meses de tratamento (Chu et al., 2011).

Para além disso, os aparelhos ortodônticos fixos podem levar a acumulação de placa bacteriana e difícil escovagem, aumentando o risco de cárie (Oquendo et al., 2011). Muitos adultos não aceitam também a estética e o “aspeto metálico” do sorriso na altura do tratamento (Kafle et al., 2011; Proffit et al., 2013). A nível económico são também soluções bastante dispendiosas (Chu et al., 2011).

Os aparelhos removíveis não estão indicados para movimentos severos e complexos, o que os limita na possibilidade de tratamentos que podem efetuar. Outra das principais contrariedades é o facto do tratamento depender da motivação e compromisso do paciente (Proffit et al., 2013).

Outra das grandes desvantagens do tratamento ortodôntico para o encerramento de diastemas é a percentagem de recidivas que existe pós-tratamento (Oquendo et al., 2011; Proffit et al., 2013). Após o fecho do diastema deve ser colocada uma contenção fixa, de modo a garantir a estabilidade do tratamento (Proffit et al., 2013).

Nos estudos de Morais, Freitas, Maria, Freitas, e Branco (2014) e de Shashua e Årtun, (1999) as percentagens de recidiva do diastema da linha média foram de 60% e 49%, respetivamente. Os autores consideraram que existe uma forte possibilidade de o espaço entre os incisivos centrais reabrir, no caso de não ser colocada uma contenção fixa. Ambos os estudos concluíram que quanto maior o diastema antes de ser encerrado maior a probabilidade de reabrir pós-tratamento (Morais et al., 2014; Shashua e Årtun, 1999).

5. Considerações pré-operatórias que podem influenciar a abordagem clínica

5.1. Quantidade e amplitude dos diastemas

Quanto maior o número e o tamanho de diastemas maior a probabilidade de o tratamento incluir a ortodontia, de modo a permitir uma redução do perímetro da arcada e uma melhor distribuição dos espaços (Conceição, 2007; Oquendo et al., 2011). Na fase dentição mista é pouco provável que um diastema de dimensão superior a 2mm encerre espontaneamente. Por norma, deve-se aguardar pela erupção dos caninos definitivos. De qualquer forma, neste período a ortodontia pode ser considerada a opção de tratamento mais válida, pela velocidade de remodelação óssea que existe nesta fase e possibilidade de criar uma oclusão estável (Proffit et al., 2013).

Nos casos onde se verifica excesso de espaço generalizado, com a presença de múltiplos diastemas, o tratamento ortodôntico isolado não é suficiente, por isso está indicado a conjugação com tratamentos restauradores para se obterem os resultados pretendidos (Oquendo et al., 2011).

Na presença do diastema incisivo isolado, quanto menor a dimensão do mesmo, maior a indicação da resolução do problema envolver as restaurações diretas a resina composta. Estas possibilitam o tratamento em apenas uma consulta; minimizam o desgaste dentário e têm um custo mais acessível (Conceição, 2007). Além disso, com o aparecimento de resinas compostas e de procedimentos cada vez mais otimizados é possível, atualmente, serem obtidos excelentes resultados estéticos (Prabhu et al., 2015; Silva et al., 2008).

5.2. Condições dentárias

Em casos que não se verifiquem condições desfavoráveis (alterações de cor, alterações de posição e/ou restaurações defeituosas) as restaurações diretas a resina composta podem estar indicadas apenas com o acrescento de material na área interproximal, sem desgaste prévio do dente (Conceição, 2007).

No entanto, caso estes aspetos não se verifiquem, a melhor solução para o encerramento do diastema poderá passar-se para a técnica indireta, como é o exemplo das facetas de cerâmica (Conceição, 2007).

As resinas compostas apresentam limitações e determinadas propriedades inferiores às cerâmicas, como é o caso da estabilidade de cor. Como tal, em pacientes com hábitos tabágicos ou consumidoras de bebidas muito corantes, como é o caso do café, do chá ou

do vinho tinto é mais aconselhado o tratamento com facetas de cerâmica, ao invés das resinas compostas (Conceição, 2007).

5.3. Posição da papila interdentária

A presença do diastema incisivo é um dos principais fatores que resulta na ausência de contorno da papila interdentária entre os incisivos centrais superiores (Oquendo et al., 2011).

A estética dentária é, essencialmente, dependente da saúde e equilíbrio entre a “arquitetura branca” e a “arquitetura cor-de-rosa”. Dito por outras palavras, depende muito da harmonia entre dentes e gengivas (Cunha et al., 2011; De Araujo et al., 2009).

Dessa forma, um dos principais desafios dos tratamentos restauradores para o encerramento de diastemas prende-se com a preocupação em criar um perfil de emergência adequado, evitando a formação de “triângulos negros” (De Araujo et al., 2009). Os triângulos negros são espaços expostos entre os dentes quando a papila interdentária não acompanha o contorno dentário (De Araujo et al., 2009).

Os estudos de Tarnow, Magner, e Fletcher (1992) determinaram que quando a distância entre o ponto de contacto dentário e a crista óssea alveolar é de 5mm, a papila encontra-se presente em, aproximadamente, 100% dos casos. Quando essa mesma distância é de 6mm e 7mm, a ausência de papila é significativamente superior. Em apenas 56% e 27% dos casos, respetivamente, a papila interdentária acompanha o contorno dos dentes.

Este estudo representa bem o quão crítico é estabelecer um ponto de contacto bem posicionado no planeamento da restauração para encerramento de diastemas (De Araujo et al., 2009). O enceramento de diagnóstico ou o *mock-up* são ferramentas fundamentais para a obtenção de resultados mais previsíveis (De Araujo et al., 2009).

A ortodontia e a dentisteria restauradora são procedimentos que podem permitir o estabelecimento de pontos de contato e assim induzirem a formação de nova papila interdentária (De Araujo et al., 2009).

A técnica indireta tem a vantagem do material restaurador ser confeccionado em laboratório, por um técnico de prótese dentária, diminuindo desta forma, a possibilidade de erro (Belser et al., 1997). Na técnica direta a manobra é mais difícil, o que pode ditar o insucesso, por exemplo, na definição do ponto de contato. Fora da boca essa

condicionante é facilitada e o ceramista consegue detalhar o equilíbrio dos contactos interdentários e obter um perfil de emergência apropriado (Belser et al., 1997).

Na Figura 18 estão indicadas algumas situações clínicas e o respetivo plano terapêutico.

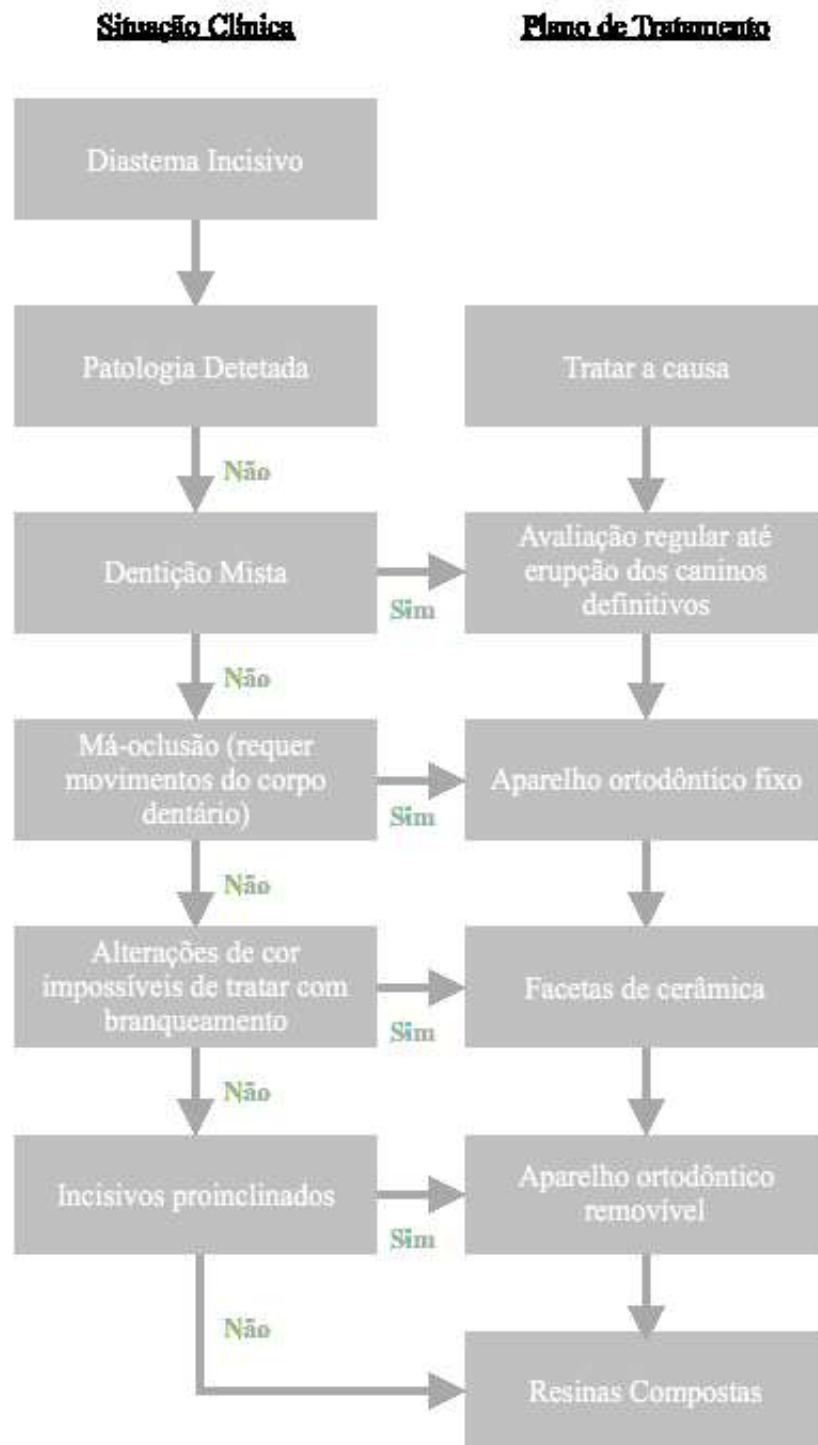


Figura 18- Guia clínico para o médico dentista generalista na abordagem ao diastema incisivo. Fonte: (Chu et al., 2011).

III- Conclusão

Os conceitos de beleza e estética são alvos, desde há milhares de anos, de pensamentos filosóficos e estudos científicos. A procura por estabelecer critérios e parâmetros consensuais será para sempre do interesse da sociedade.

O mundo da Medicina Dentária é também confrontado com este aspeto. O facto de não existirem dogmas universais de beleza e de na sociedade serem aceites diversos conceitos distintos e até certos casos antagónicos, apenas tornam a nossa profissão mais desafiante.

Desafio esse que assume gradualmente um papel cada vez mais fundamental no bem-estar da população. O sorriso não é uma mera característica que possa passar despercebida. É o “ator” principal da nossa face. Deve ser um sinal de conforto e confiança para o próprio paciente. Estando o médico dentista habilitado a mudar e melhorar sorrisos, então também se pode afirmar que está habilitado a mudar e melhorar vidas. As capacidades do médico dentista devem não só envolver o tratamento funcional, como também otimizar a estética dentária, tão ou mais importante para a satisfação do paciente.

O diastema incisivo é um exemplo que suporta exatamente a subjetividade inerente à beleza e estética. É contraditório observar que uma boa parte da população procuraria imediatamente um tratamento para correção do diastema, quando existem modelos e celebridades que são referências para tantas pessoas e optam por manter o diastema incisivo porque as torna distintivamente belas. Da mesma forma, na generalidade dos europeus e americanos o diastema incisivo é considerado inaceitável, mas em África uma percentagem muito elevada procura criar esse espaço artificialmente por ser um sinal de beleza.

É possível afirmar que opiniões diferentes sempre existirão. No entanto, por norma nos países desenvolvidos considera-se que o diastema incisivo afeta negativamente a aparência estética do sorriso. O médico dentista deve, portanto, estar pronto a corrigir este “problema” se assim for desejo do paciente.

Na abordagem terapêutica para encerramento do diastema incisivo são várias as limitações existentes. Devem ser avaliadas considerações pré-operatórias como as condições em que se encontram os dentes, relativamente à cor ou posição, por exemplo,

ou ainda a quantidade e tamanho do diastema. Para além disso, fatores como a idade do paciente, o custo e a duração do tratamento também devem ser bem geridos.

Nesta dissertação estão descritas três abordagens terapêuticas possíveis para o encerramento do diastema incisivo, apesar de não serem as únicas existentes.

Em pacientes mais jovens o tratamento ortodôntico parece ser a opção mais considerada para o encerramento do diastema, que pode estar associado a qualquer outro problema oclusal. A velocidade do movimento dentário é maior em pacientes mais jovens e estes aceitam bem o aparelho ortodôntico fixo ou removível. No entanto, nos adultos o mesmo não acontece.

O tratamento ortodôntico é muitas vezes recomendado para gerar uma melhor distribuição dos espaços, e mais tarde o encerramento do diastema é conseguido pelo tratamento restaurador.

Em diastemas de pequena dimensão e com boas condições dentárias, as resinas compostas são uma hipótese interessante uma vez que, com o desenvolvimento de materiais e técnicas melhoradas é possível obter-se excelentes resultados estéticos, em apenas uma sessão clínica e a baixo custo.

No entanto, ainda hoje as propriedades das resinas compostas não igualam as dos materiais cerâmicos em muitos aspetos.

As facetas de cerâmica representam uma melhor solução, sobretudo para o encerramento de diastemas de maior dimensão ou quando os dentes não apresentem condições ideais e requeiram que exista uma mínima preparação. Em condições normais, têm maior longevidade, maior resistência ao desgaste e melhores resultados estéticos comparativamente com as resinas compostas. A estabilidade de cor é uma das propriedades em que as cerâmicas desempenham melhores resultados. Este parâmetro é especialmente importante em pacientes com hábitos tabágicos ou que consumam bebidas corantes, uma vez que as resinas compostas pigmentam com maior facilidade. Contudo, as facetas de cerâmica também apresentam desvantagens, especialmente em relação à complexidade da técnica, ao preço mais elevado e à dificuldade de reparação.

Em suma, um diagnóstico preciso, bem como, um conhecimento das propriedades, indicações e contra-indicações de cada uma das técnicas são essenciais para que o médico dentista seja capaz de adequar o plano de tratamento a cada caso. A decisão final caberá sempre ao paciente, no entanto, é função do médico dentista apresentar a melhor solução terapêutica.

IV- Bibliografia

- Abraham, R., e Kamath, G. (2014). Midline diastema and its aetiology - A review. *Dental Update*, 41(5), 457–464. Disponível em <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84905824639&partnerID=tZOtx3y1>
- Akeel, R. (2003). Attitudes of Saudi male patients toward the replacement of teeth. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 90(6), 571–577. <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2003.09.007>
- Almeida, R., Garib, D. G., Almeida-pedrin, R., Almeida, M., e Junqueira, M. (2004). Diastema interincisivos centrais superiores : quando e como intervir ? *Revista Dental Press de Ortodontia E Ortopedia Facial*, 9(2), 137–156.
- Andrews, L. F. (1972). The six keys to normal occlusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 296–309.
- Anusavice, K. J., Shen, C., e Rawls, H. R. (2013). *Phillip 'S Science of Dental Materials*. (Elsevier, Ed.) (12th ed.). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Araújo, É. P., Rocha Filho, L. A., Brum, G. T., e Caldo-Teixeira, A. S. (2009). Fechamento de Diastemas com Restaurações Diretas de Resina Composta - Relato de Caso Clínico. *Revista Gestão & Saúde*, 1(3), 33–38.
- Arigbede, A. O., e Adesuwa, A. A. (2012). A case of quackery and obsession for diastema resulting in avoidable endodontic therapy. *African Health Sciences*, 12(1), 77–80.
- Belser, U. C., Magne, P., e Magne, M. (1997). Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. *Journal of Esthetic Dentistry*, 9, 197–207. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.1997.tb00941.x>

- Bhoyar, A. (2011). Esthetic Closure of Diastema by Porcelain Laminate Veneers : A Case Report. *People's Journal of Scientific Research*, 4(1), 47–50.
- Bolton, W. (1958). Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. *The Angle Orthodontist*, 28, 113–130.
- Boushell, L. W. (2009). Diastema: Talking with patients. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 21(3), 209–210. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2009.00261.x>
- Broadbent, B. H. (1937). Ontogenic Development of Occlusion. *The Angle Orthodontist*, XI, 223–241. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1941\)011<0223:ODOO>2.0.CO%3B2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1941)011<0223:ODOO>2.0.CO%3B2)
- Câmara, C. A. L. P. D. (2006). Estética em Ortodontia: Diagramas de Referências Estéticas Dentárias (DRED) e Faciais (DREF). *Revista Dental Press de Ortodontia E Ortopedia Facial*, 11(6), 130–156. <https://doi.org/10.1590/S1415-54192006000600015>
- Carrilho, E. V. P., e Paula, A. (2007). Reabilitações estéticas complexas baseadas na proporção áurea. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria E Cirurgia Maxilofacial*, 48(1), 43–53. [https://doi.org/10.1016/S1646-2890\(07\)70060-2](https://doi.org/10.1016/S1646-2890(07)70060-2)
- Carrilho, E. V. P., Paula, A., e Tomaz, J. (2007). Terapêuticas Estéticas Integradas no Âmbito da Dentistaria Operatória. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria E Cirurgia Maxilofacial*, 48(1), 23–34. [https://doi.org/10.1016/S1646-2890\(07\)70058-4](https://doi.org/10.1016/S1646-2890(07)70058-4)
- Chander, N. G., e Padmanabhan, T. V. (2009). Finite element stress analysis of diastema closure with ceramic laminate veneers. *Journal of Prosthodontics*, 18(7), 577–581. <https://doi.org/10.1111/j.1532-849X.2009.00490.x>

- Chu, C. H., Zhang, C. F., e Jin, L. J. (2011). Treating a maxillary midline diastema in adult patients: a general dentist's perspective. *Journal of the American Dental Association*, 142(11), 1258–64. <https://doi.org/142/11/1258> [pii]
- Ciuffolo, F., Manzoli, L., D'Attilio, M., Tecco, S., Muratore, F., Festa, F., e Romano, F. (2005). Prevalence and distribution by gender of occlusal characteristics in a sample of Italian secondary school students: A cross-sectional study. *European Journal of Orthodontics*, 27(6), 601–606. <https://doi.org/10.1093/ejo/cji043>
- Conceição, E. N. (2007). *Dentística: saúde e estética* (2ª Edição). Artmed.
- Cunha, L. F., Mondelli, J., e Furuse, A. Y. (2011). Planejamento e considerações pré e pós-operatórias no fechamento de diastemas. *Rev. Bras. Odontol.*, 68(1), 12–15. <https://doi.org/10.18363/rbo.v68n1.p.12>
- De Araujo, E. M., Fortkamp, S., e Baratieri, L. N. (2009). Closure of diastema and gingival recontouring using direct adhesive restorations: A case report. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 21(4), 229–240. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2009.00267.x>
- De Deus Tupinambá Rodrigues, C., Magnani, R., Machado, M. S. C., e Oliveira, O. B. (2009). The perception of smile attractiveness variations from esthetic norms, photographic framing and order of presentation. *Angle Orthodontist*, 79(4), 634–639. <https://doi.org/10.2319/030508-131.1>
- Devoto, W., Saracinelli, M., e Manauta, J. (2010). Composite in everyday practice: how to choose the right material and simplify application techniques in the anterior teeth. *The European Journal of Esthetic Dentistry: Official Journal of the European Academy of Esthetic Dentistry*, 5(October), 102–124.
- Dixit, P., e Dixit, S. (2013). Aesthetic & Economical Management of Diastema. *Journal of Kathmandu Medical College*, 1(2), 110–113. Disponível em <http://www.nepjol.info/index.php/JKMC/article/view/8149>

- Dudea, D., Lasserre, J. F., Alb, C., Culic, B., Pop Ciutrla, I. S., e Colosi, H. (2012). Patients' perspective on dental aesthetics in a South-eastern European community. *Journal of Dentistry*, 40(SUPPL. 1), 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2012.01.016>
- Ferreira, F. V. (2008). *Ortodontia Diagnóstico e Planejamento Clínico* (7ª Edição). São Paulo: Artes Médicas Ltda.
- Gass, J. R., Valiathan, M., Tiwari, H. K., Hans, M. G., e Elston, R. C. (2003). Familial correlations and heritability of maxillary midline diastema. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 123(1), 35–39. <https://doi.org/10.1067/mod.2003.56>
- Ghimire, N., Maharjan, I. K., Mahato, N., Ghimire, N., e Nepal, P. (2013). Ocurrence of Midline Diastema Among Children of Different Age, Sex and Race. *Open Science Repository Dentistry*, Online(open-access), e23050409. <https://doi.org/10.7392/openaccess.23050409>
- Gili, S., Selly, G., e Levin, L. (2007). Patients' satisfaction with dental esthetics. *Journal of the American Dental Association*, 138(6), 805–8. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2007.0269>
- Gresnigt, M., e Ozcan, M. (2011). Esthetic rehabilitation of anterior teeth with porcelain laminates and sectional veneers. *Journal (Canadian Dental Association)*, 77. <https://doi.org/10.1155/2014/849273>
- Heymann, H. O., Swift, E. J., e Ritter, A. V. (2015). *Sturdevant's Art and Science of Operative Dentistry*. CEUR Workshop Proceedings (Vol. 1542). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Higashi, C., Gomes, J. C., Kina, S., Andrade, O. S., e Hirata, R. (2006). Planejamento estético em dentes anteriores. *Odontologia Estética*, (February 2016), 146.

- Huang, W.-J., e Creath, C. J. (1995). The midline diastema: a review of its etiology and treatment. *American Academy of Pediatric Dentistry*, 17(3), 171–179. <https://doi.org/10.1056/NEJMr1313875>
- Jaija, A. M. Z., El-Beialy, A. R., Mostafa, Y. A., Jaija, A. M. Z., El-Beialy, A. R., e Mostafa, Y. A. (2016). Revisiting the Factors Underlying Maxillary Midline Diastema. *Scientifica*, 2016, 1–5. <https://doi.org/10.1155/2016/5607594>
- Janson, G., Branco, N. C., Fernandes, T. M. F., Sathler, R., Garib, D., e Lauris, J. R. P. (2011). Influence of orthodontic treatment, midline position, buccal corridor and smile arc on smile attractiveness. *The Angle Orthodontist*, 81(1), 153–161. <https://doi.org/10.2319/040710-195.1>
- Janson, G. R. P., e Freitas, M. R. De. (1998). Fechamento Ortodôntico do Diastema entre Incisivos Centrais Superiores durante a Dentadura Mista : Relato de um Caso Clínico, 72–78.
- Kafle, D., Humagain, M., e Upadhaya, C. (2011). Adjunctive orthodontic treatment with lingual orthodontic system. *Kathmandu University Medical Journal*, 9(36), 306–309. <https://doi.org/10.3126/kumj.v9i4.6351>
- Kamal, V., Mahesh, G. E., e Parag, D. (2014). Esthetic smile designing with porcelain laminates – A case report. *Journal of Pierre Fauchard Academy (India Section)*, 28(3), 100–103. <https://doi.org/10.1016/j.jpfa.2014.10.004>
- Kerosuo, H., Hausen, H., Laine, T., e Shaw, W. C. (1995). The influence of incisal malocclusion on the social attractiveness of young adults in Finland, 17. <https://doi.org/10.1093/ejo/17.6.505>
- Korkut, B., Yanikoglu, F., e Tagtekin, D. (2016). Direct Midline Diastema Closure with Composite Layering Technique: A One-Year Follow-Up. *Case Reports in Dentistry*, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/6810984>

- Krieger, E., Seiferth, J., Marinello, I., Jung, B. A., Wriedt, S., Jacobs, C., e Wehrbein, H. (2012). Invisalign®-Behandlungen im Frontzahnbereich: Wurden die vorhergesagten Zahnbewegungen erreicht? *Journal of Orofacial Orthopedics*, 73(5), 365–376. <https://doi.org/10.1007/s00056-012-0097-9>
- Laxe, L., Brum, S., Oliveira, R., e Goyata, F. (2007). Sistemas adesivos autocondicionantes. *Int J. Dent*, 6(1), 25–29. Disponível em <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Sistemas+adesivos+autocondicionantes#8>
- Levin, E. I. (1978). Dental esthetics and the golden proportion. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 40(3), 244–252. [https://doi.org/10.1016/0022-3913\(78\)90028-8](https://doi.org/10.1016/0022-3913(78)90028-8)
- Macho, V., Andrade, D., Areias, C., Norton, A., Coelho, A., e Macedo, P. (2012). Prevalência de hábitos orais deletérios e de anomalias oclusais numa população dos 3 aos 13 anos. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria E Cirurgia Maxilofacial*, 53(3), 143–147. <https://doi.org/10.1016/j.rpemd.2012.04.002>
- Magne, P., e Belser, U. R. S. C. (2004). Approach Driven by a Diagnostic Mock-Up. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 16(1), 7–16. <https://doi.org/10.1111/j.1708-8240.2004.tb00444.x>
- Magne, P., e Douglas, W. H. (2000). Cumulative effects of successive restorative procedures on anterior crown flexure: intact versus veneered incisors. *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)*, 31(1), 5–18.
- McLaren, E. A., e Culp, L. (2013). Smile Analysis The Photoshop® Smile Design Technique: Part I. *Journal of Cosmetic Dentistry*, 29(1), 94–108.
- Morais, J. F. De, Freitas, M. R. De, Maria, K., Freitas, S. De, e Branco, N. C. (2014). Postretention stability after orthodontic closure of maxillary interincisor diastemas. *Journal of Applied Oral Science*, 22(5), 409–415. <https://doi.org/10.1590/1678-775720130472>

- Nagalakshmi, S., Sathish, R., Priya, K., e Dhayanithi, D. (2014). Changes in quality of life during orthodontic correction of midline diastema. *J Pharm Bioallied Sci*, 6(Suppl 1), S162-4. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.137390> <https://doi.org/10.4103/0975-7406.137435>
- Nainar, S. M. H., e Gnanasundaram, N. (1989). Incidence and etiology of midline diastema in a population in South India (Madras). *Angle Orthodontist*. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1989\)059<0277:IAEOMD>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1989)059<0277:IAEOMD>2.0.CO;2)
- Narayanan, R. K., Jeseem, M. T., e Kumar, T. A. (2016). Prevalence of Malocclusion among 10-12-year-old Schoolchildren in Kozhikode District, Kerala: An Epidemiological Study. *International Journal of Clinical Pediatric Dentistry*, 9(1), 50–55. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10005-1333>
- Neto, C. A. L., Augusto, J., e Miguel, M. (2002). Diastemas Interincisais Superiores Associados a Dentes Supranumerários – Considerações Clínicas e Relato de um Caso Upper Anterior Diastema Associated with Supernumerary Teeth – Clinical Considerations and a, 239–244.
- Nold, S. L., Horvath, S. D., Stampf, S., e Blatz, M. B. (2014). Analysis of select facial and dental esthetic parameters. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 34(5), 623–629. <https://doi.org/10.11607/prd.1969>
- Olsen, D. (1994). New definition of orthodontics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, (January), 11209. [https://doi.org/10.1016/S0889-5406\(05\)81152-7](https://doi.org/10.1016/S0889-5406(05)81152-7)
- Oquendo, A., Brea, L., e David, S. (2011). Diastema: Correction of excessive spaces in the esthetic zone. *Dental Clinics of North America*, 55(2), 265–281. <https://doi.org/10.1016/j.cden.2011.02.002>
- Paixão, T., Vieira, F., Tomaz, J., Paula, A., e Carrilho, E. (2009). Correção estética do malposicionamento dentário em dentistaria operatória. *Revista Portuguesa de*

- Estomatologia, Medicina Dentaria E Cirurgia Maxilofacial*, 50(2), 93–99.
[https://doi.org/10.1016/S1646-2890\(09\)70108-6](https://doi.org/10.1016/S1646-2890(09)70108-6)
- Parrini, S., Rossini, G., Castroflorio, T., Fortini, A., Deregibus, A., e Debernardi, C. (2016). Laypeople's perceptions of frontal smile esthetics: A systematic review. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 150(5), 740–750.
<https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2016.06.022>
- Peumans, M., Van Meerbeek, B., Lambrechts, P., e Vanherle, G. (2000). Porcelain veneers: a review of the literature. *Journal of Dentistry*, 28(3), 163–177.
[https://doi.org/10.1016/S0300-5712\(99\)00066-4](https://doi.org/10.1016/S0300-5712(99)00066-4)
- Pinho, S., Ciriaco, C., Faber, J., e Lenza, M. A. (2007). Impact of dental asymmetries on the perception of smile esthetics. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 132(6), 748–753. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.01.039>
- Pizán, M. E. D. (2014). Diastema medio interincisal y su relación con el frenillo labial superior: una revisión. *Revista Estomatológica Herediana*, 14(2–1), 95–100.
- Popovich, F., Thompson, G. W., e Main, P. A. (1977). The maxillary interincisal diastema and its relationship to the superior labial frenum and intermaxillary suture. *Angle Orthodontist*.
[https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1977\)047<0265:TMIDAI>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1977)047<0265:TMIDAI>2.0.CO;2)
- Prabhu, R., Bhaskaran, S., Geetha Prabhu, K. R., Eswaran, M. A., Phanikrishna, G., e Deepthi, B. (2015). Clinical evaluation of direct composite restoration done for midline diastema closure - long-term study. *Journal of Pharmacy & Bioallied Sciences*, 7(Suppl 2), S559-62. <https://doi.org/10.4103/0975-7406.163539>
- Priberam. (2008). Dicionário Priberam da Língua Portuguesa. *Dicionário Priberam Da Língua Portuguesa*. Disponível em <http://www.priberam.pt/dlpo/geolocalizacao>
- Proffit, W., Fields, H., e Sarver, D. (2013). *Contemporary Orthodontics*. St Louis (5th

- Editio). St. Louis, Missouri: Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.829>
- Ramos, J. C. (2009). *Estética em medicina dentária*. (A. Laboratórios, Ed.) (1ª Edição).
- Richardson, E. R., Malhotra, S. K., Henry, M., Little, R. G., e Coleman, H. T. (1973). Biracial study of the maxillary midline diastema. *Angle Orthodontist*. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(1973\)043<0438:BSOTMM>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(1973)043<0438:BSOTMM>2.0.CO;2)
- Rohr, R. I. T., Campos, D. M. K. S., e Miotto, M. H. M. B. (1998). Visão integrada na conduta clínica frente o freio patológico labial superior e a sua influência no diastema mediano superior. *Revista Odontológica UFES*.
- Sadatullah, S., Alshahrani, I., e Al, E. T. (2017). Esthetic perception of maxillary midline diastema among female students AT King Khalid, 6(March), 49–54.
- Santos-Pinto, A. dos, Paulin, R. F., e Martins, L. P. (2003). Tratamento de diastema entre incisivos centrais superiores com aparelho fixo combinado a aparelho removível: casos clínicos. *J Bras Ortodon Ortop Facial, Curitiba*, 8(44), 133–140. Disponível em http://dtscience.com/index.php/orthodontics_JBO/article/view/113
- Sarver, D. M. (2004). Principles of cosmetic dentistry in orthodontics: Part 1. Shape and proportionality of anterior teeth. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 126(6), 749–753. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.07.034>
- Savara, B. S., e Sanin, C. (1969). A new data acquisition method for measuring dentitions and tests for accuracy. *American Journal of Physical Anthropology*, 30(2). <https://doi.org/10.1002/ajpa.1330300217>
- Sękowska, A., Dunin-Wilczyńska, I., e Chałas, R. (2015). The size of anterior teeth in patients with gaps in the upper dental arch. *Folia Morphologica*, 74(4), 493–496. <https://doi.org/10.5603/FM.2015.0113>
- Sharma, P. K., e Sharma, P. (2012). *Dental Smile Esthetics: The Assessment and Creation*

- of the Ideal Smile. *Seminars in Orthodontics*, 18(3), 193–201.
<https://doi.org/10.1053/j.sodo.2012.04.004>
- Shashua, D., e Årtun, J. (1999). Relapse after orthodontic correction of maxillary median diastema: A follow-up evaluation of consecutive cases. *Angle Orthodontist*.
<https://doi.org/10.1043/0003-3219>
- Signore, A., Kaitsas, V., Tonoli, A., Angiero, F., Silvestrini-Biavati, A., e Benedicenti, S. (2013). Sectional porcelain veneers for a maxillary midline diastema closure: A case report. *Quintessence International*, 44(3), 201–206.
<https://doi.org/10.3290/j.qi.a29058>
- Silva, L. C., Matos, C., Oliveira, T., Melo, P., e Silva, M. J. (2008). Encerramento de diastemas. Revisão de conceitos teóricos a propósito de um caso clínico. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentaria E Cirurgia Maxilofacial*, 49(3), 133–139. [https://doi.org/10.1016/S1646-2890\(08\)70121-3](https://doi.org/10.1016/S1646-2890(08)70121-3)
- Suter, V. G. a, Heinzmann, A.-E., Grossen, J., Sculean, A., e Bornstein, M. M. (2014). Does the maxillary midline diastema close after frenectomy? *Quintessence International (Berlin, Germany : 1985)*, 45(1), 57–66.
<https://doi.org/10.3290/j.qi.a30772>
- Tarnow, D. P., Magner, A. W., e Fletcher, P. (1992). The Effect of the Distance From the Contact Point to the Crest of Bone on the Presence or Absence of the Interproximal Dental Papilla. *Journal of Periodontology*, 63(12), 995–996.
<https://doi.org/10.1902/jop.1992.63.12.995>
- Thilander, B., Pena, L., Infante, C., Parada, S. S., e de Mayorga, C. (2001). Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogota, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. *The European Journal of Orthodontics*, 23(2), 153–168.
<https://doi.org/10.1093/ejo/23.2.153>

- Thomas, M., Reddy, R., e Reddy, B. J. (2011). Perception differences of altered dental esthetics by dental professionals and laypersons. *Indian Journal of Dental Research : Official Publication of Indian Society for Dental Research*, 22(2), 242–7. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.84295>
- Tostes, B., e Lima-Arsati, Y. (2011). Fechamento de diastema pela técnica indireta: caso clínico, 23–30.
- Umanah, A., Omogbai, A. A., e Osagbemi, B. (2015). Prevalence of artificially created maxillary midline diastema and its complications in a selected Nigerian population. *African Health Sciences*, 15(1), 226–232. <https://doi.org/10.4314/ahs.v15i1.29>
- Valladares Neto, J., Ribeiro, A. V., e Filho, O. G. da S. (1996). O dilema do diastema mediano e o freio labial superior: Análise de pontos fundamentais. *Revista Odontológica Do Brasil Central*, 6(19), 9–17.
- Van Meerbeek, B., De Munck, J., Yoshida, Y., Inoue, S., Vargas, M., Vijay, P., ... Vanherle, G. (2003). Adhesion to enamel and dentin: current status and future challenges. *Operative Dentistry-University of Washington-*, 28(3), 215–235. <https://doi.org/10.2341/1559-2863-28-3-1>
- Venâncio, G. N., Júnior, R. G., e Dias, T. (2014). Conservative esthetic solution with ceramic laminates : literature review. *Revista Sul Brasileira de Odontologia*, 11(2), 185–191.
- Viswambaran, M., Londhe, S. M., e Kumar, V. (2015). Conservative and esthetic management of diastema closure using porcelain laminate veneers. *Medical Journal Armed Forces India*, 71, S581–S585. <https://doi.org/10.1016/j.mjafi.2014.08.014>
- Wilson Machado, A. (2014). 10 commandments of smile esthetics. *Dental Press Journal of Orthodontics*, (October). <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.4.136-157.sar>
- Wolff, D., Kraus, T., Schach, C., Pritsch, M., Mente, J., Staehle, H. J., e Ding, P. (2010).

Recontouring teeth and closing diastemas with direct composite buildups: A clinical evaluation of survival and quality parameters. *Journal of Dentistry*, 38(12), 1001–1009. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2010.08.017>

Yadav, S., Upadhyay, M., Uribe, F., e Nanda, R. (2013). Palatally impacted maxillary canine with congenitally missing lateral incisors and midline diastema. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, 144(1), 141–146. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.05.023>