



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO PARA RESTABELECER A
DIMENSÃO VERTICAL OCLUSAL COM RECURSO À
DENTISTERIA MINIMAMENTE INVASIVA**

Trabalho submetido por

Raphael Vincent Guy BRESSON

para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Setembro de 2019



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICO PARA RESTABELECER A
DIMENSÃO VERTICAL OCLUSAL COM RECURSO À
DENTISTERIA MINIMAMENTE INVASIVA**

Trabalho submetido por

Raphael Vincent Guy BRESSON

para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por

Mestre António José de Sousa

Trabalho co-orientado por

Mestre Inês Carpinteiro

Setembro de 2019

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, quero exprimir os meus melhores agradecimentos o meu orientador, Mestre António José de Sousa, pela sua orientação, e conselhos de trabalho. Assim que a minha co-orientadora, Mestre Inês Carpinteiro, pela a acessibilidade e a paciência sobretudo com meus erros de idioma durante a redação desta monografia.

Às duas incríveis pessoas, meus queridos pais, por ter confiança em mim, por todo o amor e apoio que vocês me trazem, não só pela minha aventura portuguesa, mas também por o resto. Sem vocês nada disso teria sido possível, obrigado, amo-vocês.

Aos meus irmãos, Julien e François, obrigado por seres os irmãos que são, eu sempre tomei exemplo de vocês, tentei tirar o melhor de vocês, é graças a vocês que eu sou a pessoa de hoje. A competição entre nós me fez evoluir e me fez melhor na vida em geral.

A todos meus amigos, tanto os que me têm acompanhado durante todo o meu percurso, desde o secundário em França; particularmente meu melhor amigo de infância Florian.

Aos meus melhores amigos desta extraordinária aventura: Alexandra, Clémentine e Manuel. Dedico meu sucesso a vocês porque me ajudou a avançar, a estudar, a estar de bom humor durante todos esses anos. Muito obrigado.

RESUMO

Na atual prática da Medicina Dentária, o exame clínico pode revelar em alguns pacientes uma alteração da altura da face inferior. Essa altura, definida clinicamente pela dimensão vertical oclusal (DVO), foi reduzida por vários fatores, como anomalia esquelética, desdentificação descompensada ou até mesmo desgaste generalizado, químico ou mecânico (erosão, atrição, abrasão, bruxismo ...).

Durante o desgaste dentário generalizado, a busca por etiologia é importante para propor um tratamento que atenda às limitações dessa patologia, tanto quanto possível. Antes de iniciar qualquer tratamento, é dever do Médico Dentista calcular a altura ideal da DVO do paciente para um resultado estético e funcional esperado.

Muitos métodos são descritos para determinar a DVO terapêutica. Alguns são baseados em estética, outros usam um abordagem funcional ou dados cefalométricos. A fase de cálculo de uma nova DVO pode ser multidisciplinar, utilizando diferentes métodos de registro, resultando em um melhor resultado.

A vantagem de técnicas restauradoras minimamente invasivas, restaurações adesiva, em resina composta e em cerâmica revolucionaram o pensamento e o planejamento protético dos pacientes. As restaurações protéticas tornam-se cada vez mais finas, de maneira a corrigir as menores anomalias de altura.

Palavras-chave: dimensão vertical da oclusão; cefalometria; técnicas minimamente invasivas; desgaste dentário; estética.

ABSTRACT

Clinical examination in Dentistry, may reveal in some patients an alteration of the height of the lower face. This height, defined clinically by the vertical occlusal dimension (DVO), can be reduced by various factors such as skeletal abnormality, uncompensated toothlessness, or even generalized tooth wear, chemical or mechanical (erosion, attrition, abrasion, bruxism ...).

During widespread dental wear, the search for etiology is important in order to propose a treatment that will meet the constraints of this pathology as much as possible. Before starting any treatment, it is the duty of the Dentist to calculate the ideal height of the patient's DVO for an aesthetic and functional result expected.

Many methods are described to determine therapeutic DVO. Some are based on aesthetics, others use a functional approach or cephalometric data. The calculation phase of a new DVO can be multidisciplinary, using different recording methods, resulting in a better result.

The advent of minimally invasive restorative techniques, adhesive dentistry and all-ceramic restorations has revolutionized patients' thinking and prosthetic management. These prosthetic parts become more and more fine, which can then correct the smallest anomalies.

Key words: vertical dimension of occlusion; cephalometry; minimally invasive techniques; dental wear; aesthetic.

RÉSUMÉ

Dans la pratique courante en Médecine Dentaire, l'examen clinique peut révéler chez certains patients une altération de la hauteur de l'étage inférieur de la face. Cette hauteur, définie cliniquement par la dimension verticale d'occlusion (DVO), a pu être diminuée par le biais de différents facteurs tels qu'une anomalie squelettique, un édentement non compensé, ou même une usure dentaire généralisée, d'origine chimique ou mécanique (érosion, attrition, abrasion, bruxisme...).

Lors d'usure dentaire généralisée, la recherche de l'étiologie est important afin de proposer un traitement qui répondra au maximum aux contraintes de cette pathologie. Avant de commencer quelconque traitement, il est du devoir du Médecin Dentiste de calculer la hauteur idéale de la DVO du patient pour avoir un rendu esthétique et fonctionnelle attendu.

De nombreuses méthodes sont décrites pour déterminer la DVO thérapeutique. Certaines sont basées sur l'esthétique, d'autres utilisent une approche fonctionnelle ou des données céphalométriques. La phase de calcul d'une nouvelle DVO peut être multidisciplinaire, utilisant différentes méthodes d'enregistrement, aboutissant à un meilleur résultat.

L'avènement des techniques restauratrices minimalement invasives, de la dentisterie adhésive et des restaurations « tout céramique » a révolutionné la réflexion et la prise en charge prothétique des patients. Ces pièces prothétiques deviennent de plus en plus fines, pouvant alors corriger les plus petites anomalies.

Mots clés : dimension verticale d'occlusion ; céphalométrie ; techniques minimalement invasives ; usure dentaire ; esthétique.

ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS -----	9
ÍNDICE DE ABREVIATURAS -----	11
I. INTRODUÇÃO -----	13
II. DESENVOLVIMENTO -----	15
A. <i>Conceitos básicos</i> -----	15
1. Conceitos de “normoclusão” e “mal oclusão” -----	15
2. As dimensões verticais na pratica dentária -----	17
3. Curva de SPEE e WILSON -----	18
4. Etiologia da diminuição da DVO: perda de substância dentária de origem não- cariosa -----	19
5. Outros factores agravantes de desgaste -----	24
B. <i>Determinação da DVO original</i> -----	26
1. Técnica de aquisição eletromiográfica -----	26
2. Estudo radiológico e cefalométrico -----	27
3. Estudo estético e funcional: fotografias e modelos de gesso -----	32
4. O articulador Semi-adaptável -----	36
5. Enceramento do diagnóstico -----	40
C. <i>Restituição terapêutica da DVO</i> -----	44
1. Precauções -----	44
2. Início de um tratamento: planeamento -----	45
3. Uma abordagem terapêutica conservadora -----	45
4. No setor posterior -----	45
5. Setor anterior -----	48
D. <i>Tratamento por restaurações diretas (compostas)</i> -----	49
E. <i>Tratamento por restaurações indiretas (resina composta e cerâmica)</i> -----	49
1. <i>Mock-up</i> -----	50
3. Distribuição de restaurações -----	52
4. Guia anterior -----	53
5. Facetas vestibulares -----	58
6. Peças protéticas definitivas -----	59
F. <i>Monitorização e prognóstico</i> -----	60
IV. BIBLIOGRAFIA -----	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estabilidade no plano frontal relacionada com a presença de contatos opostos no lado vestibular e lingual -----	16
Figura 2: Oposição transversal e sagital -----	16
Figura 3: Representação gráfica da curva de Spee -----	18
Figura 4: Representação gráfica da curva de Wilson -----	18
Figura 5-6: Lesões de origem erosiva -----	20
Figura 7-8: Guias anteriores afetadas pela erosão -----	20
Figura 9: Abfracção dentária -----	21
Figura 10: Abrasão dentário -----	22
Figura 11: Atrição dentária -----	23
Figura 12: Perda de apoio posterior associada à rotação posterior da mandíbula com centro de rotação localizado no dente mais distal -----	25
Figura 13-14: Medida eletromiográfica -----	27
Figura 15: Ângulo ENA-Xi-PmXi -----	29
Figura 16: 4 etapas do método cefalométrico Seraidarian-Tavano -----	31
Figura 17: Diferentes planos de referência -----	35
Figura 18: Representação do articulador Quick Master -----	37
Figura 19-20: Método de “full mock up” -----	43
Figura 21: Inlay-Onlay cerâmico e resina composta -----	47
Figura 22: Classes de ACE de I a VI -----	48
Figura 23: Realização do <i>Mock-up</i> de diagnóstico secundário -----	51
Figura 24: Vista do sanduíche de restauração para recriar o volume perdido -----	54
Figura 25: Modelização dos pontos A, B et C -----	54
Figura 26: A mordida aberta pode ser, em alguns casos, considerada -----	55
Figura 27: Detalhe dos pinos de estabilização -----	56
Figura 28: Avaliação do USPHS modificado -----	60

ÍNDICE DE ABREVIATURAS

ACE: Anterior Clinical Erosive

CAD / CAM: Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing

DV: Dimensão Vertical

DVO: Dimensão Vertical Oclusal

DVR: Dimensão Vertical de Repouso

ENA: Espinha Nasal Anterior

Goc: Goniaco

Me: Mentoniano

MIC: Máxima de Intercuspidação

Na: Nasio

Pm: protuberância do queixo

Po: Pório

RC: Relação Cêntrica

ODV: Tratamento distribuído aberto

Or: Orbital

USPHS: United States Public Health Service

I. INTRODUÇÃO

O desgaste dentário, o novo flagelo do século XXI ganhou terreno ao longo dos últimos trinta anos, especialmente entre jovens, tornando-se um problema de saúde pública, que continua a ser subestimado pela profissão. O tratamento do desgaste dentário em geral e a erosão em particular tornou-se um tema de atualidade nos últimos dez anos e representa um grande desafio. Há cada vez mais doentes que nos chegam ao consultório, com queixas de problemas estéticos e sensibilidade exagerada devido à perda não-cariada da substância dentária, reduzindo a altura da face devido à diminuição da intercuspidação (D’Incau, 2013).

A dimensão vertical (DV) é definida por *The Glossary of Prosthodontic Terms* (2017) como a distância entre dois pontos de referência anatómicas, um fixo e outro móvel, situado ao nível mais baixo da face. Na maioria das vezes, essa altura é medida da ponta do nariz até a ponta do queixo. Falamos de dimensão vertical oclusal (DVO) quando os dentes estão em intercuspidação máxima.

A DVO é mantida por contatos dentário e alguma estabilidade oclusal. Corresponde à altura mínima do pavimento inferior da face e posiciona a mandíbula na sua posição mais alta em relação ao crânio (Pompignoli, Doukhan, & Raux, 2011).

A DV estabelece-se durante o crescimento e depois adapta-se ao longo da vida às variações fisiológicas ou patológicas, através dos órgãos dentários, da articulação temporomandibular e do complexo neuromuscular (Ferrigno, Tavitian, Tosello, & Pouysségur, 2000).

A altura inferior da face não tem uma posição fixa, mas está situada numa zona definida como um espaço de adaptação fisiológico (Türp, Schindler, Rodiger, Smeekens, & Marinello, 2006).

Segundo Aubert e Pieaud (2012), a DVO pode servir de base para o nosso estudo, porque ela vai permitir a comparação entre o montagem em articulador e com o perfil

clínico e as telerradiografias laterais, porquanto todas elas utilizam a oclusão máxima de intercuspidação (MIC).

A determinação e registro da DVO é um procedimento crítico na prática quotidiana. Este é um fator importante no campo das restaurações dentárias, principalmente as de maiores dimensões. Uma DVO reduzida é particularmente suscetível a problemas estéticos, enquanto uma DVO aumentado pode levar a um desconforto mastigatório, e pode causar alguns problemas do tipo estético, oclusal e traumático. (Aubert & Pieaud, 2012).

Muitas técnicas têm sido utilizadas para medir a DVO em pacientes com doenças parafuncionais, tais como: o uso do modelo de articulação, técnicas fonéticas, métodos indiretos, radiografia e fotografia. Não há um método universalmente aceite para sua determinação, independentemente da técnica, a DVO deve ser cuidadosamente determinado pelo Médico Dentista para uma reabilitação dentária em condições psíquicas ideais (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013).

Nos últimos anos, houve uma evolução de técnicas restauradoras dos tecidos dentários, incluindo avanços no campo da adesão e biomateriais para otimizar o desempenho mecânico e estético das restaurações. Sob o impulso da "biomimética", o avanço da medicina dentária adesiva mudou profundamente o pensamento do profissional e as soluções terapêuticas atuais (Gürel, 2013).

Os atuais tratamentos de desgaste dentário permitem superar as rígidas regras de preparação de próteses articulares em favor de uma abordagem minimamente invasiva de estrutura dentária. As restaurações parciais permitem responder às perdas por vezes significativas de substâncias relacionadas com os fenómenos patológicos da erosão / desgaste, tanto nos sectores anterior como posterior (Koubi, Gürel, Massihi, Margossian, & Tassery, 2014).

Mesmo que o propósito seja o mesmo, os tratamentos do desgaste ainda não estão perfeitamente codificados e existem diferenças quanto às técnicas de implementação (Gürel, 2013).

II. DESENVOLVIMENTO

A. CONCEITOS BÁSICOS

1. Conceitos de “normoclusão” e “mal oclusão”

1.1 Normoclusão

A inspeção clínica de oclusão fechada e a avaliação das relações intercuspídeas não são possíveis porque, numa sobremordida normal, a arcada superior cobre os dentes inferiores, mas não os ocluí (Slavicek, 2015).

Este é um modelo de referência que define a oclusão ideal. A normoclusão é um modelo ideal de relações oclusais estáticas e cinemáticas. Este modelo quase nunca é encontrado naturalmente; representa apenas um conceito teórico com um objetivo pedagógico que a oclusão terapêutica procurará abordar (Clark & Evans, 2001).

Na norma-oclusão, existe também a oclusão funcional. Caracteriza-se por relatórios de oclusão perto da oclusão normal, em conformidade com as características gerais das funções fisiológicas oclusais (de alinhamento, apoio, guiado) e que a oclusão terapêutica que queremos alcançar (Bacon, et al., 2003):

- Apoio: a mandíbula é estabilizada pela confrontação de quatro ou cinco contactos dentários binários opostos, bem distribuídos; a estabilização é sagital (oclusão de dente / dois dentes) e transversal (contacto oposto) (Figuras 1 e 2);
- Alinhamento com geralmente, uma ligeira anteposição em comparação com relação centrada sem mandibular transversal deflexão (excentricidade). Os contatos oclusais em relação cêntrica (RC), denominados prematuros, são simétricos, e não nos pré-molares;
- Guia simétrica sem interferência posterior, sem bloqueio prévio.

A oclusão dentária é um estado estático que corresponde a todos os estados possíveis de choques recíprocos de duas arcadas dentárias (Dworkin, & Le Resche, 1992).

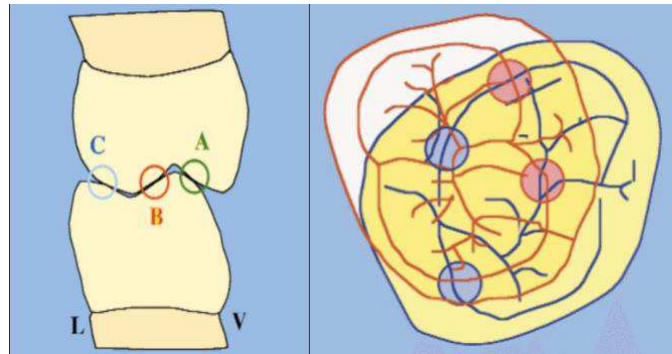


Figura 1: A estabilidade no plano frontal está relacionada com a presença de contatos opostos no lado vestibular e lingual; Figura 2: A estabilidade oclusal implica uma dupla oposição: uma oposição transversal (vestibular versus lingual) e uma oposição sagital (mesial versus distal) (Orthlieb, Deroze, Lacout & Maniere-Ezvan, 2006).

1.2 Mal-oclusão funcional

Apesar da presença de anomalias de oclusão, esse tipo de oclusão permite às funções orais de não gerar danos estruturais ou impotência funcional no momento da observação.

Segundo Bacon *et al.* (2003), existem anomalias de oclusão:

- Alinhamento da mandíbula em MIC
- Temporização falha oclusal
- Redução do envelope do movimento por interferência ou assimetria de guia e outros.

Esta relação oclusal adaptativa corresponde, de fato, a uma mal-oclusão geralmente estabelecida gradualmente, bem compensada, que permanecerá globalmente estável ao longo do tempo, com anomalias estruturais fracas (desgaste, migrações, recessões), mas cujo equilíbrio pode ser frágil. A decisão de um tratamento oclusal prolongado deve ser justificada por argumentos sólidos (Orthlieb, et al., 2006).

1.3 Mal-oclusão patogênica

É uma oclusão natural ou iatrogénica, apresentando anomalias que excedem o potencial de adaptação do indivíduo (sem redução de suas funções) e que podem contribuir, desencadear ou manter desordens estruturais ou disfuncionais. Dano estrutural (dentes, articulação temporo-mandibular (ATM), osso), distúrbios neuromusculares recorrentes são notados (Orthlieb, et al., 2006).

A fronteira entre a má oclusão funcional e a má oclusão patogénica permanece individual. É provável que seja fortemente influenciado pelo fator comportamental e

mudanças abruptas na oclusão (na maioria das vezes iatrogênica ou traumática) (Egermark, Magnusson, & Carlsson, 2003).

Em adultos, a decisão de um tratamento oclusal prolongado é justificada apenas se for feita a prova de que os sintomas são persistentes ou recorrentes, apesar de uma fase de manejo não invasivo, portanto nunca na primeira intenção (Orthlieb, et al. 2006).

Nesta categoria de má oclusão patogênica, distinguiremos:

- Mal oclusão patogênica estabelecida que inclui um grande número de unidades odontológicas cujo tratamento é global e, portanto, complexo (Slavicek, 2015).
- Anomalia oclusal de “evidência” caracterizada por anomalias oclusais claras, de aparecimento ou agravamento recente que podem ser corrigidas por meios simples, isto é, desgaste minimamente invasivo, adesivo, deslocamento número de elemento dentário muito limitado (Orthlieb, et al. 2006).

De fato, o critério essencial da decisão da intervenção oclusal imediata não é saber se a má oclusão é um pouco ou moderadamente patogênica, mas saber se ela pode ser corrigida com meios simples, eficazes e estáveis (Slavicek, 2002).

2. As dimensões verticais na prática dentária

2.1 Dimensão Vertical (DV)

A DV é a altura do pavimento inferior, determinada pelo espaço entre as bases ósseas maxilar e mandibular (*The Glossary Of Prosthodontic terms*, 2017).

2.2 Dimensão Vertical Oclusal (DVO)

A DVO é a altura do andar inferior da face, quando os arcos estão em posição de oclusão de máxima intercuspidação (MIC) (Palla, 1995).

2.3 Dimensão Vertical de Repouso (DVR)

É também chamado de posição de equilíbrio postural, e define a altura do estágio inferior da face quando a mandíbula está na posição de repouso (Orthlieb, Brocard, Schittly, & Maniere-Ezvan, 2000), ou seja:

- Há um equilíbrio entre o tônus dos músculos elevadores e os músculos abaixadores.

- Os côndilos são colocados em posição neutra (também chamada de RC), e não exercem força sobre as estruturas articulares adjacentes.

Nesta posição, há ausência de contatos interdentários (Millet, Jeannin, & Jaudoin, 2005).

3. Curva de SPEE e WILSON

3.1 Curva de Spee

É definida no plano sagital pela curva da concavidade superior a partir do topo da cúspide do canino inferior e segue a linha dos pontos vestibulares da cúspide dos pré-molares e molares inferiores (Palla, 1995). (Figura 3)

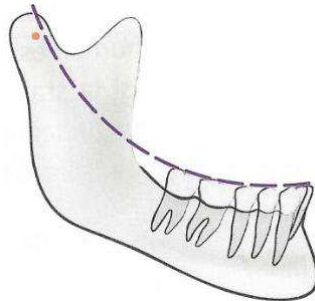


Figura 3: Representação gráfica da curva de Spee (Orthlieb, 2010).

3.2 Curva de Wilson

É definido no plano frontal pela curva da concavidade superior que passa pelos pontos da cúspide vestibular e lingual dos molares (Figura 4). Há uma curva de Wilson para cada par de dentes homólogos, falaremos de "curvas" de Wilson no plural, que são cada vez mais côncavas na região molar (Palla, 1995).

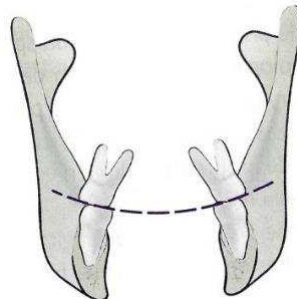


Figura 4: Representação gráfica da curva de Wilson (Orthlieb, 2010)

4. Etiologia da diminuição da DVO: perda de substância dentária de origem não-cariosa

Ao longo do tempo, a estrutura dentária sofre desgastes diferentes, resultando num envelhecimento natural dos tecidos. Se esses estímulos permanecerem fisiológicos, e haja uma degradação acelerada, este desgaste torna-se patológico.

Estes desgastes associados a perda de substância podem ser de origem cariosa, e de origem não cariosa: com origem mecânica ou química (Lussi, 2006).

Todas estas lesões não-cariosas provocam desgaste, gerando uma alteração anatômica das coroas dentárias. Pode haver desgaste do esmalte, como também da dentina ou do cimento. Estas perdas de substância por lesões não-cariosas podem ter origens diferentes, que são de natureza mecânica ou química.

4.1 Desgastes químicos

4.1.1 Erosão

"Erosão" não é um termo especificamente médico. Num sentido geral, é definido como a ação de um agente que desgasta as superfícies. Em Medicina Dentária, o conceito é o mesmo: a erosão é o processo de degradação e transformação do relevo que é causado por qualquer agente externo (Koubi, et al., 2014).

No nosso meio, a erosão é uma perda de tecido dentário calcificado (esmalte, dentina, cimento) causado por um processo de desmineralização química, sem o envolvimento da placa bacteriana. Essa perda de substância resulta da dissolução ácida e / ou da quebração progressiva dos tecidos calcificados do dente (envolvimento da camada superior dos cristais de hidroxiapatite e da estrutura dos cristais de fluoroapatite (Lussi, 2006)

As lesões são de contorno côncavos, lisos e difusos (Attin, 2010), com forma de cúpula, estendendo-se principalmente além das áreas funcionais: os pontos de contatos. (Andreoli, Bennett, & Carpenter, 1997). (Figura 5 à 8)

A arcada antagonista permanece geralmente intacta. A progressão das perdas de substância é geralmente relativamente rápida (Attin, 2010).



Figura 5 e 6: Lesões de origem erosiva (Koubi, et al., 2014).



Figura 7 e 8: Guias anteriores afetados pela erosão (Koubi, et al., 2014).

4.2 Diagnóstico diferencial

Nesta parte, discutiremos outros tipos de lesões teciduais dentárias calcificadas. O objetivo é permitir ao dentista distingui-los da erosão para não falhar no seu diagnóstico e, portanto, no tratamento da patologia (Vailati & Belser, 2008).

Esta diferenciação de lesões é particularmente difícil, pois geralmente estão associadas (D’Incau, 2013).

De fato, as extensas perdas de tecidos são, geralmente, o resultado de mecanismos de desgaste complexos, presentes por um longo período de tempo por falta de intervenção precoce. Estes mecanismos podem ocorrer simultaneamente ou sequencialmente (Lasfargues, Colon, Vanherle, & Lambrechts, 2009).

As características multifatoriais modificam as formas iniciais do desgaste e dificultam o diagnóstico, especialmente porque elas podem ser influenciadas por agentes agravantes ou protetores (D’Incau, 2013).

4.3 Desgaste mecânicos

Correspondem a uma perda de tecido dentário calcificado (esmalte, dentina, cimento) causado por um processo físico, sempre sem envolvimento da placa bacteriana. Existem três tipos: abfração, abrasão e atrição (Lasfargues, et al., 2009).

4.3.1 Abfração

Teoria do desgaste mecânico por fadiga resultante do stress cíclico de origem oclusal (Lasfargues, et al., 2009).

Clinicamente, manifesta-se pelo aparecimento de perda localizada de substância dentária no nível vestibular cervical após uma luxação dos prismas de esmalte levando a fissuras e fragmentação dos tecidos duros do dente sob o efeito da concentração excessiva de tensões oclusais na junção cimento-esmalte (Frugier, 2013). (Figura 9)

No entanto, pacientes com bruxismo não apresentam maior prevalência de lesões de abfração quando comparados à população geral, o que os torna, portanto, uma lesão multifatorial ao desgaste (Touzi, Cavelier, Chantereau, & Tavernier, 2011).

Este desgaste, ou mais particularmente esta cinética de desgaste, fica clinicamente difícil de avaliar. O processo é acelerado quando a superfície oclusal tem apenas tecido dentinário (Frugier, 2013).



Figura 9: abfração dentária (Touzi et al., 2011).

4.3.2 Abrasão

A abrasão é uma causa importante de desgaste mecânico do tecido dentário. Corresponde a uma perda de substância por fricção das superfícies dentárias entre elas, ou com corpos estranhos (escova de dentes, creme dental abrasivo, alimentos ...).

Existem duas formas de lesões dependendo de sua etiologia (Bartlett et al., 1998):

- A abrasão "global" diz respeito a todos: é causada pela atrição das partes moles e pela comida em contacto com os dentes;
- A chamada abrasão "focal", que é causada pelo uso inadequado da escova de dentes e pasta de dentes: uma pasta dentária muito abrasiva, uma alta frequência de escovagem e movimentos horizontais são os principais fatores (D'Incau, 2013).

Essas lesões localizam-se principalmente no nível cervical dos dentes e podem estar associadas à retração gengival e à hipersensibilidade dentária. A sua superfície é dura, lisa e brilhante, como se estivesse polida. Às vezes, estrias causadas por cerdas de escovas dentais podem ser observadas. (Bartlett et al.,1998)

Essas lesões aparecem com mais frequência na maxila, no nível das superfícies vestibulares dos caninos e pré-molares. Eles são sempre mais importantes de um lado devido as forças de escovagem, movimentos diferentes, dependendo se o paciente é destro ou canhoto (Touzi et al., 2011). (Figura 10)



Figure 10: abrasão dentário (Touzi et al., 2011).

4.3.3 Atrição

Processo fisiológico de desgaste mecânico de dois corpos, relacionado ao atrito dentário direto entre dentes proximais ou antagonistas, durante a deglutição e a mastigação (Lasfargues & Colon, 2009).

A atrição também pode tornar-se patológico quando cargas oclusais excessivas são exercidas, em particular durante parafunções orais ou a falta de certos dentes na arcada. A atrição parafuncional expressa-se durante a repetição de fricção dentária com intensidade muito forte, especialmente em pacientes com bruxismo (Touzi et al., 2011).

O periodonto destes doentes, geralmente é muito resistente, a mobilidade dentária fica limitada e impede dissipação de forças (Lasfargues & Colon, 2009).

A atrição forma facetas planas e circunscritas, por limites claros. Localizadas geralmente nos pontos de contato oclusal nas duas arcadas, originando lesões "espelhadas" (Frugier, 2013). (Figura 11)

Segundo *Dahl et al.*, (1993), existem diferentes graus de desgaste:

- Atrição fisiológica
- Atrição intensificada
- Atrição patológica: resultado de uma diminuição na altura das coroas dentárias clínicas.



Figura 11: atrição dentária (Touzi et al., 2011).

5. Outros factores agravantes de desgaste

5.1 Bruxismo

O bruxismo não é só uma doença, mas sim um comportamento patológico, aumentando a intensidade e a frequência dos contatos fisiológicos dentários (Lobbezoo, Raphael, Glaros, & Koyano, 2018).

Existem também duas formas de bruxismo:

- O bruxismo diurno: É definido por todas as atividades parafuncionais, incluindo ranger, tapear ou apertar os dentes, dos quais o paciente não está necessariamente consciente. Esses tiques são extremamente influenciados pela presença de stress, estado depressivo ou tensão psíquica (Lobbezoo et al., 2018).
- O bruxismo noturno: É considerada uma parassonia, ou micro despertar não percebida pelo paciente, associada a uma parafunção oral, que desencadeia a ativação dos músculos mastigatórios (Brocard, Lалуque, & Knellesen, 2007).

Três níveis de diagnóstico foram propostos (Lobbezoo, et al., 2013), após os exames realizados para a determinação dos sintomas:

- “Possível”: Se uma anamnese, uma história oral e um questionário de auto relato foram positivos.
- “Provável”: Se estes elementos foram validados por um exame clínico extra oral e intra oral.
- “Definido”

5.2 Perda bilateral de apoio posterior

A perda bilateral de apoio posterior corresponde a uma rotação posterior da mandíbula, em torno de um centro de rotação dentaria anterior, representado pelo dente mais distal do arco mandibular (Orthlieb, Darmouni, Jouvin, & Pedinielli, 2013). (Figura 12)

Segundo Frugier (2013), este fenómeno induz:

- Uma sobrepressão na ATM, pela elevação do côndilo na fossa mandibular do osso temporal (Wang, Xue, He, Chen, Chen, & Raustia, 2009).
- Uma sobrecarga ao nível do sector anterior.
- Deslizamento anterior da mandíbula, mesializando assim os contatos oclusais.

O deslocamento do côndilo ao nível na ATM, potencialmente, induz pressões teciduais e, pode gerar disfunções temporo-mandibulares (DTM) (Wang et al., 2009).

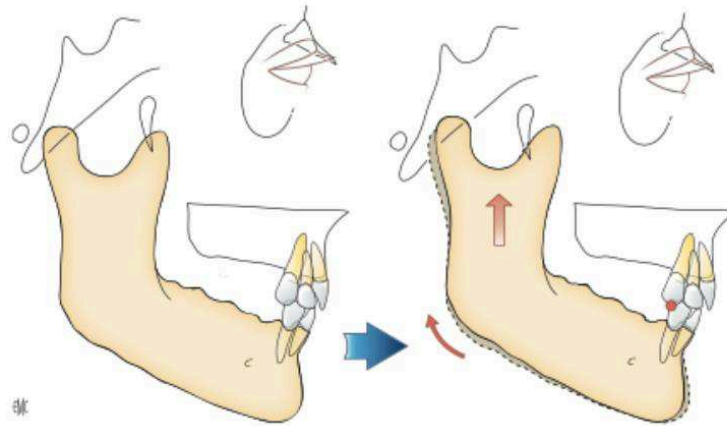


Figura 12: Perda de apoio posterior associada à rotação posterior da mandíbula com centro de rotação localizado no dente mais distal (Orthlieb, et al., 2013).

5.3 Idade

O fenômeno fisiológico da velhice também se aplica aos tecidos dentários, e o estado de fadiga e desgaste que vai aumentando com a idade (Pérez-Pérez, Lalueza & Turbón, 1994).

Portanto, será necessário estar extremamente vigilante quanto à presença acentuada perda de tecido em pacientes jovens, e possivelmente interessar-se nas possíveis causas de acidez de origem extrínseca ou intrínseca (Blanc, Woda, & Peyron, 2003).

5.4 Alimentação

Naturalmente, a dieta desempenha um papel importante: bebidas ácidas (refrigerantes, sumos de citrinos), alcoolismo crônico, drogas (Blanc, Woda, & Peyron, 2003).

O aumento na frequência e duração do consumo está intimamente ligado ao grau de erosão (Bourdon, 2005).

5.5 Acidez

Com a maioria deles, doença do refluxo gastro esofágico e distúrbios alimentares, como anorexia e bulimia nervosa (Blanc, Woda, & Peyron, 2003).

5.6 Saliva

Por seu fluxo, seu poder de amortecimento, a qualidade de sua ação (Edgar, 1990).

B. DETERMINAÇÃO DA DVO ORIGINAL

O exame clínico deve ser completado por exames diferentes antes de iniciar tratamentos mais extensos: testes de vitalidade, exames radiográficos retro alveolares (perda óssea alveolar, anatomia da câmara pulpar, cárie, raiz / coroa ...), testes salivares (fluxo de líquido salivar, pH salivar, capacidade tamponamento salivar), fotografias intra-orais (vistas oclusais, direita, esquerda) e modelos montados em articulador (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013).

É essencial determinar o DVO original, a fim de quantificar a possível perda de DVO, e para isso, várias técnicas são exploráveis.

1. Técnica de aquisição eletromiográfica

Alguns sistemas de registro da cinemática mandibular são fornecidos com dispositivos eletromiográficos e permitem um registro e, assim, uma exibição associada dos dois tipos de dados (John, Ruge, & Kordass, 2011).

É um método não invasivo que registra a atividade elétrica das unidades motoras de um músculo, define um índice fisiológico direto de contração ou relaxamento muscular (Salvicek, 2015).

A eletromiografia dos músculos mastigatórios utiliza elétrodos de superfície (na maioria das vezes compostos por um gel Ag / AgCl) que são colocados paralelos as fibras musculares e bilateralmente (após a limpeza das superfícies da pele com uma solução alcoólica) nos masséteres, músculos temporais anteriores, músculos digástricos e músculos esternocleidomastóideos (John, Ruge, & Kordass, 2011). (Figura 13)

Os sinais são registrados antes e depois da estimulação neuronal transcutânea. Eles são traduzidos em sinais visuais via transdutores (Salvicek, 2015). (Figura 14)

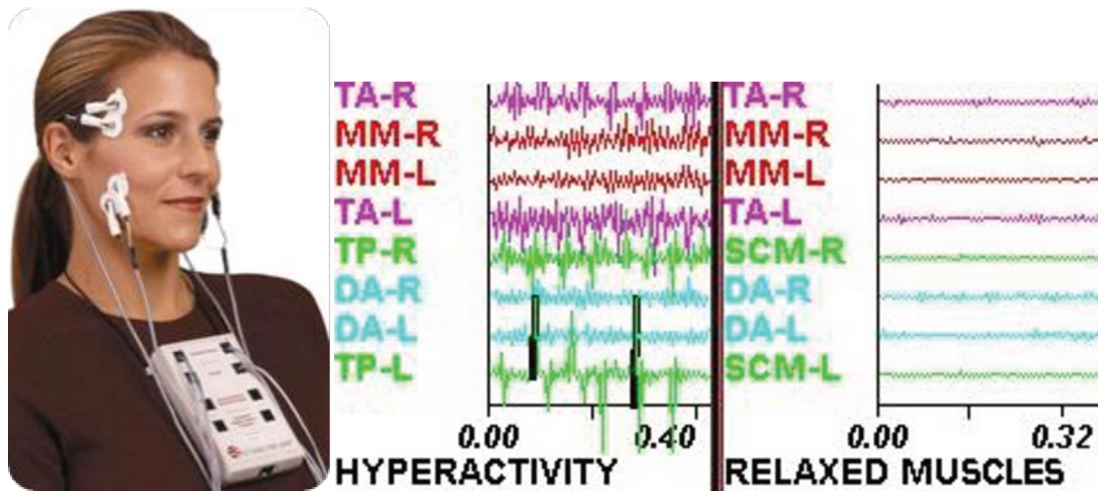


Figura 13 e 14: Medida eletromiográfica. TA-R e L: Temporal Anterior Direita e Esquerda. MM-R e L: Masseter direito e esquerdo. TP-R e L: Temporal Posterior Direita e Esquerda. DA-R e L: Digástrico direito e esquerdo. SCM-R e L: Sterno-Cleido Mastoideu direita e esquerda. (<https://www.northmiamibeachdentist.com/fr/electromyographie-2/>)

2. Estudo radiológico e cefalométrico

A natureza única do "indivíduo" é o diagnóstico descritivo da cefalometria estática lateral (Slavicek, Pé dinielli, & Orthlieb, 2013).

A individualidade é descrita fornecendo uma justificação estatística (Salvicek, 2015).

Assim, o objetivo é realizar uma análise da posição da maxila e da mandíbula, a sua posição no crânio e os pontos de referência (Slavicek, Pé dinielli, & Orthlieb, 2013).

Coletamos fatos para produzir um diagnóstico antropológico descritivo baseado em medidas lineares e angulares (Slavicek, Tajima, & Sudmann, 2010).

O Médico Dentista deve aprender e compreender os fundamentos do diagnóstico, especialmente quando entramos na presença do princípio dinâmico do sistema de avaliação antropológica dinâmico, introduzimos um sistema complexo de visualização preditiva interdisciplinar referente à ODP (visualização dos objetivos do tratamento). (Slavicek, Pé dinielli, & Orthlieb, 2013)

O crânio bidimensional visualizado na céfalometria permite a construção de um sistema complexo de arcos terrestres que permite ao investigador associadas as medidas padronizadas e linear (Salvicek, 2015).

Este diagnóstico é utilizado nas grandes perturbações dentárias, com planos de oclusão complexos. Podemos então referir-nos aos marcos esqueléticos de uma telerradiografia de perfil, que são mais precisos e reproduzíveis do que os pontos cutâneos usualmente utilizados (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013).

A cefalometria é usada para medir ângulos ou distâncias entre marcos dento-ósseos em tele-cranios padronizados (Slavicek, Tajima, & Sudmann, 2010).

A avaliação da DVO pela cefalometria é um método desconhecido para os médicos de clínica geral, ainda que tenha a vantagem de se referir aos pontos ósseos, mais confiáveis que os marcadores cutâneamente (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013).

Além disso, a teleradiografia de perfil, que é um exame suplementar de baixo custo, é útil para a avaliação da DVO, mas também para a análise do plano oclusal, da curva de Spee ou da posição dos dentes anteriores (Yamashita, Shimizu, & Katada, 2015).

Tradicionalmente, a técnica cefalométrica consistia em medir a DVO na telerradiografia de perfil a partir de um valor angular denominado "altura inferior da face". Este ângulo foi então comparado ao valor de referência angular médio (análise de Ricketts) (Slavicek, Tajima, & Sudmann, 2010).

No entanto, a referência não é fixa para o mesmo valor pelos diferentes autores (Ricketts $47^\circ \pm 4$, Slavicek $43.6^\circ \pm 5.7$) e admite-se que a única comparação do valor da altura inferior da face do paciente na linha de base não é suficiente (Yamashita, Shimizu, & Katada, 2015).

Um estudo de Slavicek aplicado a 1900 indivíduos (Slavicek, Tajima, & Sudmann, 2010), demonstrou que, independentemente da tipologia esquelética do paciente, por meio de cálculos de regressão, a altura da parte inferior da face e a posição sagital da maxila apresentavam alto coeficiente de correlação. (Fig. 13)

Outro estudo desenvolvido por Orthlieb *et al.* (2000) revela que o valor do ângulo representando o DVO também foi correlacionado com o valor do ângulo goníaco. Consequentemente, seguindo as medidas cefalométricas do ângulo goníaco e a posição sagital da maxila, que são valores basais estáveis, seria possível calcular o ângulo da altura do assoalho inferior da face a partir das fórmulas de regressão.

Na análise cefalométrica de Ricketts, o ângulo da altura zona inferior da face é formado pela linha que passa pelo ponto Xi e pela parte anterior da espinha nasal (ENA), e a linha do ponto Xi ao ponto Pm. O ponto Xi corresponde ao centro geométrico do ramo ascendente da mandíbula, e o ponto Pm corresponde à protuberância do queixo. (Figura 15) (Slavicek, Tajima, & Sudmann, 2010).

Segundo Ricketts, o ângulo de ENA-Xi-Pm (DVO) é de $47^\circ \pm 4$ em adultos, sem diferença entre os gêneros (Orthlieb, Laurent, & Laplanche, 2000).

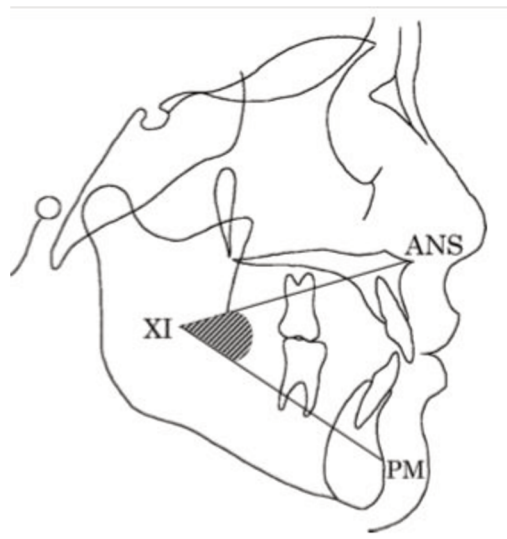


Figura 15 - ângulo ENA-Xi-Pm: Xi: centro geométrico do ramo ascendente mandibular; Pm: protuberância do queixo; ANS (espina anteronasal): espinha nasal anterior ou ENA (Yamashita, Shimizu, & Katada, 2015).

Slavicek *et al.* (2013) estabeleceram um diagnóstico cefalométrico em 4 etapas:

1. Tipologia esquelética: a análise cefalométrica permitirá determinar a tipologia esquelética vertical (hiper, normo ou hipodivergente) e a tipologia esquelética sagital do paciente (classe I, II ou III). Esses dados permitirão que o profissional escolha um valor de DVO que não piore a tendência esquelética do paciente, e isso pode até compensá-lo.
2. Avaliação do DVO de acordo com a posição da maxila: a posição maxilar é medida por três ângulos: SNA (ponto de ângulo de Sélio-Násio); MD (ângulo

Basio-Násio-Ponto A) dando a profundidade maxilar; e MP (ângulo Pterigóide-Naso-ENA) correspondente à posição maxilar (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013). A partir desses três valores, uma fórmula de regressão múltipla é obtida, fornecendo uma estimativa do valor do ângulo ENA-Xi-Pm (DVO) e um valor para o ângulo gonônico inferior (Orthlieb, Laurent, & Laplanche, 2000). (Fig. 12)

3. Avaliação do DVO de acordo com a morfologia mandibular: a morfologia mandibular, medida pelo ângulo gônico e pelo arco mandibular, também influencia a altura da parte inferior da face. De fato, o ângulo de ataque e o ângulo ENA-Xi-Pm mostram o maior coeficiente de correlação (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013). Uma tabela de correlação foi realizada por uma fórmula de regressão usando medidas cefalométricas de um único indivíduo. Esta tabela permite-nos determinar um valor médio do ângulo de ENA-Xi-Pm (DVO) a partir dos valores de ângulo goníaco e do arco inferior conhecida do paciente (Yamashita, Shimizu & Katada, 2015).
4. Síntese: a síntese associa a tipologia esquelética, o cálculo da DVO pela posição maxilar e a morfologia mandibular, para propor um diagnóstico cefalométrico sintético da DVO. Este diagnóstico cefalométrico é então contextualizado de acordo com os determinantes dentários (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013).

Por causa da variabilidade biológica, apesar de manipular números, a cefalometria só parece-se com uma ciência exata. Os valores propostos serão apenas tendências a serem tomadas, pelo menos, dentro de $\pm 2^\circ$. A cefalometria está a meio caminho entre a observação clínica mais geral da face (tecidos moles) e os parâmetros dentários mais precisos e restritivos (Orthlieb, Laurent, & Laplanche, 2000).

O valor cefalométrico pode ser comparado com o valor de referência de Ricketts e também pode ser estendido e convertido em milímetros no pino dianteiro do articulador (Slavicek, 2013).

Outro estudo de Tavano *et al.* (2012) desenvolveu uma metodologia chamada "Seraidarian-Tavano", aplicável a todos os adultos, dente ou sem dentes, independentemente do sexo ou etnia. Para isso, eles transferiram as relações mandíbula fixa no nível da mandíbula, a fim de estabelecer uma relação maxilo-mandibular

verticalmente. Eles descobriram que, se o ângulo maxilar fixo foi relatado (UA) no plano mandibular (TLA), estes dois ângulos são iguais.

Além disso, o ângulo formado na intersecção desses dois ângulos (MA) também era do mesmo valor. Os autores concluíram, que a linha inferior do ângulo UA era, portanto, paralela ao plano mandibular (linha inferior do TLA) (Salvick, 2015). (Figura 16).

Por conseguinte, quando uma alteração da DVO, seria possível para restaurar a altura da fase inferior por reposicionamento do plano mandibular de modo que esteja paralelo à linha fixa no nível maxilar. No entanto, esta análise é baseada em valores médios predeterminados, que não levam em conta variações individuais. O uso de correlações seria mais específico para cada paciente (Salvick, 2013).

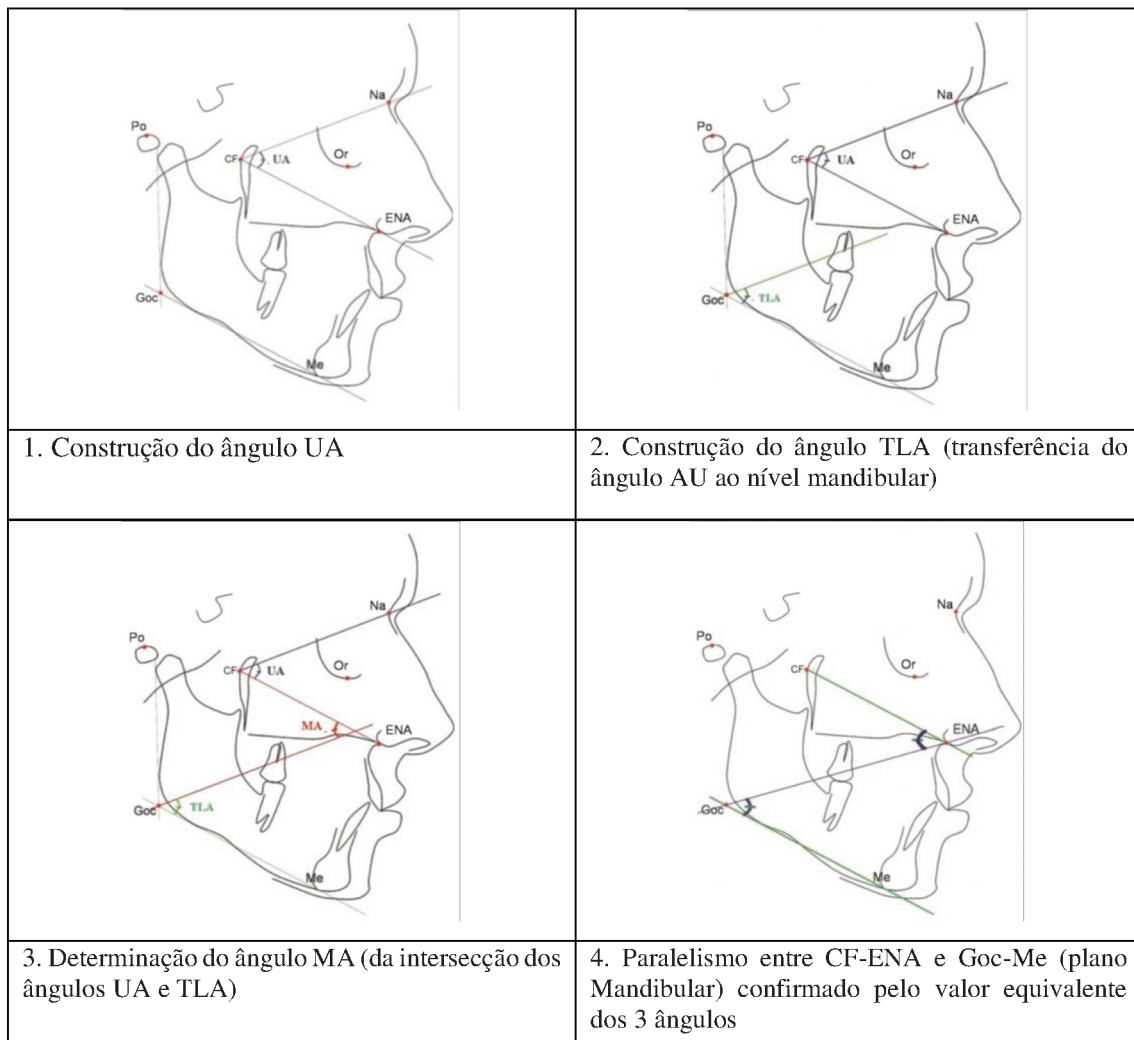


Figura 16 - 4 etapas do método cefalométrico Seraidarian-Tavano (Tavano, et al., 2012).

A cefalometria, portanto, traz precisão para a análise clínica e orientará o Médico Dentista na escolha da nova DVO. Esses métodos cefalométricos parecem seguros pela sua abordagem biométrica e pelo uso de marcadores ósseos estáveis (Tavano et al., 2012).

Devido ao uso de fórmulas estatísticas, os valores calculados não são muito precisos (Orthlieb, Laurent, & Laplanche, 2000).

Na prática cotidiana, o Médico Dentista não está habituado a análises cefalométricas e à reprodução de fórmulas estatísticas complexas (Slavicek, Pédinielli, & Orthlieb, 2013).

Por isso, muitas vezes é necessário usar outros métodos, complementares à análise cefalométrica, para encontrar a altura ideal desejada, como por exemplo os modelos de gesso montado em articulador (Salvicek, 2015).

3. Estudo estético e funcional: fotografias e modelos de gesso

Avaliando a harmonia de perfil, as características da face, o esmagamento dos lábios, o resto muscular, é possível voltar à DVO inicial do paciente. Mas esta medida permanece subjetiva (Gross, Nissan, Ormianer, Dvori, & Shifman, 2002).

Atualmente, a estética desempenha um papel importante na reabilitação protética. Além de atender às necessidades funcionais, o Médico Dentista desenvolverá um sorriso em harmonia com os dentes, gengivas, lábios e rosto do paciente (Loyer, Maille, Margossian, 2013).

No entanto, vários estudos mostraram que apenas uma variação significativa de DVO afetaria a harmonia facial (Gross et al., 2002).

De fato, a variação do DVO tem um impacto na estética da face além de um aumento de 5 mm no nível incisal (Abduo & Lyons, 2012).

Os critérios estéticos são, portanto, definidos como macro-indicadores. Através de uma avaliação visual subjetiva, podemos avaliar a estética do rosto do paciente em repouso, sorriso e oclusão (Loyer, Maille, Margossian, 2013).

Uma análise fotográfica pode ajudar o Médico dentista na avaliação estética, fazendo comparações com documentos anteriores. Esta ferramenta fotográfica, mostra o progresso terapêutico ou comparando da reabilitação à situação inicial, também facilitará a comunicação com o paciente (Orthlieb, 2011).

3.1 Registro fotográfico

O registro fotográfico deve ser sistemático e perfeitamente codificado no caso de reabilitação protética para fins estéticos. Permitirá analisar com calma o caso fora da presença do paciente e desarmar possíveis conflitos (papel protetor do Médico Dentista) (Devèze, 2015).

Segundo Paris e Faucher (2003), são necessárias 12 fotografias para o relato fotográfico:

- Face completa, vista frontal
- Face completa, vista de perfil
- Sorriso, vista frontal
- Sorriso, vista frontal dos 4 incisivos
- Sorriso, 3/4 da vista esquerda
- Sorriso, visão de 3/4 direita
- Arcadas em oclusão, vista frontal
- Incisivo topo a topo, vista frontal
- Canina esquerda topo a topo, vista 3/4
- Canina direita topo a topo, 3/4 vista
- Visão oclusal da mandíbula
- Visão oclusal do maxilar

3.2 Software de planejamento estético

Digital Smile Design® (DSD®), Smile Designer Pro®, Smiletron®, Vita Assist®, CEREC Smile Design®, Virtual Esthetic Project® (VEP®): muitos produtos de software foram lançados recentemente no mercado, e estabelecem um verdadeiro projeto protético virtual (McLaren, & Culp, 2013).

A partir de três fotos (extra e intra-oral) e um banco de sorrisos, estas aplicações podem realizar uma análise estética, e recriar a forma, tamanho, eixo, alinhamento, cor dos dentes, computacionalmente (Crescenzo, 2015).

Isso permite não apenas ter uma ideia do sorriso que tenderemos a alcançar, mas também e principalmente integrar a face do paciente, mesmo antes de intervir fisicamente. Esta ferramenta permite, em pouco tempo, poder apresentar uma ideia do objetivo terapêutico aos pacientes mais relutantes e oferecer-lhes um projeto concreto do que se pode imaginar (Helfer, 2014).

3.3 Modelos de gesso

Impressões dos arcos maxilar e mandibular são tomadas pelo Médico Dentista. Os modelos de gesso resultantes devem ser precisos e detalhados para incluir todas as superfícies anatômicas. Não deve haver bolhas ou empates (Laviolle & Bartala, 2000).

A relação exata entre os dois arcos e sua disposição nos três planos do espaço deve ser comunicada ao laboratório para montar os modelos no articulador. Este facilitará a reprodução correta dos dados estáticos e dinâmicos (Weinberg, 1963; Fradeani, 2006).

O Médico Dentista registra as relações intermaxilares usando um material dúctil, mas também rígido e estável. O registro do guia anterior também deve ser realizado colocando-se placas de cera nas áreas posteriores quando o paciente fizer deslize incisal. O modelo maxilar será montado no articulador com o arco facial (Laviolle & Bartala, 2000; Fradeani, 2006).

Segundo Weinberg (1963) existem vários planos de referência:

- O plano infraorbitário (ponto de articulação do eixo sob orbital)
- O plano de Francfort (porção-ponto sob orbitária)
- O plano arbitrário (orifícios auditivos - ponto arbitrário: 43 mm acima do bordo do incisivo lateral)
- O plano de Camper (tragus-asa do nariz)
- O plano de oclusão (o bordo incisal dos incisivos superiores deve estar 2 a 4 mm abaixo do bordo incisal dos incisivos inferiores e deve tocar o plano.) (Figura 17)

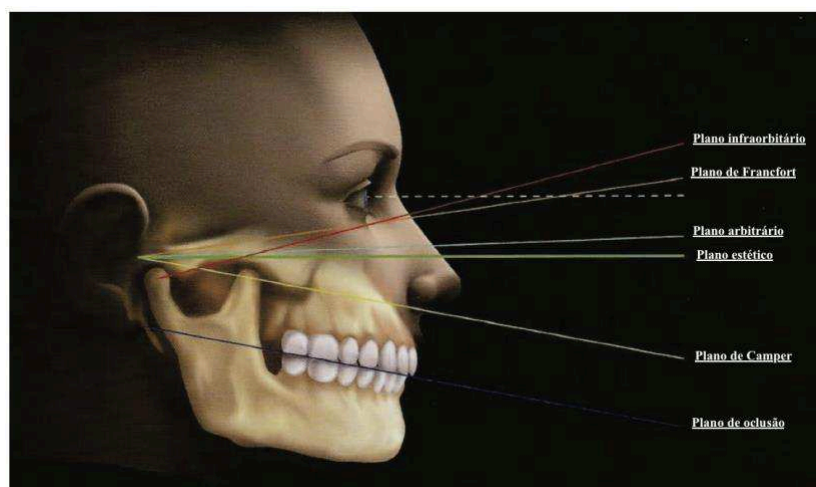


Figura 17: Diferentes planos de referência (Fradeani, 2006).

Se as referências do arco facial forem o plano de Frankfurt ou o plano axio-orbital, a montagem do articulador será falsa. De fato, haverá inclinação antero-posterior em demasia do plano oclusal e uma inclinação vestibulo-lingual não natural dos dentes anteriores (Laviolle, & Bartala, 2000).

A maneira mais confiável será usar um arco facial que tome como referência o plano arbitrário, com uma inclinação correta do plano de oclusão. Também é necessário verificar se os ramos do arco facial estão bem posicionados e paralelos às linhas horizontais, colocando-se em frente ao paciente, para evitar qualquer desalinhamento (Fradeani, 2006; Weinberg, 1963).

Depois de concluir a lista de verificação estética, o profissional completa o procedimento para o protético, anotando as mudanças desejadas (Laviolle, & Bartala, 2000).

De acordo com essas anotações, os modelos montados em articulador e as fotografias do paciente, o técnico de prótese será capaz de realizar o enceramento, onde este será explicado em mais detalhes posteriormente (Fradeani, 2006).

3.4 Comunicação com o laboratório

O Técnico de Prótese e o Médico Dentista devem trabalhar em sinergia para obter uma reabilitação protética correta. A informação estética e funcional, cuidadosamente coletada e compilada pelo Médico Dentista, é transferida para Técnico de Prótese através de uma lista de verificação de laboratório (Orthlieb, 2011).

Segundo Fradeani (2006), esta lista de verificação inclui:

- Informação estética
- O plano oclusal e a linha inter-comissural
- As formas e posições dos dentes
- A cor
- Overbite e saliência;
- Informação funcional: com modelos de gesso, o tipo de registro inter-arcada, a DV.

As fotografias são muito úteis para o Técnico de Prótese para visualizar bem o caso e para ilustrar as anotações do Médico Dentista (Orthlieb, 2011).

Em relação a cor do(s) dente(s), o Médico Dentista pode escolhe-la no seu consultório e transferi-la para o técnico de prótese, ou o paciente desloca-se junto ao Técnico de Prótese para esta a poder escolher. Então, o laboratório protético pode montar os modelos no articulador, graças ao arco facial e os registros oclusais feitos pelo Médico Dentista (Fradeani, 2006).

4. O articulador Semi-adaptável

O articulador é um dispositivo mecânico que simula as relações oclusais em diferentes posições mandibulares, permitindo uma reprodução mecânica mais ou menos precisa da cinemática mandibular (Weinberg, 1963).

Inclui um ramo inferior com um ponto anterior de suporte que é a mesa incisal, isto corresponde à mandíbula do paciente. O ramo superior tem as caixas mais ou menos ajustáveis e sua parte anterior contém o caule incisal apoiado na mesa incisal. Quando as bolas condilares estão ligadas ao ramo inferior, o articulador é chamado de tipo Arcon (próximo ao sistema de realidade). É do tipo Anti-Arcon quando as bolas são integrantes do ramo superior (Slavicek, 2013).

Os articuladores mais usados são:

- A primeira geração tipo Quick Master semi-adaptáveis, que permitem, graças aos registros intra-orais, simular levemente a cinemática da mandíbula, reproduzindo as trajetórias retilíneas dos deslocamentos condilares.
- A segunda geração tipo SAM II, Master Fag, tem a vantagem de reproduzir com maior precisão os deslocamentos condilares por insertos curvilíneos (Hüe, 1992).

Para o Médico dentista e o Técnico de Prótese, o articulador é o único dispositivo extra-oral para simular as relações intermaxilares estáticas e dinâmicas do paciente. O seu uso não tem sentido se os benefícios forem maiores que as desvantagens (Weinberg, 1963).



Figura 18: representação do articulador Quick Master. Adaptado de: <https://www.slideshare.net/drdeepakkgupta/articulators-40129545>

4.1 Interesses de usar um articulador

O uso do articulador é controlada pela necessidade de simular relatórios constantes (e desejado pelo clínico) entre os modelos de gesso para facilitar o trabalho do Técnico de Prótese. Os requisitos de conforto e eficiência para os profissionais também orientam a escolha do simulador (Slavicek, 2015).

O conforto diz respeito em particular:

- Plano de tratamento, é a principal razão para a sua utilização. Nas chamadas situações "complexas", quando o plano de tratamento é incerto e arriscado, o primeiro passo, que consiste em realizar uma montagem articuladora dos modelos de estudo. Esta montagem em articular permite ao paciente visualizar sua situação articular com mais clareza (Hulsey, 1970).
- Tempo de reflexão do Médico Dentista. Num articulador, a conceção e a realização do tratamento não requerem a presença do paciente. O tempo de reflexão do Médico Dentista sobre o caso clínico pode, portanto, ser adiado e oferece a possibilidade de diálogo entre profissionais (Weinberg, 1963).
- As condições de observação;
 - Articulador permite conceber e implementar medidas no campo de oclusão sem a influência do sistema neuromuscular, pelos reflexos de proteção, evita contactos prematuros (Hulsey, 1970).
 - Também melhora a visibilidade da oclusão removendo a máscara tegumentar circundante e permitindo a visão lingual (Slavicek, 2013).

- Permite simular à vontade os movimentos que é capaz de produzir (no limite do desgaste dos modelos de gesso (Hulsey, 1970).
- As condições de manipulação dos materiais utilizados, em particular ceras de enceramento, proibindo a sua utilização na boca (Weinberg, 1963).

Todos esses parâmetros são consistentes com a aspiração diária do Médico Dentista para melhorar as condições de seu exercício. No entanto, os interesses apresentados são apenas vantagens se souberem o que simular e respeitar as condições de uso. Caso contrário, os resultados desse uso são inesperados e muitas vezes errados (Hulsey, 1970).

4.2 Papel do articulador: simulação da cinemática mandibular

A simulação dos movimentos mandibulares reais, o próprio propósito do articulador, pressupõe, acima de tudo, que o Médico Dentista conhece os movimentos que são interessantes de reproduzir. Tem dois aspetos: um estático e um dinâmico (Slavicek, 2013).

4.2.1 Estático

É a posição intercuspídia para a qual os dentes maxilares e mandibulares bloqueiam o encerramento do simulador quando eles entram em contato (movimento de abertura / fechamento em rotação pura, sem qualquer desvio).

Segundo Weinberg (1963), seu registro clínico pode ser necessário para garantir a precisão da transferência da posição clínica no articulador:

- a MIC é obtida por meio da formação de dentes no controle do paciente. É a posição de referência preferida.
- a RC, mandíbulo-cranial, não corresponde a uma oclusão dentária máxima.

4.2.2 Dinâmico

O articulador é um meio privilegiado de observação das relações cinéticas dentárias (Orthlieb & Mantout, 1997).

4.2.3 Movimentos excêntricos da mandíbula (ou movimentos fundamentais)

Movimentos fundamentais são os tradicionalmente solicitados aos pacientes para apreciar relações dento-dentárias e programar articuladores: protrusão, retrusão e laterotrusão (Orthlieb & Mantout, 1997).

4.2.4 Movimento de Protrusão

O movimento de protrusão corresponde à porção do movimento de propulsão que ocorre para cima e para baixo no plano sagital a partir da posição de referência selecionada (MIC ou RC) para o incisivo topo a topo (Weinberg, 1963).

Durante o movimento protrusivo, os contactos oclusais são anteriores: os incisivos inferiores são guiados pelas superfícies linguais dos incisivos superiores, enquanto os dentes posteriores ficam desocluídos (fenómeno CHRISTENSEN) (Orthlieb & Mantout, 1997).

4.2.5 Movimento de retrusão

É um movimento de recuo da mandíbula desde a oclusão máxima intercuspidal até a posição oclusal da relação cêntrica (Weinberg, 1963).

De amplitude muito pequena (0,3 mm), é acompanhada por um deslizamento dos dentes na prematuridade oclusal e abaixamento da mandíbula (Slavicek, 2013).

4.2.6 Movimento de laterotrusão Centrífuga

Comumente referido como movimento de lateralidade, é realizado no plano frontal a partir da posição oclusal estática de referência canino topo a topo.

Segundo Orthlieb e Mantout (1997), os contatos dento-dentários então obtidos definem os conceitos de:

- Proteção canino: só os caninos antagonistas estão em contato;
- Proteção de grupo: as cúspides vestibulares dos dentes estão em contato com seu antagonista.

Segundo Slavicek (2013), o movimento é centrífugo, o lado para o qual a mandíbula se move é chamado de trabalho e o oposto é chamado de não trabalho:

- Qualificado de trabalho, o côndilo de trabalho executa uma rotação que pode ser acompanhada por um movimento de translação centrífuga no plano frontal (movimento de Bennett).
- Qualificado de não trabalho, o côndilo vai para trás e para a frente move-se e centrípeta inferior realizando uma curva em duas fases, dependendo do ângulo descrito por Bennett: os movimentos transversais imediatos e progressiva. O ponto de partida do côndilo é sempre a parte superior da fossa mandibular e o ponto de chegada é imposto pelo lado de trabalho canino (Orthlieb, & Mantout, 1997).

Durante o movimento lateralidade, contactos dentários são estabelecidos apenas no lado de trabalho: ou entre os caninos (conceito de proteção canino), entre todos os dentes posteriores (conceito de proteção de grupo). O lado de não trabalho, os contactos dentários são considerados agentes patogénicos em dentição natural, mas podem ser pesquisados nos conceitos protéticos oclusais de oclusão equilibrada (Slavicek, 2013).

5. Enceramento do diagnóstico

Uma vez que a informação tenha sido coletada e estudada, o técnico dental realiza um enceramento diagnóstico nos modelos montados no articulador. Este enceramento é usado para visualizar a aparência que irá apresentar as restaurações finais (Salvicek, 2015).

Antes de iniciar o enceramento, o Técnico de Prótese verifica se não há interferência e se a haste do incisivo do articulador está posicionada no nível zero. Se este não for o caso, ele realiza a retificação oclusal para alcançar essa posição (Fradeani, 2006).

5.1 Definição e conceito

O enceramento é uma técnica por adição de cera, os dentes nos modelos de gesso não são preparados, e a restauração será apenas nos dentes desejados pelo Médico Dentista, onde houve desgaste ou fratura dos dentes, ou até mesmo remodelação estética dos dentes em questão, com o objetivo de ter um contato dentário simultâneo e um plano oclusal adequado (Salvicek, 2015).

A importância dessa correção é variável, dependendo da extensão do desgaste dental e do número de dentes a serem reabilitados no paciente. Desta forma, a cera é um método totalmente individualizado e personalizado para cada paciente (Simon & Magne, 2008).

5.2 Realização do enceramento diagnóstico

Uma vez que a informação tenha sido coletada e estudada, o Técnico de Prótese realiza um enceramento diagnóstico nos modelos montados no articulador. Este wax-up é usado para visualizar a aparência que irá apresentar as restaurações finais (Salvicek, 2015).

Antes de iniciar o enceramento, o Técnico de Prótese verifica se não há interferência e se a haste do incisivo do articulador está posicionada no nível zero. Se este não for o caso, ele realiza a retificação oclusal para alcançar essa posição (Fradeani, 2006).

O enceramento é uma técnica pela adição de cera, os dentes nos modelos não são preparados e o Técnico de Prótese apenas retoca os dentes que devem mudar de posição (Salvicek, 2015).

O Técnico de Prótese inicia seu enceramento com os dentes anteriores e determina os planos incisal inferior e superior, que são o ponto de partida para a definição do plano oclusal. Em seguida, a morfologia dos dentes posteriores é estabelecida, com contatos puntiformes e uniformemente distribuídos, para garantir a estabilidade oclusal (Dawson, 1989).

Em cada dente, o Técnico de Prótese começa com as cristas proximais verticais, que representam as linhas de transição entre as superfícies vestibular e proximal. Então continua pelos lóbulos, constituindo assim a borda livre dos dentes (Magne & Belser, 2003).

Uma vez que o enceramento está completo, chaves de silicone rígidas e precisas são feitas. Serão utilizados para controlar as preparações dos dentes, bem como para realizar as próteses provisórias (Dawson, 1989).

Segundo fradeani (2006), o objetivo do encerramento de diagnóstico é o seguinte:

Funcional:

- curvas de Spee e Wilson
- plano de oclusão
- estabilidade oclusal
- supra-oclusão
- guia anterior
- desoclusão dos setores posteriores

Estético:

- forma e dimensão dos dentes
- proporção dento-dentária
- posição dos dentes
- eixos dos dentes
- espaços interproximais

5.3 Técnicas de enceramento diagnóstico

De acordo com a literatura, existem várias técnicas de enceramento diagnóstico descritas.

Dentre elas, a técnica do enceramento progressivo e convencional, realizada a partir da obtenção das arcadas dentárias em modelos de gesso, posteriormente montados em articulador semi-ajustável (ASA). Sobre os modelos de gesso, com o auxílio de cera, os dentes são esculpidos nos espaços edêntulos, ou completam-se os dentes desgastados e/ou fraturados (Pompeu, & Prado, 2004).

A partir do enceramento vai ser determinada o posicionamento e a forma da restauração dentária definitiva que será posteriormente instalada (Zani, & Rode, 1991).

Pompeu e Prado (2004), utilizam a técnica de acréscimo em cera, considerada fácil e rápida, pode ser utilizada, tanto pelo gotejamento manual que por escultura manual, como pelo uso de moldes pré-fabricados, apresentando a mesma eficácia do enceramento diagnóstico convencional, e com vantagem não ter a necessidade de esculpir a face oclusal. Depois de obtido os modelos de estudo e do montagem em articulador ASA, o kit industrializado Conformix® vai ser usado para a confecção dos dentes que queremos

restaurar. Os dentes são construídos em cera com o pingador, lecron e/ou lamparina (Pompeu, & Prado, 2004).

Tarantola e Becker (1993), relatam a técnica de enceramento feito com resina composta fotopolimerizável, considerada como uma técnica mais precisa. Esta técnica consiste na escultura anatômica das faces do dente com resina composta para substituir a cera.

Simon e Magne (2008), demonstraram dois métodos de enceramento diagnóstico:

- O primeiro, “*freehand method*”, consiste no enceramento prévio da restauração e posterior construção da restauração em resina composta diretamente no paciente, sem utilizar métodos adesivos, para o paciente ter consciência da futura restauração.
- O segundo método, “*mock-up*”, é realizado em resina composta fotopolimerizável sobre o modelo de gesso. Após a obtenção do enceramento é realizado um molde com matriz de silicone, a qual é preenchida com resina bisacril com dupla polimerização. (Figura 20 e 21)

Apesar das diferentes técnicas, cabe ao Médico Dentista e o Técnico de Prótese de avaliar qual é a melhor técnica a ser utilizada em cada caso que vem no consultório, oferecendo todos os aspectos estéticos e funcionais no final do tratamento (Moslehifard, Nikzad, Geraminpariah, & Mahboub, 2012).



Figura 19 e 20: método de “full mock up” (Koubi, 2014).

Assim, a determinação da DVO ajuda o Médico Dentista a antecipar e desenvolver a sua reabilitação, mas estes diferentes métodos vão servir para o paciente se adaptar à

sua nova DV e ver se está satisfeito com a estética da reabilitação. A grande capacidade de adaptação neuromuscular-articular do aparelho mastigatória, o controle da integração terapêutica será em particular completado e decidido pela sensação do paciente, e a ausência de aparecimento de sintomas indesejáveis.

C. RESTITUIÇÃO TERAPÊUTICA DA DVO

1. Precauções

Antes de qualquer aumento de DVO, o Médico Dentista deve estar ciente de certos parâmetros e consequências relacionados ao tratamento, algumas recomendações foram feitas por Orthlieb (2013) e Abduo (2012):

- Aumentar o DVO no RC de uma só vez,
- Evitar variações brutas e densas de DVO em pacientes com má adaptação neuro-músculo-articular (pacientes idosos, pacientes com fenômenos condilares degenerativos, pacientes com distúrbios neurológicos),
- Evitar exagerar as tipologias esqueléticas verticais: hiperdivergência e hipodivergência,
- Respeitar um contato labial não forçado sem contração muscular na posição de repouso
- Criar um esquema oclusal correcto e adaptado: curva de Spee e Wilson (De Kanter, Battistuzzi, & Truin, 2018).
- No final do tratamento, o aumento do DVO deve garantir a preservação ou restauração dos contatos funcionais anteriores exigidos para o guia anterior, (Koubi et al., 2013).
- Respeitar um período de adaptação adequado: uma fase transitória preferencialmente fixa é essencial.
- A estética da face só pode ser impactada a partir de um aumento relativamente grande (além de 5 mm no nível inter-incisal) (Loyer, 2013).

2. Início de um tratamento: planejamento

No estado de desgaste severo, o início de um tratamento não é uma contra-indicação, ao contrário do que podemos pensar. O Médico Dentista deve diagnosticar essas patologias no seu estágio inicial e induzir uma consciência ao paciente, mas não deve em nenhum caso retardar o início do tratamento (Koubi et al., 2014).

Segundo Vailati *et al.*, é importante proteger a dentina contra danos futuros (mesmo com uma simples solução provisória), mesmo que o processo na origem da cárie ainda esteja ativo, e descontrolado (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

Além disso, respondendo ao mesmo princípio que a goteira oclusal, uma aumento da DVO devido as restaurações temporárias favorece um relaxamento muscular, contrariando os sintomas da atrição (De Kanter, Battistuzzi, & Truin, 2018).

3. Uma abordagem terapêutica conservadora

As coroas usadas por muito tempo, não respondem aos conceitos biológicos modernos. A vantagem da adesão permitiu reabilitar com menos invasivas e mais biocompatíveis (Koubi et al., 2014).

O preparo / desgaste torna-se mínimo, a necessidade de obter um talhe com retenção graças ao paralelismo das paredes é obsoleta, assim a forma de preparação é quase exclusivamente guiada pelas perdas de tecido relacionadas com o desgaste, porque a restauração final é retida apenas pela única força de adesão (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

4. No setor posterior

Para restaurar a perda de substância dentária, o Médico Dentista está acostumado a realizar restaurações periféricas durante um grande desgaste coronário com várias paredes ausentes. No entanto, na maioria das situações, é possível realizar uma restauração parcial sem coroa para reter um volume maior de tecido dentário (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

É necessário começar com as preparações posteriores em primeiro lugar, para registrar a oclusão posteriormente, a fim de manter a DVO com o mock-up anterior e, em seguida, preparar o bloqueio incisivo-canino (Gürel, 2013).

Estas restaurações são adesivas. O objetivo dessas restaurações é compensar a redução da resistência dentária associada à perda de substância. As cerâmicas prensadas e CAD / CAM, permitem que as restaurações sejam mais finas, oferecendo restaurações com menos volume. Com o objetivo principal de preservar as cristas proximais, os verdadeiros raios de resistência, são criadas as restaurações oclusais (Meyenberg, 2013).

Nós distinguimos:

- *Inlay*: é uma peça protética destinada a restaurar uma perda de substância dentária que não inclui nenhuma cuspida.
- *Onlay*: restaura uma ou mais cúspides.
- *Overlay*: restaura todas as cúspides.

Estes elementos protéticos podem ser metálicos, em resina composta ou em cerâmica. É necessário manter a integridade adesão, ter cuidado para garantir os contactos oclusais a uma distância dos limites de preparação: dentro ou à fora, pelo menos 1 mm (Lasfargues & Machtou, 2010).

Quando as cristas proximais são preservadas, as restaurações ultrafinas ficam menos stressadas, pois só funcionam em compressão e podem, portanto, ir até 0,5-0,8 mm (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

4.1 *Inlay*

Características:

- As cúspides não são afetadas pelo desgaste.
- A preparação com uma broca diamantada esférica deve parar em 1 mm dos picos da cuspide.
- O inlay é colocado sobre as cristas proximais (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

4.2 Onlay

Características:

- O desgaste é mais avançado, a cúspide palatina é achatada e a cúspide vestibular está intacta. A preparação com a broca diamantada esférica deve parar a 1 mm da cúspide vestibular. A morfologia da cúspide vestibular não foi modificada para não interferir nos parâmetros estéticos.
- A forma da preparação deve incluir a cúspide palatina porque sua morfologia deve ser recriada.
- O *onlay* é colocado sobre as cristas proximais (Armouyal, 2018).

4.3 Overlay

Características:

- O desgaste afeta significativamente a cúspide palatina e a cúspide vestibular. A linha do sorriso é alterada.
- A preparação está localizada na crista vestibular para otimizar o volume desta cúspide.
- A forma da preparação deve incluir a cúspide palatina porque sua morfologia deve ser recriada.
- O *overlay* é colocado sobre as cristas proximais (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

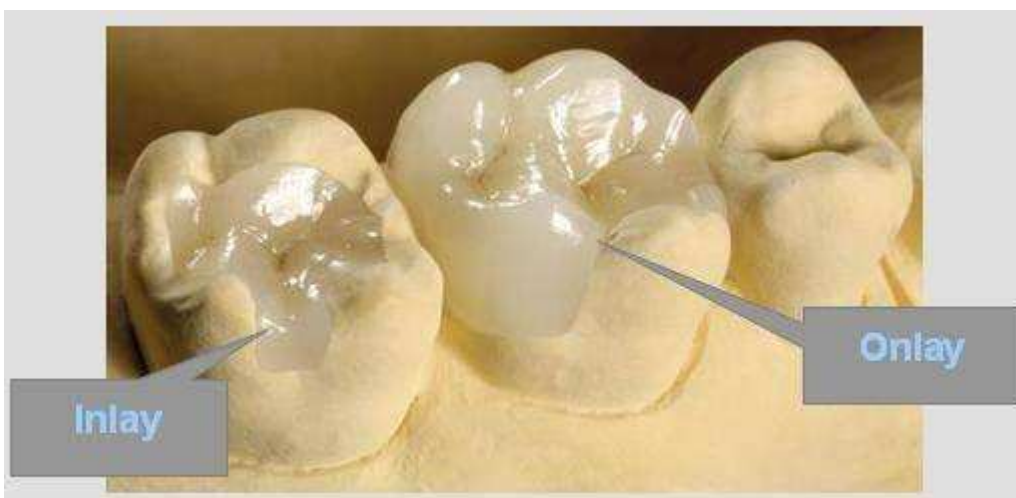


Figura 21: Inlay-Onlay cerâmico e resina composta (Armouyal, 2018).

5. Setor anterior

Em relação ao bloco anterior, a literatura baseia-se nas recomendações da classificação ACE (Anterior Clinical Erosive) de Dr. F. Vailati *et al.* em 2010. (Figura 23)

Segundo Vailati e Belser, (2010), os pacientes são classificados em 6 grupos de acordo com 5 parâmetros, e para cada classe, um plano de tratamento é sugerido. Torna possível correlacionar diretamente o progresso do desgaste com a escolha do tipo de restauração:

- ACE Classe I: redução superficial do esmalte palatino.

Tipo de tratamento: abstenção

- ACE Classe II: exposição à dentina, sem dano incisal.

Tipo de tratamento: Resina composta em método direto / indireto.

- ACE Classe III: perda incisal inferior ou igual à 2mm.

Tipo de tratamento: faceta palatina (Resina composta ou cerâmica).

- ACE Classe IV: perda incisal superior à 2mm, sem danos ao esmalte vestibular.

Tipo de tratamento: “técnica *sandwich*”.

- ACE Classe V: perda incisal superior à 2mm, com envolvimento de esmalte vítreo.

Tipo de tratamento: “técnica *sandwich*”.

- ACE Classe VI: danos extensos envolvendo vitalidade da polpa.

Tipo de tratamento: “técnica *sandwich*”.

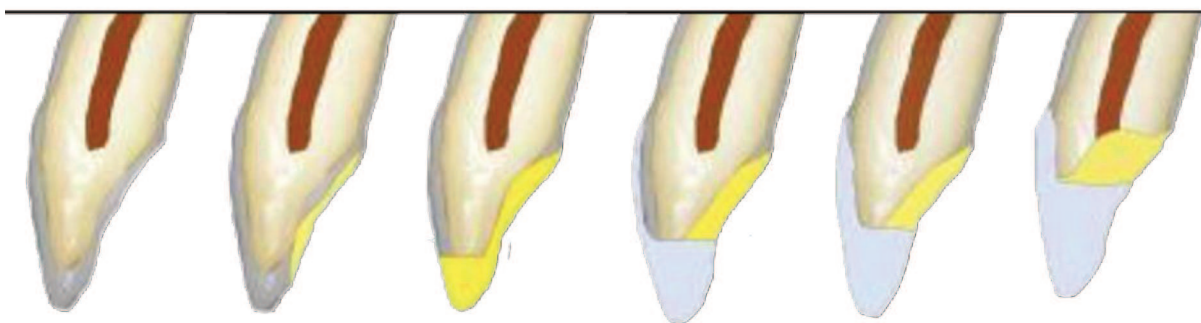


Figura 22: Classes de ACE de I a VI (Vailati, & Belser, 2010).

D. TRATAMENTO POR RESTAURAÇÕES DIRETAS (COMPOSTAS)

A restauração da perda de tecido por um método direto permanece muito limitada. Pode-se de fato considerar que esta técnica é adequada apenas para uma elevação inferior a 1 mm. Isto aplica-se tanto ao nível do antigo setor (no caso da classe ACE II), como para o setor posterior (Vailati & Belser, 2008).

Para volumes pequenos, isso pode economizar custos de laboratório e reduzir o número de consultas. Além disso, é muito difícil realizar a réplica exata do enceramento transmitido nos modelos, especialmente quando a reabilitação envolve setores antagônicos (Vailati, & Belser, 2010).

E. TRATAMENTO POR RESTAURAÇÕES INDIRETAS (RESINA COMPOSTA E CERÂMICA)

Segundo Vailati *et al* (2013), durante extensas reabilitações, exigindo uma reconstrução quase completa das arcadas, o sucesso parece depender essencialmente de três critérios:

- o sucesso biológico
- o sucesso mecânico
- o sucesso estético

Para realizar isto, é necessária uma boa reflexão, com calma, precisa e sobretudo reprodutível, o protocolo do " *Three-Step* " parece muito interessante (Vailati & Belser, 2008).

Além da visão conservadora, baseada em técnicas inovadoras de preparação mínima, oferece uma reconstrução e, principalmente, um enceramento de referência em várias etapas. A decisão de certos parâmetros não é mais apenas o julgamento do Técnico de Prótese, mas é avaliada com o Médico Dentista e validada pelo paciente, em cada estágio. Além disso, do ponto de vista clínico, o facto desta técnica ser feita em diferentes fases do tratamento traz um certo conforto, para o Médico dentista, e para o paciente (Vanheusden, 2014).

1. *Mock-up*

É feito diretamente do enceramento do laboratório: o objetivo é duplicar o enceramento de diagnóstico na boca. Para aumentar a precisão da tradicional chave de silicone, agora temos a tecnologia das impressoras 3D: o enceramento é escaneado e é feito um modelo digital deste enceramento, depois é feita uma impressão 3D. Este modelo tridimensional permite que se faça uma chave de silicone para a obtenção de uma chave mais precisa possível. É feito o negativo do enceramento, a chave, e esta é preenchida com resina bisacril de dupla polimerização, e modo a que seja possível transferir o enceramento para a cavidade oral - *Mock up*. (Simon, & Magne, 2008).

Durante este primeiro passo, Vailati (2008) recomenda que o enceramento seja feito apenas nas superfícies vestibulares do bloqueio anterior e dos pré-molares: isso permite avaliar o plano frontal estético, a linha do sorriso, assim como o plano da oclusão, e poder modificá-los, sem colocar em questão a totalidade de um enceramento oclusal.

Se grandes mudanças foram feitas, uma nova impressão de alginato pode ser feita, para guiar o Técnico de Prótese (Magne & Belser, 2004).

O modelo também pode destacar a necessidade de um possível recurso à cirurgia muco-gengival. De fato, se as dimensões do sorriso exigem que a resina cubra a gengiva (caso de uma linha do sorriso muito alta, de forma a colocar as futuras coroas clínicas mais apical), o paciente pode ver por si mesmo a necessidade de intervir nos tecidos moles (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

Se seguirmos o protocolo do "*Three-Step*", é, portanto, apenas uma adaptação estética, que o paciente pode até manter alguns dias para poder apreciar o aspeto, a dinâmica labial e até mesmo tirar proveito da opinião das outras pessoas. O *mock-up*, que se mantém apenas pelas retenções criadas nas áreas inter-proximais, pode ser facilmente removido / fraturado pelo paciente em casa (Simon & Magne, 2008).

No caso de desgastes iniciais moderados, em que o bloqueio anterior não é esteticamente desafiado, esse ajuste é obviamente supérfluo e o protocolo pode começar diretamente com o próximo passo.



Figura 23: Realização do *Mock-up* de diagnóstico secundário. Gravura no local para melhor retenção. Remoção de excesso e acabamentos após a remoção da chave de silicone (Magne & Belser, 2004).

2. Temporização

Equivalente para o segundo nível da “*Three-Step*”, o objetivo é determinar o valor do aumento da DVO, e a aceitação do paciente desta nova dimensão. (Simon & Magne, 2008).

Aumentar a DVO é decidido no articulador, levando em consideração que as restaurações posteriores exigem uma espessura mínima para a sua força, mas o valor deve ser fraco para manter a guia anterior (Vailati & Belser, 2008).

De facto, os limites encontram-se mais na criação de uma mordida aberta, na capacidade de resposta do paciente. Um aumento de 2 mm sobre o articulador a haste parece uma boa média porque proporciona espaço suficiente de 0,5 a 1mm ao nível dos molares e limita o espaço incisal (Ercoli, Graser, & Tallents, 1999).

O enceramento de diagnóstico toma aqui o seu sentido, porque o Técnico de Prótese é responsável para completar o projeto protético nas superfícies oclusais posteriores, para fornecer quatro goteiras transparentes (para poder fotopolimerizar através destas), relativo a cada sector (Salicek, 2015)

Usamos uma resina composta, de cor que seja significativamente diferente do dente, para facilitar a remoção subsequente. (Simon & Magne, 2008).

Devido à dificuldade em obter retenção em superfícies não preparadas, é proposto o uso de etch / bond (recomenda-se um adesivo fortemente carregado) (Gürel, 2008).

Além disso, para aumentar a resistência, recomenda-se unir as restaurações ao nível interdental, enquanto protege a papila (com uma cunha interdental, Teflon® ou Wedgets®): isso resulta em uma restauração que mantém os espaços inter-proximais abertos para higiene interdentária (Superfloss®) (Magne & Belser, 2004).

Essa etapa é realizada na ausência de anestesia: não apenas porque não é realizada a preparação de tecido, mas principalmente porque o *feedback* sensorial do paciente permite uma melhor apreciação e correção da oclusão (Simon & Magne, 2008).

De acordo com a literatura, é necessário um período de 1 a 2 meses para avaliar qualquer ocorrência de sintomas indesejáveis. O paciente, fica com aumento da DVO e suporte posterior estável (Johansson, et al., 2008).

Uma alternativa a este protocolo foi estabelecida por Vanheusden (2014). O autor admite que a técnica de transferência de chave de silicone tem uma margem de erro, muitas vezes exigindo muitos retoques na boca, o que vai contra uma alta precisão inicial de enceramento inicial.

Também com o objetivo de otimizar o tratamento, ele recomenda que restaurações temporárias compostas de laboratório sejam desenvolvidas (Gürel, 2008).

Portanto, considerável economia de tempo é observada na cadeira, para uma fase provisória mais precisa, mas necessariamente mais cara, devido aos os custos do laboratório (Vanheusden, 2014).

3. Distribuição de restaurações

Dependendo do estágio de desgaste, o aumento da DVO exigido e do espaço interoclusal disponível, a reabilitação protética não exige sistematicamente uma modificação das duas arcadas. O Médico Dentista também deve suavizar a curva de Spee tanto quanto possível, e reduzir a sobreoclusão, para permitir maior liberdade durante os movimentos de excursão. Outro fator raramente mencionado na literatura é também o fator financeiro, pois o custo do tratamento é aumentado com o número de elementos envolvidos (Vailati & Carciofo, 2017).

Arcada única: Este processo é raro, porque a dentina exposta é geralmente de interesse para as duas arcadas.

- Arcada dupla: Situação mais difundida. A principal vantagem é conseguir distribuir melhor o espaço interoclusal disponível e, assim, alterar a orientação do plano oclusal. No entanto, a interposição de dois elementos espelhados requer um maior aumento da DVO, uma preparação de tecido mais invasiva ou ambos (Vailati, & Carciofo, 2017).
- Arcadas Mistas: Este caso é encontrado quando as irregularidades na oclusão estão inicialmente presentes. O Médico Dentista pode homogeneizar o plano de oclusão de maneira estratégica, incluindo apenas alguns dentes.

4. Guia anterior

Após a validação do aumento terapêutico da DVO, as etapas de reabilitação final podem estar ligadas, começando pela restituição do guia anterior.

Em relação a esta etapa, que corresponde à terceira e última parte do conceito dos “*Three-Step*”, Vailati e Carciofo (2017), descrevem três pontos essenciais, identificáveis na face palatina dos incisivos superiores:

- A: o bordo livre da restauração final
- B: o ponto de contato oclusal
- C: o limite mais cervical da restauração final

Biologicamente, a solução mais econômica consiste em preservar quase todo o tecido dentário residual, colocando-o entre duas peças protéticas (um palatino / vestibular): a “*técnica sandwich*”. O Médico Dentista pode opinar ao seu Técnico de Prótese para confeccionar um enceramento das faces palatinas mais desejadas (Brunton, Aminian, & Wilson, 2000).

Segundo Koubi (2014), diferentes materiais podem ser usados: as facetas vestibulares são geralmente feitas de Dissilicato de Lítio, Leucite ou cerâmica feldspática, estes materiais têm propriedades óticas excepcionais, as facetas palatinas são feitas de materiais cujo grau de desgaste é próximo ao esmalte oposto resultante da tecnologia CAD CAM ou pressadas.



Figura 24: Vista do sanduíche de restauração para recriar o volume perdido; a faceta palatina é reconstituída usando compósito laboratório e faceta vestibular usando dissilicato de lítio (Koubi, 2014).

Segundo Vailati e Carciofo (2017), os incisivos inferiores, por outro lado, geralmente requerem apenas pequenas modificações, que podem ser realizadas por compósito direto. Seguem 6 objetivos essenciais:

- restaurar o contato incisal, posicionando o ponto B (exceto exceção)
- assegurar que o ponto B não seja mais distal do que o ponto C
- obter uma linha BC reta
- criar superfícies palatinas livres de relevos marcados
- não agravar a supraoclusão em alongando os incisivos
- não sobrecarregar o guia anterior (liberdade em excursão)

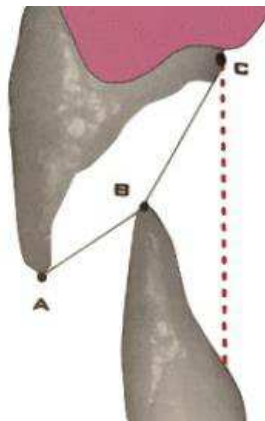


Figura 25: Modelização dos pontos A, B et C (Vailati & Carciofo, 2017).

Não é recomendado alongar os incisivos inferiores: isso resulta em aumento da supraoclusão. É preferível aumentar os cingulos maxilares (dentro dos limites aceitáveis), até mesmo engrossar os incisivos superiores, para restaurar a oclusão anterior (Vailati & Belser, 2008).

Quando o espaço é importante (para requisitos posteriores de altura), o aumento do cingulo maxilar pode tornar-se irracional. Então é preferível deixar o paciente com

uma mordida aberta, e completar a reabilitação com um tratamento ortodôntico (Gürel, 2003).

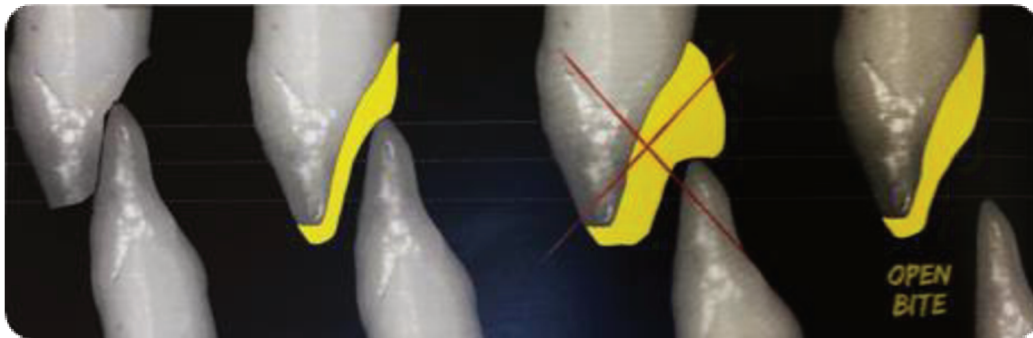


Figura 26: A mordida aberta pode ser, em alguns casos, considerada (Gürel, 2003).

Quanto à escolha dos materiais finais, eles não possuem as mesmas propriedades mecânicas (Hammond, Kim, Londono, Tadros, & Torosian, 2014):

- A cerâmica tem um módulo de elasticidade (Young) alto, que reflete uma certa rigidez e uma pequena deformação do material.
- O compósito, ao contrário, com uma elasticidade próxima à dentina, é mais flexível e mais deformado em relação às restrições. Assim, é preferível usar a cerâmica nas zonas de compressão; As tensões da flexão e da tensão interfacial são reduzidas, quase sem risco de descolamento e fratura. Em zonas de stress, o uso do compósito é favorecido, devido à sua melhor distribuição de restrições (Hammond et al., 2014).

A literatura recomenda confiar na composição da arcada antagônica. Adotamos o compósito contra o esmalte (seu coeficiente de desgaste sendo próximo) e o cerâmico contra a cerâmica. Portanto, em geral, as facetas palatinas consistem em compostos de mesa oclusal topos-cerâmica, e folheados bucais também de cerâmica por razões de aparência estética (Reshad, Cascione, & Magne, 2008)

Para facilitar o posicionamento das facetas palatinas, é aconselhável fazer pequenos ressaltos incisivos, que servem para estabilizar a faceta, e são removidos depois da adesão da peça (Brunton, Aminian, & Wilson, 2000).



Figura 27: Detalhe dos pinos de estabilização. (Brunton, Aminian, & Wilson, 2000)

4.1 Conselhos de preparação

Quando grandes áreas dentinárias estão expostas, a qualidade da adesão é significativamente melhor se for feito *Immediate Dentin Sealing* (Gürel, 2013).

Isto consiste na realização de todas as etapas de condicionamento dentário (ácido / primer / adesivo), assim que a preparação dentária for concluída (o que, é claro, será renovado antes que o elemento definitivo seja aplicado). Esta hibridação dentinária fornece muitas vantagens:

- melhor adesão
- falta de sensibilidade e, portanto, dispensando anestesia para o futuro
- ausência de infiltração bacteriana
- preenchimentos das paredes vertical e alisar a preparação

Para assegurar a sustentabilidade das renovações futuras, é absolutamente essencial para preservar uma banda de esmalte periférica, que forma um quadro de resistência, sugerida pela " *Tennis Racket theory* " por Vailati e Belser em 2008.

É por isso que o protocolo de hibridação de Magne recomenda a realização, após o condicionamento, de um acabamento suave (broca diamantada de rotação lenta) com limites de esmalte, para eliminar resíduos possíveis de adesivo e reexpor o esmalte.

Os protocolos "*prepress*" devem ser banidos porque o posicionamento da peça fica mais incerto (Çöttert & Gülcan, 2015).

4.2 Conselhos de impressão

Antes de prosseguir para a impressão, é necessário abrir os espaços interproximais e suavizar as margens incisais com ligeiro *stripping*, que elimina o esmalte não sustentado dos últimos prismas e facilita o próximo passo das facetas cerâmicas vestibulares (Çötert & Gülcan, 2015).

Finalmente, a fim de evitar que o silicone se posicione em proximal e rasgue durante a remoção da moldeira, essas zonas podem ser preenchidas por uma resina fluida fotopolimerizável fornecida para esse fim (Reshad, Cascione, & Magne, 2008).

A consulta termina com um novo registro do arco facial, um novo registro de oclusão e uma impressão de alginato do arco mandibular (Gürel, 2013).

4.3 Conselhos de adesão

Uma vez que as facetas palatinas estão confeccionadas pelo laboratório, a próxima etapa será a adesão das peças (Gürel, 2008).

Segundo Reshad, Cascione, & Magne, (2008), em relação ao protocolo adesivo:

- No dente:
 - jateado (30µm de óxido de alumínio revestido por sílica, para limpar a superfície e, possivelmente, eliminar o resíduo)
 - então, recomenda-se o uso de um sistema adesivo de três passos (condicionamento ácido/ primer / adesivo), sem fotopolimerizar (para evitar uma espessura extra).

- A peça,
 - também é jateada (óxido de alumínio com sílica 30µm)
 - Aplicação de ácido Ortofosfórico
 - depois colocado 6 minutos em banho de álcool ultrassônico (95 ° C)
 - aplicação do silano
 - depois secou 1 min no forno (100 ° C)
 - o adesivo é aplicado sem fotopolimerizar (pela razão anterior)
 - então revestido com resina composta pré-aquecida.

Ao final desta etapa, o paciente apresenta uma oclusão totalmente estável (cunha posterior bilateral e guia funcional anterior) (Brunton, Aminian, & Wilson, 2000).

5. Facetas vestibulares

É um passo crucial, e aguardado pelo paciente, que dependerá totalmente do sucesso estético do tratamento. De fato, a partir de uma lesão do tipo ECA IV, o esmalte vestibular precisa ser restaurado e recorrer à "técnica *sandwich*" (Vailati, & Belser, 2010).

A fim de limitar o custo biológico, e conseguir os elementos protéticos mais homotéticos possíveis, recomenda-se usar a técnica de preparação através de *mock-ups*. (Gürel 2008).

Além disso, três chaves de silicone são feitas através do enceramento: uma para a realização do *mock up*, uma para o guia de redução vestibular, uma para o guia de redução vertical (Brunton, Aminian, & Wilson, 2000).

Para o preparo, recomenda-se remover previamente a parte visível da faceta palatina, e manter apenas sua parte funcional (oposta aos incisivos inferiores). Isso permite que a faceta cerâmica seja ligada à uma superfície maior do tecido dentário e melhore a percepção ótica final (Gürel, 2013).

Em relação à adesão da peça, o suporte cerâmico induz ligeiras adaptações:

- Suporte dentário (Friedman, 2001);
 - é limpo de resíduos temporários (micro jateamento, óxido de alumínio com sílica 30µm)
 - então, recomenda-se o uso de um sistema adesivo de três passos (condicionamento ácido/ primer / adesivo), sem fotopolimerizar (para evitar uma espessura extra).
- Peça cerâmica (Gürel, 2008);
 - é preparado com ácido fluorídrico (dependendo do material utilizado, o tempo do ácido é diferente)
 - ácido ortofosfórico
 - 6 minutos em um banho de álcool ultra-sônico (95 ° C)
 - aplicar silano
 - secar 1 minuto no forno (100 ° C)

- adesivo (não fotopolimerizável)
- aplicar compósito pré-aquecido

A sequência de fotopolimerização (1000 mW / cm²) pode ser terminada por uma exposição final a película de glicina, de modo a evitar a camada de inibição devido à presença de oxigênio. Alguns autores propõem uma adesão simultânea de facetas compostas palatinas e cerâmicas vestibulares, mais esse procedimento requer certo controle, permanece mais complexo e arriscado (Jordan, 2015).

6. Peças protéticas definitivas

Para concluir esta sequência de tratamento exigente, mas rigorosa e reproduzível, cabe ao profissional reabilitar definitivamente os setores posteriores (Vailati, & Belser, 2008).

Os mesmos tipos de preparação através do mock-up são adotados, e a adesão da cerâmica permanece idêntica às facetas vestibulares. No entanto, permanece tecnicamente muito difícil para o laboratório fornecer duas arcadas ao mesmo tempo. De fato, é extremamente delicado poder ajustar a oclusão simultaneamente, em elementos finos e poucos retentivos. É por isso que a literatura oferece várias opções quanto à sequência de realização:

- Alguns autores favorecem a reabilitação de uma arcada. A partir do maxilar, o antagonista *mock-up* permite um ajuste oclusal, em detrimento da resina (Koubi et al., 2014).
- Outros, defendem a progressão por discagem, para aproveitar a qualquer hora do ambiente do lado oposto (Vailati, & Belser, 2008).

Quando a reabilitação total é finalizada, o paciente recebe uma goteira de proteção oclusal, à noite, para compensar quaisquer solicitações parafuncionais.

F. MONITORIZAÇÃO E PROGNÓSTICO

A literatura recomenda um seguimento de 6 meses, depois consultas anuais. Para isso, é possível usar o método de avaliação do *United States Public Health Service* (USPHS), que é baseado vários critérios, anotados de A à D (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013):

- adaptação marginal
- estado da união de ligação
- falha de restauração
- sensibilidade ao ar

Caractéísticas	Nota	Critérios
Adaptação marginal	Alpha	Sem defeito
	Bravo	Defeito menor
	Charlie	Defeito maior
	Delta	Fractura marginal
Junta de ligação	Alpha	Sem descoloração
	Bravo	Descoloração superficial
	Charlie	Descoloração profundo
	Delta	Cárie secundária
Falha de restauração	Alpha	Nenhum
	Bravo	Brilho discreto
	Charlie	Chipping
	Delta	Fractura importante
Sensibilidade (ar)	Alpha	Néгатiva
	Bravo	Moderada
	Charlie	Severa

Figura 28: Avaliação do USPHS modificado (Vailati, Gruetter, & Belser, 2013).

III. CONCLUSÃO

Nos últimos anos, o tratamento do desgaste dentária tornou-se como um novo desafio para o Médico Dentista. O desgaste causa aos pacientes mudanças mais ou menos significativas na estética e na função.

No caso do desgaste generalizado, um aumento terapêutico da DVO de forma fundamentada constitui uma maneira interessante de reabilitar as arcadas com terapêutica minimamente invasiva.

Cada tratamento depende das circunstâncias individuais, necessidades e preocupações do paciente, mas também deve ser adaptado ao grau de destruição do tecido. A fase de reflexão pré protética é essencial para encontrar uma relação inter arcada "diminuída" e uma estética agradável e deve levar a uma sequência de tratamento coerente. Várias opções de tratamento minimamente invasivas e biomiméticas estão disponíveis para reabilitar esses pacientes e usar técnicas adesivas diretas para desgaste mínimo ou indireto para um desgaste maior ou até extremo.

Não há material ideal, há casos que é preferível reabilitar com cerâmica, outros com compósito. No entanto, as cerâmicas feldspáticas ou dissilicato de lítio, cujo líder é Emax®, estão na origem de uma verdadeira revolução e são as mais utilizadas. Além disso, eles têm confiabilidade clínica e excelente longevidade. Materiais híbridos podem ser uma boa alternativa em caso de hesitação entre compósito e cerâmica.

O uso de restaurações adesivas modernas pode proporcionar uma excelente durabilidade, vários casos demonstraram o sucesso destas reabilitações em caso de desgaste. No mesmo paciente, essas diferentes técnicas podem ser combinadas para melhor atender o gradiente terapêutico.

IV. BIBLIOGRAFIA

- Abduo, J., & Lyons, K. (2012). Clinical considerations for increasing occlusal vertical dimension: a review. *Australian dental journal*, 57(1), 2-10.
- Amouyal, R. (2019). *Inlay – Onlay céramique et composite*. Richard Amouyal. Disponível em: <https://www.dentiste-richard-amouyal.com/facette-dentaire/protheses/inlay-onlay-ceramique-composite>
- Andreoli, T.E., Bennett, J.C. & Carpenter, C.J. (1997). *Diseases of the esophagus: Cecil essentials of medicine* (3rd ed.). Philadelphia: Saunders, pp.282-284.
- Attin, T. (2010). En quoi l'érosion des tissus dentaires durs se différencie-t-elle des caries? *Prophyl. Infos*, 7-9.
- Aubert, H., & Pieaud, J. (2012). *Démystification de la pratique occlusale: une approche raisonnée et simplifiée pour une utilisation quotidienne*.
- Bacon W, et al. (2003). *Les critères d'aboutissement du traitement d'orthopédie dentofaciale*. Paris : ANAES.
- Bartlett, D. W., Coward, P. Y., Nikkah, C., & Wilson, R. F. (1998). The prevalence of tooth wear in a cluster sample of adolescent schoolchildren and its relationship with potential explanatory factors. *British dental journal*, 184(3), 125-129.
- Blanc, O., Woda, A., & Peyron, M. A. (2003). Influence de l'âge sur la mastication. *Les cahiers de l'ADF*, 6(14-15), 44-49.
- Bourdon, C. (2005). *Reconstitution du régime alimentaire des anciens Pascuans par l'étude de la micro-usure dentaire*. Mémoire de licence en biologie. Université libre de Bruxelles.
- Brunton, P. A., Aminian, A., & Wilson, N. H. F. (2000). Restorative dentistry: Tooth preparation techniques for porcelain laminate veneers. *British dental journal*, 189(5), 260-262.
- Brocard, D., Lалуque, J. F., & Knellesen, C. (2007). *La gestion du bruxisme*. Quintessence international.
- Broliato, G. A., Volcato, D. B., Reston, E. G., Kramer, P. F., Marquezan, M., Ruzzarin, F., & Spiguel, M. H. (2008). Esthetic and functional dental rehabilitation in a patient with gastroesophageal reflux. *Quintessence international*, 39(2), 131-137.
- Clark, J. R., & Evans, R. D. (2001). Functional occlusion: I. A review. *Journal of orthodontics*, 28(1), 76-81.

- Çötert, H. S., & Gülcan, M. (2015). Transformation of teeth by using porcelain laminate veneers designed by diagnostic additive wax-up and resin composite mock-up. *International Journal of Applied Dental Sciences*, 1(2), 31-36.
- Crescenzo, H. (2015). *Le projet esthétique virtuel Un nouvel outil pour les traitements esthétiques*. L'Information Dentaire. Disponível no : <https://www.information-dentaire.fr/formations/le-projet-esthetique-virtuel-un-nouvel-outil-pour-les-traitements-esthetiques/>
- Dahl, B. L., Carlsson, G. E., & Ekfeldt, A. (1993). Occlusal wear of teeth and restorative materials: a review of classification, etiology, mechanisms of wear, and some aspects of restorative procedures. *Acta Odontologica Scandinavica*, 51(5), 299-311.
- De Boever, J. A., Carlsson, G. E., & Klineberg, I. J. (2000). Need for occlusal therapy and prosthodontic treatment in the management of temporomandibular disorders. Part II: Tooth loss and prosthodontic treatment. *Journal of oral rehabilitation*, 27(8), 647-659.
- De Kanter, R. J., Battistuzzi, P. G., & Truin, G. J. (2018). Temporomandibular Disorders: “Occlusion” Matters! *Pain Research and Management*.
- Devèze, M. (2015). Analyse esthétique antérieure numérique : concepts et applications. *Médecine humaine et pathologie*.
- D’Incau, E. (2013). Lésions d’usure dentaire: caractérisations et relation avec les parafonctions. *Présentation CNO Section Aquitaine*, 19.
- Duchenne, G., & Cuthbertson, R. (1990). *The mechanism of human facial expression*. New York: Cambridge university press.
- Dworkin, S. F. (1992). Research diagnostic criteria for temporomandibular disorders: review, criteria, examinations and specifications, critique. *Journal of Craniomandibular Disorder*, 6, 301-355.
- Edgar, W. M. (1990). Saliva and dental health. Clinical implications of saliva: report of a consensus meeting. *British dental journal*, 169(4), 96-98.
- Egermark, I., Magnusson, T., & Carlsson, G. E. (2003). A 20-year follow-up of signs and symptoms of temporomandibular disorders and malocclusions in subjects with and without orthodontic treatment in childhood. *The Angle Orthodontist*, 73(2), 109-115.

- Ercoli, C., Graser, G. N., Tallents, R. H., & Galindo, D. (1999). Face-bow record without a third point of reference: theoretical considerations and an alternative technique. *The Journal of prosthetic dentistry*, 82(2), 237-241.
- Ferrigno, J. M., Tavitian, P., Tosello, A., & Pouysségur, V. (2000). Dimension verticale: aspects physiologiques. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale Odontologie. Paris: Elsevier*, 68.
- Fradeani, M. (2006). Réhabilitation esthétique en prothèse fixée, volume 2 : traitement prothétique. *Quintessence internationale*.
- Friedman, M. (2001). Porcelain veneer restorations: a clinician's opinion about a disturbing trend. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 13(5), 318-327.
- Frugier, V. (2013). Diagnostic et principes thérapeutiques d'une perte de la dimension verticale d'occlusion chez le sujet denté.
- Gross, M. D., Nissan, J., Ormianer, Z., Dvori, S., & Shifman, A. (2002). The effect of increasing occlusal vertical dimension on face height. *International Journal of Prosthodontics*, 15(4), 353-357.
- Gürel, G. (2008). Predictable and precise tooth preparation techniques for PLVs in complex cases. *Australian Dental Practice*, 19, 140-150.
- Gürel, G. (2003). Predictable and precise tooth preparation techniques for porcelain laminate veneers in complex cases. *International Dentistry SA*, 9(1), 99-111.
- Gürel, G. (2013). Discovering the artist inside: A three-step approach to predictable aesthetic smile designs, part 2. *Dentistry today*, 32(7), 126-128.
- Hammond, B. D., Kim, J. S., Londono, J., Tadros, M., & Torosian, A. (2014). A Blended, Novel Team Approach in Academic Esthetic Dentistry. *Journal of Cosmetic Dentistry*, 30(3), 50-60.
- Helfer, M. (2014). *Esthétique du sourire*. Paris :Espace ID.
- Hourset, M., Hennequin, A., Esclassan, R., Lazarini, G., & Destruhaut, F. (2017). Réhabilitation minimalement invasive sans préparation amélo-dentinaire. *Les Cahiers de prothèse*, 180, 16-23.
- Hulsey, C. M. (1970). An esthetic evaluation of lip-teeth relationships present in the smile. *American journal of orthodontics*, 57(2), 132-144.
- Hüe, O. (1992). *Manuel d'occlusodontie*. Paris: Masson.
- <https://www.slideshare.net/drdeepakkgupta/articulators-40129545>
- <https://www.northmiamibeachdentist.com/fr/electromyographie-2>

- Johansson, A., Johansson, A. K., Omar, R., & Carlsson, G. E. (2008). Rehabilitation of the worn dentition. *Journal of oral rehabilitation*, 35(7), 548-566.
- John, D., Ruge, S., & Kordass, B. (2011). Analysis of jaw movements and muscle activity during mastication with JawReports Software. *International journal of computerized dentistry*, 14(3), 227-231.
- Jordan, A. (2015). Clinical aspects of porcelain laminate veneers: considerations in treatment planning and preparation design. *Journal of the California Dental Association*, 43(4), 199-202.
- Kalera R. (2014) L'usure dentaire em question. *Revue Odonto Stomatologique*, 43(1), 35-55.
- Koubi, S., Gürel, G., Margossian, P., Massihi, R., & Tassery, H. (2014). Préparations postérieures à minima guidées par la technique des masques en présence d'usure dentaire. *Revue Odonto Stomatologique*, 43, 231-249.
- Koubi, S., Gürel, G., Margossian, P., Massihi, R., & Tassery, H. (2014). Traitement de l'usure: rôle fondamental du projet esthétique et fonctionnel. *L'information Dentaire*, 96(31), 66-80.
- Laviolle, O., & Bartala, M. (2000). Confection des modèles de travail en prothèse conjointe. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale - Odontologie*, 10(4), 1-11.
- Lasfargues, J., Colon, P., Vanherle, G. and Lambrechts, P. (2009). *Odontologie conservatrice et restauratrice. Tome 1 : une approche médicale globale*. Paris : Éditions Cahiers de Prothèse.
- Lasfargues J. J., Machtou P., & CNEOC (2010). *Dictionnaire francophone des termes d'Odontologie Conservatrice* (2nd ed). Paris : Espace ID.
- Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Glaros, A. G., Kato, T., Koyano, K., Lavigne, G. J., & Winocur, E. (2013). Bruxism defined and graded: an international consensus. *Journal of oral rehabilitation*, 40(1), 2-4.
- Lobbezoo, F., Ahlberg, J., Raphael, K. G., Wetselaar, P., Glaros, A. G., Kato, T., & Koyano, K. (2018). International consensus on the assessment of bruxism: report of a work in progress. *Journal of oral rehabilitation*, 45(11), 837-844.
- Loyer, E., Maille, G., & Margossian, P. (2013) Harmonie du visage et DVO. *Réal Clin.*, 24(2), 113–117.
- Lussi A. (2006). *Dental erosion : from diagnosis to therapy*. Augusta, Ga :G.M.Whitford, 17-31.

- Magne, P., & Belser, U. C. (2004). Novel porcelain laminate preparation approach driven by a diagnostic mock-up. *Journal of Esthetic and restorative Dentistry*, 16(1), 7-16.
- McLaren, E., & Culp, L. (2013). Smile analysis : The Photoshop Smile Design Technique. *Journal of Cosmetic Dentistry*, 29(1), 94-108 .
- Meyenberg, K. (2013). The ideal restoration of endodontically treated teeth—structural and esthetic considerations: a review of the literature and clinical guidelines for the restorative clinician. *European Journal of Esthetic Dentistry*, 8(2), 238-268.
- Millet, C., Jeannin, C., & Jaudoin, P. (2005). Dimensions verticales en prothèse complète. *Encyclopédie Médico-Chirurgicale-Odontologie*, 1(1), 13-28.
- Moslehifard, E., Nikzad, S., Geraminpanah, F., & Mahboub, F. (2012). Full-mouth rehabilitation of a patient with severely worn dentition and uneven occlusal plane: a clinical report. *Journal of Prosthodontics: Implant, Esthetic and Reconstructive Dentistry*, 21(1), 56-64.
- Orthlieb, J. D., & Mantout, B. (1997). *Cinématique mandibulaire*. Marseille: Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS.
- Orthlieb, J. D., Brocard, D., Schittly, J., & Maniere-Ezvan, A. (2000). Occlusodontie pratique. *Paris: Cahiers de Prothèse*, 3-11.
- Orthlieb, J. D., Laurent, M., & Laplanche, O. (2000). Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *Journal of Oral Rehabilitation*, 27(9), 802-807.
- Orthlieb, J. D. (2009). Gnathologie fonctionnelle. Volume 1: occlusion et restauration prothétique. *Paris: Cahiers de Prothèse*.
- Orthlieb J-D. (2011). *Gnathologie fonctionnelle*. Rueil Malmaison: Éditions Cahiers de Prothèse.
- Orthlieb, J. D., Darmouni, L., Pedinielli, A., & Jouvin-Darmouni, J. (2013). Fonctions occlusales: aspects physiologiques de l'occlusion dentaire humaine. *EMC-Médecine buccale*, 8(1), 1-11.
- Palla, S. (1995). La dimension verticale: les connaissances et les incertitudes. CNO, éditeur. *La dimension verticale: mythes et limites (12emes Journées Internationales)*. Ed: CNO Paris.
- Paris, J. C., & Faucher, A. J. (2003). *Le guide esthétique: comment réussir le sourire de vos patients*. Quintessence international.

- Pérez-Pérez, A., Lalueza, C., & Turbón, D. (1994). Intraindividual and intragroup variability of buccal tooth striation pattern. *American Journal of Physical Anthropology*, 94(2), 175-187.
- Pompeu, J. G. F., & Prado, V. L. G. (2008). Técnica fácil e rápida de enceramento diagnóstico utilizada no atendimento odontológico público na Universidade Federal do Piauí-UFPI. *IJD. International Journal of Dentistry*, 3(1), 308-311.
- Pompignoli, M., Doukhan, J. Y., Raux, D. (2011) *Prothèse complète clinique et laboratoire*. Rueil-Malmaison: Éditions Cahiers de Prothèse.
- Reshad, M., Cascione, D., & Magne, P. (2008). Diagnostic mock-ups as an objective tool for predictable outcomes with porcelain laminate veneers in esthetically demanding patients: a clinical report. *The Journal of prosthetic dentistry*, 99(5), 333-339.
- Reddy, S. R., Sankar, S. G., Mandava, P., Ganugapanta, V. R., Gangavarapu, S., & Doddavarapu, S. (2019). A cephalometric evaluation of sexual dimorphism of the angle sella-nasion-frankfort horizontal plane in different sagittal classes of malocclusion in south Indian population. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 9(2), 129.
- Simon, H., & Magne, P. (2008). Clinically based diagnostic wax-up for optimal esthetics: the diagnostic mock-up. *Journal of the California dental association*, 36(5), 355-362.
- Slavicek, R., Tajima, K., & Sudmann, V. (2010). Importance of skeletal location of maxilla to determine the vertical dimension of occlusion. *International Journal of Stomatology & Occlusion Medicine*, 3(3), 159-164.
- Slavicek, R., Pedinielli, A., & Orthlieb, J. D. (2013). Typologie squelettique et choix de la dimension verticale d'occlusion. *Réalités cliniques*, 24(2), 119-125.
- Slavicek G. (2013) Articulador, cefalometria e DVO. *Réalités Cliniques*. 24(2), 127-32.
- Slavicek R. (2015). *Concepts in Oral Medicine- - tractatio*. Volume 1, (1st ed.). Klosterneuburg.
- Tarantola, G. J., & Becker, I. M. (1993). Definitive diagnostic waxing with light-cured composite resin. *The Journal of prosthetic dentistry*, 70(4), 315-319.
- Tallents, R. H., Macher, D. J., Kyrkanides, S., Katzberg, R. W., & Moss, M. E. (2002). Prevalence of missing posterior teeth and intraarticular temporomandibular disorders. *The Journal of prosthetic dentistry*, 87(1), 45-50.

- The Glossary of Prosthodontic Terms (2017). *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 117(5S), e1-e105.
- Türp, J. C., Schindler, H. J., Rodiger, O., Smeekens, S., Marinello, C.P. (2006). La relation inter- maxillaire verticale et horizontale en médecine dentaire reconstructrice. *Revue Mensuelle Suisse Odonto-Stomatologique*, 116, 412–417.
- Touzi, S., Cavelier, S., Chantereau, C., & Tavernier, B. (2011). Vieillesse des structures dentaires et périodontaires. EMC - Médecine buccale, 1-10
- Tavano, K. T., Seraidarian, P. I., de Oliveira, D. D., & Jansen, W. C. (2012). Determination of vertical dimension of occlusion in dentate patients by cephalometric analysis—pilot study. *Gerodontology*, 29(2), e297-e305.
- Vailati, F., & Belser, U. C. (2008). Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 1. *European Journal of Esthetic Dentistry*, 3(1), 30-44.
- Vailati, F., & Belser, U. C. (2008). Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 2. *European Journal of Esthetic Dentistry*, 3(2), 128-146.
- Vailati, F., & Belser, U. C. (2008). Full-mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: the three-step technique. Part 3. *European Journal of Esthetic Dentistry*, 3(3), 236-257.
- Vailati, F., & Christoph Belser, U. (2010). Classification and treatment of the anterior maxillary dentition affected by dental erosion: the ACE classification. *The International journal of periodontics & restorative dentistry*, 30(6), 559-571.
- Vailati F, Gruetter L, Belser U.C. (2013). Adhesively restored anterior maxillary dentitions affected by severe erosion: up to 6-year results of a prospective clinical study. *European Journal of Esthetic Dentistry*, 8(4), 506-530.
- Vanheusden, A. (2014). Approche prothétique rationnelle et conservatrice d'usure dentaire avancée. *Revue Odonto Stomatologique*, 43(3), 251-268.
- Vailati, F., Carciofo, S. (2017). Planification thérapeutique des réhabilitations additives collées, Wax-up progressif et 3-step technique. *Quintessence Dentisterie Restauratrice et Prothèse*, 11(1), 7-23.
- Weinberg, L. A. (1963). An evaluation of basic articulators and their concepts: Part I. Basic concepts. *The Journal of prosthetic dentistry*, 13(4), 622-644.

- Wang, M. Q., Xue, F., He, J. J., Chen, J. H., Chen, C. S., & Raustia, A. (2009). Missing posterior teeth and risk of temporomandibular disorders. *Journal of dental research*, 88(10), 942-945.
- Yamashita, S., Shimizu, M., & Katada, H. (2015). A newly proposed method to predict optimum occlusal vertical dimension. *Journal of Prosthodontics*, 24(4), 287-290.
- Zani, I. M., Rode, S.M., & Santos, J.F.F. (1991). O uso de resina composta como auxiliar na reabilitação oral. *Rev Amb Odontol.*, 1(6), 119-22.
- Zani, I. M., Rode, S. D. M., & Santos, J. F. F. (1992). Uso de resina composta como auxiliar na reabilitação oral. *Anais*.