

André António Sousa da Costa

**Pacientes com Desgaste Dentário e Tratamento com Prótese Fixa**

Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013



André António Sousa da Costa

**Pacientes com Desgaste Dentário e Tratamento com Prótese Fixa**

Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2013

André António Sousa da Costa

**Pacientes com Desgaste Dentário e Tratamento com Prótese Fixa**

“Trabalho apresentado à Universidade Fernando Pessoa como parte dos  
requisitos para obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária.”

---

## Resumo

O desgaste dentário é reconhecido como um problema dentário em crescendo de etiologia não cariiosa, resultando da ação isolada ou conjunta dos seguintes fatores etiológicos: atrição, abrasão e erosão. Existe também as lesões de abfração, este fator etiológico não é aceite universalmente. O desgaste dentário pode ser considerado fisiológico ou patológico. O desgaste fisiológico, dito “normal”, ocorre ao longo da vida do indivíduo, não necessitando de tratamento. No desgaste patológico verifica-se um aumento da perda de estrutura dentária para além do normal, necessitando de uma abordagem terapêutica preventiva e restauradora.

O aumento da esperança média de vida leva a que um maior número de indivíduos mantenha as suas estruturas dentárias por mais tempo, logo, os dentes encontram-se sujeitos a um maior desgaste. As alterações sofridas nas estruturas dentárias têm repercussão ao nível funcional e estético, associado eventualmente a sintomatologia. O tratamento restaurador é inevitável em muitas das situações, podendo passar pela dentisteria adesiva, prótese removível ou prótese fixa. A utilização de restaurações indiretas para tratamento de dentições desgastadas constitui uma das opções terapêuticas utilizadas, este tipo de tratamento fixo pode passar pela utilização de facetas, *onlays/overlays* e coroas convencionais.

Este trabalho consiste numa revisão bibliográfica que tem como objetivos: descrever os diferentes fatores etiológicos associados ao desgaste dentário e principais fatores precipitantes; estabelecer as características clínicas associadas, permitindo realizar o diagnóstico diferencial; descrever as abordagens terapêuticas preventivas e restauradoras; e ainda, descrever a utilização de restaurações indiretas no tratamento do desgaste dentário.

A pesquisa foi realizada via *online* através do *Google*, *B-on*, *SciELO*, *Medline/PubMed* e *British Dental*, foram utilizadas as seguintes palavras-chave: *wear tooth*, *dental abrasion*, *dental attrition*, *dental erosion*, *tooth wear treatment*, *tooth wear and protheses fixed*, *veneers*, *onlays/overlays*, *conventional crowns*, *restorative materials*. Manualmente, foi realizada uma pesquisa nos seguintes livros: *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy* e *Tooth Erosion: Prevention and Treatment*.

## **Abstract**

The tooth wear is an increasing dental problem of non-carie etiology, resulting from the single or combined action of the following etiologic factors: attrition, abrasion and erosion. There are also lesions by abfraction, but this etiologic factor is not universally accepted. Dental wear may be considered physiologic or pathologic. Physiologic wear, the so called “normal”, takes place throughout the life of the individual, not being necessary treatment. In the pathologic wear there is an abnormal loss of the dental structure, requiring a preventive and restorative therapeutic approach.

An increase in the life expectancy, leads to that a larger number of people maintain their dental structures for a longer time, therefore, teeth are exposed to more wear. The changes suffered in the dental structures have repercussion at a functional and esthetic level, eventually associated to symptoms. The restorative treatment is inevitable in many situations, may having to go through the adhesive dentistry, protheses removable or fixed. The use of indirect restorations in the treatment of worn dentition, consists in one of the therapeutic options used, this type of fixed treatment may go through the use of veneers, onlays/overlays and conventional crowns.

This paper consists in a bibliographic review that has as objectives: describing the different etiologic factors associated to tooth wear and main cause factors; establishing the clinical characteristics associated, being able to do a differential diagnosis; describing the preventive and restorative therapeutic approaches; and also, describing the use of indirect restorations in the treatment of tooth wear.

The research was made online through: Google, B-on, SciELO, Medline/PubMed and British Dental, there were used the following key-words: wear tooth, dental abrasion, dental attrition, dental erosion, tooth wear treatment, tooth wear and protheses fixed, veneers, onlays/overlays, conventional crowns, restorative materials. Manually the research was done through the following books: Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy e Tooth Erosion: Prevention and Treatment.

## **Agradecimentos**

Aos meus familiares mais próximos agradeço todo o apoio que me foi prestado ao longo deste percurso, pois permitiram que tudo isto fosse possível.

À minha binómia Estefanía, por tudo que vivemos e aprendemos juntos, agradeço todo o apoio que me prestou ao longo do meu percurso académico. Vivemos momentos bons e outros menos bons que nos fizeram crescer apoiando-nos um no outro, levo-a no coração.

Ao meus amigos de casa Né e Jota, pela companhia ao longo dos últimos quatro anos, pois foram os meus companheiros de brincadeira e de estudo, obrigado.

Aos meus amigos mais próximos pelos incentivos e força que sempre me transmitiram ao longo destes últimos anos.

À Mestre Cláudia Barbosa, pela disponibilidade e orientação científica na elaboração deste projeto.

## Índice

<b>Introdução</b> .....	1
I.    Materiais e Métodos.....	2
<b>Desenvolvimento</b> .....	3
II.   Classificação e Etiologia/Terminologia.....	3
1.  Atrição.....	4
2.  Abrasão.....	6
3.  Erosão.....	7
i.    Fatores Endógenos.....	8
ii.   Fatores Exógenos.....	9
4.  Abfração.....	11
III.  Epidemiologia e Prevalência do Desgaste Dentário.....	13
IV.  Diagnóstico Diferencial e Características Clínicas.....	14
1.  Atrição.....	15
2.  Abrasão.....	15
3.  Erosão.....	16
4.  Abfração.....	17
V.   Índices de Desgaste Dentário.....	19
VI.  Processo Multifatorial do Desgaste Dentário.....	27
VII. Padrão de Desgaste Dentário.....	29
1.  Atrição.....	29
2.  Abrasão.....	30
3.  Erosão.....	31
4.  Abfração.....	32
VIII. Faixa Etária e Desgaste Dentário.....	33
IX.  Bruxismo e Desgaste Dentário.....	35
X.   Saliva e Desgaste Dentário.....	36
1.  Fluxo Salivar.....	37
2.  Película Adquirida.....	38
XI.  Problemas Associados ao Desgaste Dentário.....	39
1.  Dimensão Vertical de Oclusão (DVO).....	39
2.  Hipersensibilidade Dentinária.....	40

3.	Cárie Dentária.....	41
XII.	Diagnóstico e Monitorização do Desgaste Dentário.....	41
XIII.	Prevenção e Controlo.....	44
XIV.	Planeamento do Tratamento do Desgaste Dentário.....	47
1.	Avaliação Oclusal.....	48
2.	Como Obter Espaço para as Restaurações?.....	49
i.	Aumento da Coroa Clínica.....	49
ii.	Redução Dentária.....	50
iii.	Movimentos Dentários Axiais Localizados.....	50
iv.	Reposicionamento Mandibular.....	51
v.	Aumento da DVO.....	51
XV.	Tratamentos Restauradores.....	52
1.	Resina Composta (Restaurações Diretas).....	52
2.	Prótese Removível (PR).....	53
3.	Prótese Fixa (Restaurações Indiretas).....	54
i.	Facetas.....	59
ii.	Overlays/Onlays.....	61
iii.	Coroas Convencionais.....	62
4.	Restaurações Indiretas vs Restaurações Diretas.....	63
5.	Utilização de Goteira Oclusal.....	64
	<b>Conclusão.....</b>	<b>66</b>
	<b>Referências Bibliográficas.....</b>	<b>68</b>

## **Índice de Abreviaturas**

BEWE – Exame Desgaste Erosivo Básico

BPE – Exame Básico Periodontal

CEJ – Junção Amelocementária

DVO – Dimensão Vertical de Oclusão

DVR – Dimensão Vertical de Repouso

DTM – Disfunção Temporomandibular

LCNC – Lesões Cervicais não Cariosas

MOD – Mesio-ocluso-distal

PR – Prótese Removível

PPR – Prótese Parcial Removível

PRC – Posição em Relação Cêntrica

## Índice de Tabelas

<b>Tabela 1</b> .....	10
<b>Tabela 2</b> .....	18
<b>Tabela 3</b> .....	20
<b>Tabela 4</b> .....	22
<b>Tabela 5</b> .....	23
<b>Tabela 6</b> .....	24
<b>Tabela 7</b> .....	25
<b>Tabela 8</b> .....	25
<b>Tabela 9</b> .....	26
<b>Tabela 10</b> .....	42
<b>Tabela 11</b> .....	43

## Introdução

O termo “desgaste dentário” é um termo geral que é usado para descrever a perda de superfície de tecidos duros dentários, com exceção da cárie dentária, trauma ou distúrbios de desenvolvimento (Mehta et al., 2012). É um fenômeno complexo e multifatorial, resultante da interação de fatores biológicos, mecânicos, químicos e tribológicos. A quantidade de desgaste dentário é dependente de fatores como a força muscular, lubrificação, hábitos alimentares do paciente e o tipo de materiais restauradores utilizados (Lee et al., 2012).

O desgaste dentário é um processo insidioso, cumulativo e irreversível, que envolve a destruição do esmalte e dentina, podendo ameaçar a sobrevivência da estrutura dentária e a qualidade da saúde oral. Apesar das tendências globais no sentido de melhorar a saúde oral e redução da incidência de cárie dentária nas últimas décadas, as evidências epidemiológicas demonstram que o desgaste dentário está a aumentar em gravidade e prevalência, não só entre os indivíduos mais idosos, que conservam cada vez mais os seus dentes, mas também em indivíduos mais jovens (Kelleher et al., 2011). O desgaste dentário é aceite como parte integrante normal do processo de envelhecimento, sendo fisiológico, no entanto, a taxa e grau de desgaste determina se o processo deve ser visto como patológico (Wazani et al., 2012).

Os resultados potenciais do desgaste dentário podem estar relacionados com problemas de perda da DVO, perda da estabilidade oclusal, estética inaceitável, dor e/ou sensibilidade dentária (Mehta et al., 2012; Cortellini & Parvizi, 2003).

Maior compreensão da fisiopatologia do desgaste dentário tem impulsionado avanços em materiais dentários e técnicas clínicas para o benefício de pacientes acometidos. Estes avanços levaram a estratégias protéticas de base biológica que desafiam muitos conceitos tradicionais ou atuais na gestão do desgaste dentário (Kelleher et al., 2011). Hoje existem diferentes métodos e materiais disponíveis para a reabilitação de um paciente com dentição desgastada, existem também diversas questões sobre a abordagem mais adequada e eficaz em cada situação clínica (Johansson et al., 2008).

A reabilitação de pacientes com desgaste dentário é a principal razão para a escolha deste tema, uma vez, que cada vez mais os pacientes permanecem dentados por mais

tempo, logo encontram-se sujeitos a um maior desgaste dentário e por consequência verificam-se alterações estéticas e funcionais. Tendo em conta o tratamento restaurador, apresento um especial interesse pela abordagem restauradora fixa. O tratamento de pacientes com desgaste dentário constitui desafio para a Medicina Dentária, pois trata-se de um tratamento complexo que exige a cooperação do paciente e uma abordagem correta por parte do clínico.

Este trabalho foi realizado no âmbito da conclusão do Mestrado Integrado em Medicina Dentária, trata-se de uma revisão bibliográfica que apresenta os seguintes objetivos: descrever os diferentes fatores etiológicos associados ao desgaste dentário e principais fatores precipitantes; estabelecer as características clínicas associadas, permitindo realizar o diagnóstico diferencial; descrever as abordagens terapêuticas preventivas e restauradoras; e ainda, descrever a utilização de restaurações indiretas no tratamento do desgaste dentário.

## **I. Materiais e Métodos**

Esta revisão bibliográfica foi baseada em informação científica devidamente publicada. A pesquisa bibliográfica foi realizada via *online* recorrendo ao motor de busca *Google*, como também às bases de dados *B-on*, *SciELO*, *Medline/PubMed* e *British Dental* e manualmente nos livros *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy* e *Tooth Erosion: Prevention and Treatment*. Esta pesquisa decorreu entre Fevereiro e Abril de 2013, nas bibliotecas da Universidade Fernando Pessoa e da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto.

Recorreu-se às seguintes palavras-chave: *wear tooth*, *dental abrasion*, *dental attrition*, *dental erosion*, *tooth wear treatment*, *tooth wear and protheses fixed*, *veneers*, *onlays/overlays*, *conventional crowns*, *restorative materials*.

Após a leitura do *abstract*, a seleção dos artigos foi realizada de acordo com a especificidade do tema abordado que foram publicados após o ano 2000, preferencialmente, e com idioma Inglês, Espanhol e Francês. Muitos dos artigos não disponíveis gratuitamente foram obtidos junto dos autores. Posto isto, foram obtidos um total de 120 artigos científicos com datas entre 1994 e 2012.

## Desenvolvimento

### II. Classificação e Etiologia/Terminologia

O desgaste dentário possui três fatores etiológicos amplamente reconhecidos, nomeadamente, erosão, atrição e abrasão. Existe um quarto fator etiológico que é descrito por alguns autores, no entanto este não é aceite universalmente, denominando-se de abfração. O processo de desgaste dentário tem uma etiologia multifatorial, pois podem agir em sincronia ou de forma aditiva com outras entidades, tornando clinicamente difícil identificar somente um fator etiológico (Kelleher et al., 2012; Alves et al., 2012; Mehta et al., 2012; Lee et al., 2012; Álvarez & Grille, 2008).

Em 1778 que surgiram as primeiras definições de erosão, atrição e abrasão, que foram publicadas num dos primeiros livros de Medicina Dentária, escrito por John Hunter. Desde então, têm surgido muitas outras denominações e definições, que em certas ocasiões têm gerado confusão (Álvarez & Grille, 2008; Grippo et al., 2004).

Em 1991, Grippo dá nome ao quarto tipo de desgaste dentário não relacionado com cárie, a abfração, para se referir à perda patológica de tecido duro causado por forças biomecânicas (Grippo cit. in Álvarez & Grille, 2008; Pegoraro et al., 2005).

O termo “erosão” é entendido e aceite pela maioria dos clínicos, no entanto, existem autores que preferem a denominação “corrosão” para descrever a perda de estrutura dentária causada pela ação química ou eletroquímica (Meyers, 2008; Grippo et al., 2004).

Devido às dificuldades encontradas para definir um único fator etiológico associado à perda de estrutura dentária, foi sugerido o termo “perda da superfície dentária” por Eccles em 1982, de forma abranger todos os fatores etiológicos, independentemente da causa exata do desgaste (Mehta et al., 2012; Litonjua et al., 2003).

Mais tarde, Smith e Knight propuseram o termo “desgaste dentário” de forma a englobar todas as condições e combinações etiológicas que poderiam ser ou não conhecidas, afirmando que o termo “perda da superfície dentária” não reflete

adequadamente esta condição e defendem o uso do termo “desgaste dentário” (Litonjua et al., 2003).

A interpretação clínica destas definições varia entre profissionais em diferentes países (Bartlett, 2007).

Grippe et al. (2004), descrevem a etiologia do desgaste dentário como resultado do stress (abfração), corrosão (erosão) e fricção (atrição e abrasão), sugerindo assim uma taxonomia diferente. Outra classificação divide o desgaste dentário em duas categorias: desgaste mecânico (abrasão ou atrição) e desgaste químico (erosão) (Fonseca, et al., 2011).

Os fatores etiológicos enunciados anteriormente têm sido utilizados para descrever a perda de estrutura dentária, como também dos biomateriais dentários utilizados (Lee et al., 2012).

A ocorrência e o padrão de desgaste está fortemente associado a fatores educacionais, dietéticos, culturais, profissionais e geográficos da população (Lee et al., 2012).

### **1. Atrição**

Atrição define-se pela perda gradual de estrutura dentária a partir de contatos oclusais e incisais com a dentição oponente ou restaurações, podendo estes contatos ser funcionais ou parafuncionais (Lee et al., 2012; Pegoraro et al., 2005; Grippe et al., 2004; Dugmore & Rock, 2004).

Os contatos funcionais ocorrem durante a mastigação, deglutição e fonética. No entanto, este processo pode ser acelerado por fatores extrínsecos, como hábitos parafuncionais de bruxismo, oclusão traumática em desdentados parciais e má-oclusão, onde é evidenciado um rápido desgaste das estruturas dentárias (Lee et al., 2012; Pegoraro et al., 2005; Grippe et al., 2004; Dugmore & Rock, 2004).

Quando o desgaste dentário acontece devido a cargas oclusais anormais, este não deve ser considerado fisiológico, pois a perda de estrutura dentária acontece de forma mais

rápida do que os mecanismos fisiológicos compensatórios (Alves et al., 2012; Litonjua et al., 2003).

Este tipo de desgaste mecânico geralmente ocorre com maior frequência na zona incisal, superfícies oclusais e superfícies interproximais (Piotrowski et al., 2001; Alves et al., 2012).

Os contatos existentes entre as superfícies dentárias durante a mastigação, numa dieta moderna, é insuficiente para causarem significativa perda de estrutura dentária (Alves et al., 2012).

Em condições não patológicas, raramente o desgaste vertical do esmalte é superior a 50 $\mu$ m/ano (Alves et al., 2012; Litonjua, 2003). Geralmente há uma perda de esmalte dentário de 30 $\mu$ m/ano, devido aos esforços mastigatórios (Alves et al., 2012).

Lambrechts (1989) realizou um estudo *in vivo*, com objetivo de avaliar o desgaste dentário do esmalte que ocorre durante o contacto oclusal normal, verificou um desgaste de 29 $\mu$ m nos molares e 15 $\mu$ m nos pré-molares por ano (Lambrechts cit. in Larson, 2009).

Bartlett (2003) examinou 500 pacientes por um período de 18 anos, recorrendo á comparação de modelos de estudo. Conclui que o desgaste dentário não patológico é um processo lento minimamente progressivo.

Seligman e Pullinger (1995) concluíram que atrição tem origem multifatorial na qual a idade e as características da guia anterior influenciam significativamente, juntamente com parafunções, mordidas cruzadas, contatos deslizantes, apinhamentos, hábitos de mastigação e dieta (Seligman & Pullinger cit. in Litonjua, 2003).

Atrição fisiológica não requer tratamento, pois mecanismos compensatórios como a formação de dentina secundária e compensação dento-alveolar mantêm em equilíbrio este processo de desgaste (Litonjua et al., 2003).

Tendo em conta que o desgaste fisiológico é mínimo, é importante que os profissionais estejam aptos a identificar situações em que a perda ultrapasse os limites de normalidade, interferindo com a função mastigatória e estética (Alves et al., 2012).

## 2. Abrasão

Verifica-se a perda patológica da estrutura dentária resultante do desgaste biomecânico, causado pela utilização de objetos e substâncias em contato frequente com as superfícies dentárias (Alves et al., 2012; Mehta et al., 2012; Pegoraro et al., 2005; Grippo et al., 2004; Litonjua et al., 2003; Piotrowski et al., 2001).

Alguns autores utilizam o termo *demastication* ou abrasão mastigatória para descrever o desgaste dentário durante a mastigação de alimentos, influenciada pela abrasividade das partículas constituintes destes (Grippo et al., 2004; Litonjua et al., 2003).

A abrasão pode manifestar-se no bordo incisal ou na região cervical, hábitos como o uso de cachimbo, onicofagia, colocação de objetos na cavidade oral (alfinetes, ganchos do cabelo e pregos) ou instrumentos de sopro provocam chanfros principalmente nos incisivos superiores ao nível do bordo incisal (Alves et al., 2012; Mehta et al., 2012; Lee et al., 2012; Álvarez & Grille, 2008; Litonjua et al., 2003).

A ocupação profissional encontra-se por vezes associada ao processo abrasivo, principalmente em alfaiates ou costureiras, que utilizam os dentes para cortar os fios, sapateiros e estofadores que colocam entre as superfícies dentárias pregos (Grippo et al., 2004; Litonjua et al., 2003).

Pacientes expostos a ambientes com agentes abrasivos, como por exemplo, trabalhadores de indústria de sílica e de cimento verifica-se a interposição de agentes abrasivos entre as superfícies oclusais no setor posterior, produzindo desgaste (Álvarez & Grille, 2008).

Estas lesões surgem frequentemente na região cervical em consequência de escovagem inadequada ou excessiva. Apresentando ao nível do esmalte e dentina um aspeto liso e vidrado, na dentina ocorre esclerose dos canais dentinários e calcificação superficial

(Dugmore, 2004; Piotrowski, 2001). As lesões que surgem na zona cervical estão relacionadas frequentemente a uma escovagem predominantemente horizontal (Alves et al., 2012; Mehta et al., 2012; Lee et al., 2012).

Os principais fatores relacionados com a abrasão associada à higiene oral são: utilização de métodos de escovagem muito traumáticos, a técnica utilizada, o tempo e a frequência, a forma das cerdas, o pH, quantidade e potencial abrasivo dos dentífricos e uso excessivo de fio dentário (Alves et al., 2012; Lee et al., 2012; Álvarez & Grille, 2008; Ganss, 2006; Litonjua et al., 2003).

Estudos laboratoriais demonstraram que a utilização de uma escova dentária sem o uso de pasta dentífrica durante 2500 anos representaria uma perda de 1mm de esmalte. Adicionando pasta dentífrica á escovagem, verificou-se a mesma perda de esmalte em 100 anos, quando combinado o dentífrico com um ácido, ocorreu a mesma perda de esmalte num período de 2 anos. Tendo em conta este estudo, é possível concluir que é pouco provável que abrasão por si só seja prejudicial para a estrutura dentária, no entanto, quando associado a um ácido os danos são significativamente maiores (Bartlett, 2007).

As lesões de abrasão podem também ser visualizadas em indivíduos que utilizam prótese devido a fricção entre os ganchos e os dentes (Grippio et al., 2004).

### **3. Erosão**

O desgaste dentário erosivo constitui uma desordem com natureza multifatorial, dificilmente este processo ocorre isoladamente (Serra et al., 2009; Magalhães et al., 2009).

Caracteriza-se pela perda de estrutura dentária devido á exposição crónica dos tecidos dentários a substratos ácidos. Ocorrendo a dissolução química ou eletrolítica pela ação de ácidos não bacterianos resultantes do tipo de alimentação, medicação, ambientes acídicos ou gástricos (Kelleher et al., 2012; Alves et al., 2012; Mehta et al., 2012; Satterthwaite, 2012; Curtis et al., 2011; Fonseca et al., 2011; Serra et al., 2009; Peres et al., 2005; Barbour & Rees, 2004; Litonjua et al., 2003).

A presença de ácidos na cavidade oral não constitui condição obrigatória para a existência de lesões de erosão dentária, análises do pH e do fluxo salivar tornam-se importantes, pois a sua alteração ou a sua diminuição pode estar na origem das alterações da saúde oral (Alves et al., 2012).

Fatores biológicos estão relacionados com a erosão dentária, onde as suas propriedades e características influenciam este processo, como: a saliva, película adquirida, tipo de estrutura dentária, anatomia dentária e oclusão, anatomia dos tecidos moles em relação aos dentes e movimentos fisiológicos dos tecidos (Kelleher et al., 2012; Alves et al., 2012; Hara et al., 2006; Zero & Lussi, 2005).

A erosão dentária subdivide-se em extrínseca, intrínseca e idiopática. Os extrínsecos referem-se aos ácidos de origem exógena, causas intrínsecas dizem respeito a ácidos de origem endógena. Na erosão idiopática não é possível realizar o diagnóstico por meio de exames clínicos ou da anamnese (Alves et al., 2012; Burke & Mckenna, 2011; Gatelan et al., 2010; Machado et al., 2007; Litonjua et al., 2003).

### **i. Fatores Endógenos**

A ocorrência de vômitos associados a distúrbios alimentares ou doença do refluxo gastroesofágico, constituem fatores etiológicos da erosão dentária, ou também denominado de perimólise. O ácido clorídrico possui um pH baixo e maior potencial para destruir a estrutura dentária, quando comparado com os ácidos de origem externa (Mehta et al., 2012; Curtis et al., 2011; Serra et al., 2009; Magalhães et al., 2009; Machado et al., 2007; Barbour & Rees, 2004).

Os distúrbios alimentares como a anorexia, bulimia nervosa e ruminação encontram-se fortemente associados à presença de erosão dentária palatina (Bartlett, 2005). O refluxo gastro-esofágico caracteriza-se pela passagem de ácido proveniente do estômago para o esófago, no entanto se este ultrapassar o esfíncter esofágico superior irá entrar em contato com a cavidade oral (Oginni et al., 2005).

O ácido gástrico afeta inicialmente as superfícies palatinas dos dentes anteriores, outras superfícies são protegidas pela língua e mucosa da exposição ao ácido. No entanto, o

efeito protetor é frequentemente perdido com a progressão da doença, tornando o desgaste dentário erosivo generalizado (Kelleher et al., 2012).

O ácido clorídrico possui um pH de 1 a 1,5, esta elevada acidez não é compatível com as superfícies dentárias, onde o pH crítico é de 5,5. Levando assim à dissolução do esmalte dentário, dissolvendo os cristais de hidroxiapatite (Oginni et al., 2005; Silva et al., 2001).

A erosão dentária não se processa necessariamente a um pH de 5,5, podendo variar em função das concentrações de cálcio e de íons fosfato existentes na saliva. Este processo erosivo tem sido relacionado com a diminuição da capacidade tampão da saliva (Ali et al., 2002).

Os graus de severidade das lesões de erosão intrínseca dependem dos seguintes fatores: a frequência e a duração da regurgitação, o nível de acidez do suco gástrico, hábitos de higiene, principalmente após os episódios de vômito (Alves et al., 2012).

## **ii. Fatores Exógenos**

Na sociedade moderna verifica-se um aumento no consumo de alimentos e bebidas que possuem um pH baixo ou possuem efeitos quelantes, que irão atuar ao nível do esmalte e posteriormente na dentina (Curtis et al., 2011).

Existem indícios que indicam que o modo como se consomem as bebidas e alimentos ácidos é mais importante do que a quantidade consumida. A manutenção ou retenção dos alimentos e bebidas na cavidade oral prolonga a exposição dos dentes aos ácidos, aumentando o risco de erosão (Bartlett, 2005).

Alimentos e bebidas ácidas como por exemplo: frutas ácidas, legumes, molhos de salada, bebidas alcoólicas, vinagre, chá, refrigerantes e sumos de fruta, são considerados as principais fontes extrínsecas de agentes erosivos (Serra et al., 2009; Magalhães et al., 2009; Sullivan & Milosevic, 2008).

O processo erosivo é influenciado pelo tipo de alimentos ingeridos, estes apresentam potenciais distintos, demonstrados na tabela seguinte:

Classificação Segundo o Potencial Erosivo	
Potencial Elevado (Frutas e sumos)	Cítrinos: limão; laranjas; toranjas; maçãs; Uvas; Frutos silvestres.
Potencial Médio	Coca-cola; Vinagre; Vinho branco e tinto.
Potencial Baixo	Cerveja; Água gaseificada.

**Tabela 1** - Classificação segundo o potencial erosivo (Adaptado de Bartlet, 2007).

Jarvinen et al. (1991) concluíram que indivíduos que consomem mais de duas vezes ao dia frutas cítricas, apresentam um risco 37 vezes superior de desenvolver lesões de origem não cariiosa erosiva, em relação com indivíduos que não as consomem (Jarvinen et al. cit. in Gatelan et al., 2010).

O potencial erosivo encontra-se fortemente associado a fatores químicos dos alimentos e bebidas, como por exemplo: o pH e capacidade tampão do produto, tipo de ácido (valores de pKa), adesão dos produtos á superfície dentária, propriedades quelantes, concentração de cálcio, concentração de fosfato e concentração de flúor (Lussi & Jaeggi, 2006; Zero & Lussi, 2005; Grippo et al., 2004).

Este processo encontra-se também associado a fatores comportamentais, como hábitos alimentares incomuns, estilos de vida saudável (dietas ricas em vegetais e frutas ácidas), consumo frequente de drogas e álcool, excessivo consumo de alimentos e bebidas ácidas e práticas de higiene oral (Zero & Lussi, 2006).

Vários estudos concluem que o consumo de drogas como a cocaína, anfetaminas ou ecstasy promove a erosão dentária (Álvarez & Grille, 2008; Grippo et al., 2004). O consumo de álcool tem sido descrito como fator etiológico de erosão dentária, devido á

existência de regurgitação crônica e vômitos que resultam da gastrite associada ao abuso de álcool (Grippio et al., 2004;).

A ocupação profissional do paciente deve ser tomada em conta no momento do diagnóstico clínico. Trabalhadores expostos a vapores ácidos, fábricas de fertilizantes e baterias, provadores de vinho e nadadores que encontram-se frequentemente em contato com cloro das piscinas apresentam um risco acrescido de erosão dentária (Curtis et al., 2011; Serra et al., 2009; Grippo et al., 2004).

Medicamentos acídicos apresentam um potencial erosivo, tais como: ácido acetilsalicílico mastigável, comprimidos de vitamina C efervescentes e broncodilatadores (Serra et al., 2009; Sullivan & Milosevic, 2008; Álvarez & Grille, 2008; Grippo et al., 2004).

#### **4. Abfração**

Caracteriza-se pela perda patológica de tecido dentário causado por forças de carga biomecânica, devido à flexão e degradação química por fadiga do esmalte e/ou dentina, onde o local real de carga não corresponde ao local de lesão. Ocorrendo a perda microestrutural de tecido dentário em áreas de concentração de stress (Satterthwaite, 2012; López-Frías et al., 2012; Rebolledo et al., 2011; Álvarez & Grille, 2008; Pegoraro et al., 2005; Davies et al., 2002; Piotrowski et al., 2001).

A verdadeira etiologia das lesões de abfração tem gerado alguma controversa, outros fatores causais como a abrasão provocada pela escovagem e erosão foram considerados no desenvolvimento destas lesões. Alguns autores defendem que a etiologia é multifatorial, existindo uma combinação destes fatores associados a diferentes graus de desgaste. Passando a denominar as lesões de abfração por lesões cervicais não cariosa (LCNC) para caracterizar a perda de estrutura dentária na região cervical (Lee et al., 2012; Curtis et al., 2011; Johansson et al., 2008; Bernhardt et al., 2006; Estefan et al., 2005; Litonjua et al., 2003; Aw et al., 2002).

A junção amelocementária (CEJ) é uma área de maior fragilidade estrutural, onde a espessura de esmalte é menor. Quando associado a processos abrasivos, erosivos e

flexão (stress) acredita-se que esta conjugação está na origem LCNC nesta área vulnerável do esmalte (Bartlett, 2007; Aw et al., 2002).

Situações como interferências oclusais, bruxismo e contatos prematuros podem criar forças oclusais na área de fulcro cervical, estas forças podem perturbar a união dos cristais de hidroxiapatite, alterando estrutura cristalina do esmalte e da dentina subjacente por fadiga cíclica, levando ao aparecimento de fissuras, rupturas e lascas (Alves et al., 2012; Grippo et al. 2004; Álvarez & Grille, 2008; Aw et al., 2002).

Num estudo realizado por Pegoraro et al. (2005) foi encontrada correlação significativa entre a presença de facetas de desgaste e a prevalência de LCNC.

Quando as cargas oclusais ocorrem ao longo do eixo dentário, as forças são dissipadas com tensão mínima para o esmalte e dentina. No entanto, se as forças são deslocadas lateralmente á estrutura dentária estas irão sofrer flexão para ambos os lados. Ocorrendo um padrão de tensão na área cervical que vai alternando continuamente de compressão para tração, principalmente no esmalte. A dentina aparenta ser substancialmente mais resistente do que o esmalte quando sujeitos a forças laterais (Pegoraro et al., 2005; Litonjua et al., 2003).

As cargas oclusais aplicadas nas estruturas dentárias são transmitidas para as estruturas periodontais, que amortecem e dissipam as tensões resultantes. A presença de mobilidade das estruturas dentárias diminui a probabilidade de estas apresentarem lesões de abfração (Grippo et al., 2004).

A localização mais frequente das lesões corresponde à face vestibular, causada pela posição específica dos dentes e as suas funções (Borcic et al., 2004).

Estas lesões podem provocar a sensibilidade dentária, retenção de placa e a incidência de cárie, colocando em causa a integridade estrutural e saúde pulpar (Aw et al., 2002).

### III. Epidemiologia e Prevalência do Desgaste Dentária

Muitos estudos epidemiológicos têm sido publicados, mas os resultados não são facilmente comparáveis devido à grande variedade de índices usados para medir e registrar o desgaste dentário. Esta variedade tem provocado inevitáveis variações nos critérios de diagnóstico (López-Frias et al., 2012; Johansson et al., 2008; Bardsley et al., 2004).

Na literatura atual poucas tentativas têm sido realizadas para criar um índice de desgaste que seja aceite para utilização universal, tanto em investigações científicas como também na prática clínica. Na opinião da maioria dos autores, o mais aceitável é o índice de desgaste dentário de acordo com Smith e Knight (López-Frías et al., 2012).

Estudos de prevalência demonstraram altos níveis de desgaste dentário em adultos, crianças e adolescentes, indicando que o desgaste dentário afeta todos os grupos etários (Lee et al., 2012).

Grande parte dos estudos desenvolvidos na Europa e na América do Norte envolveram principalmente crianças, estes indicaram que a prevalência de desgaste na superfície de esmalte é comum (até 60% envolvimento), enquanto a prevalência de dentina exposta varia entre 2 e 10% (Bartlett, 2007).

Segundo Van't Spijker et al. (2009), numa revisão sistemática de 186 estudos de prevalência de desgaste dentário, concluíram que o desgaste severo é de 3% na idade de 20 anos e aumenta para 17% na idade de 70 anos, havendo uma tendência a desenvolver mais desgaste com a idade (Van't Spijker et al. cit. in Mehta et al., 2012; Burke et al., 2011).

Um dos últimos estudos realizados no Reino Unido pela *Adult Dental Health Survey*, evidenciaram os seguintes resultados: 77% dos adultos dentados exibiam perda de estrutura dentária nos dentes anteriores, 15% mostraram desgaste moderado, 2% apresentavam desgaste severo, os homens apresentavam maior incidência e a perda moderada de estrutura aumentou de 11% em 1998 para 15% em 2009 (Satterthwaite, 2012; Burke et al., 2011).

Como o desgaste faz parte do processo normal de envelhecimento, não é surpreendente verificar que pacientes mais velhos têm maior desgaste dentário. Resultados de um estudo indicam que a proporção de desgaste patológico em indivíduos de 65 anos ou mais eram três vezes maior que a verificada em indivíduos com idades compreendidas entre os 26 e 30 anos (Bartlett, 2007).

Ao contrário do que se verificava no passado, a literatura científica atual debruça-se mais frequentemente sobre a prevalência da erosão dentária do que sobre os processos de atrição e abrasão (Johansson et al., 2008).

A distribuição, prevalência e aparência clínica da erosão dentária pode variar devido a fatores regionais, ambientais e comportamentais e estima-se que ocorrem em 2 a 18% da população (Ali et al., 2002).

Os resultados de vários estudos epidemiológicos que envolvam o desgaste erosivo em crianças e adolescentes concluíram que, com o aumento da idade, existe uma tendência para o aumento de lesões erosivos. O sexo masculino evidencia mais erosão que o sexo feminino (Jaeggi & Lussi, 2006).

O desgaste dentário tem sido reconhecido como um problema clínico que tem vindo a tornar-se cada vez mais importante, ocorrendo durante o processo de envelhecimento (Lee et al., 2012).

#### **IV. Diagnóstico Diferencial e Características Clínicas**

O desgaste dentário reflete a exposição de uma vida a influências fisiológicas e patológicas. Em situações de desgaste patológico é necessário uma abordagem terapêutica, pois os pacientes exibem comprometimento da estrutura dentária ou pulpar e a taxa de desgaste é superior ao esperado para a idade do paciente. Pode também ser considerado patológico se o paciente apresentar uma diminuição da estética ou da capacidade mastigatória (Burke & Mckenna, 2011).

Ao nível estético verificar-se principalmente encurtamento dos dentes, alterações de forma ou redução da altura inferior da face. No que diz respeito á função, a mastigação

encontra-se comprometida, em consequência estes pacientes alteram a sua dieta (Burke & Mckenna, 2011).

A perda da superfície dentária pode ser generalizada ou localizada ao nível anterior ou posterior, dependendo do fator causal de desgaste (Lee et al., 2012).

O diagnóstico do desgaste dentário é realizado tendo em conta a combinação dos sinais e sintomas (Burke & Mckenna, 2011).

### **1. Atrição**

A atrição caracteriza-se pela perda de estrutura dentária nas superfícies oclusais e incisais, como resultado verifica-se superfícies planas. Associado á perda de estrutura dentária, podemos verificar a hipertrofia dos masséteres quando presente atividades parafuncionais e perda da altura inferior da face (Mehta et al., 2012; Burke & Mckenna, 2011; Bartlett, 2005).

Em fases iniciais surgem pequenas facetas de desgaste lisas e polidas nas pontas das cúspides, cristas e bordos incisais. As cúspides tornam-se achatadas e os bordos incisais são encurtados. Quando o atrito é grave leva á exposição da dentina, podendo até mesmo verificar-se cúspides invertidas, em casos extremos a câmara pulpar é exposta (Mehta et al., 2012; Alves et al., 2012; Lee et al., 2012; Álvarez & Grille, 2008).

O grau de desgaste é idêntico em ambos os arcos dentários, existindo assim simetria com a dentição antagonista. As estruturas dentárias maxilares e mandibulares ajustam-se perfeitamente (Kelleher et al., 2012; Bartlett, 2005).

Nas superfícies interproximais perdem-se os pontos de contato, pois estes convertem-se em facetas de contato (Álvarez & Grille, 2008).

### **2. Abrasão**

A abrasão dentária resulta de processos mecânicos resultantes do uso frequente de substâncias abrasivas, sendo a zona cervical a área mais lesada. As lesões são côncavas

em forma de V ou U. A utilização de um método de escovagem horizontal está associado a lesões em forma de V, as lesões em forma de U estão associadas a escovagens verticais (Pires et al., 2008).

As lesões de abrasão quando associadas a escovagem dentária têm tendência a surgir no lado esquerdo da cavidade oral, isto deve-se ao facto de grande parte dos pacientes serem destros (Litonjua et al., 2003).

Ao nível clínico surgem pequenos sulcos ou fendas horizontais na região cervical, à medida que estas avançam adquirem a forma de cunha, caracteristicamente apresentam-se sendo mais largas que profundas, apresentam consistência rígida, aspeto polido e brilhante e verifica-se ausência de placa bacteriana (Álvarez & Grille, 2008).

A dentina quando sujeita á abrasão apresenta-se esclerosada e com coloração amarelo-acastanhada (Álvarez & Grille, 2008).

Quando processo de abrasão encontra-se associado á interposição de objetos entre as estruturas dentárias surge ao nível incisal marcas sob a forma de chanfro. Os incisivos superiores e inferiores são as estruturas dentárias mais atingidas por este tipo de lesões. O autorrelato do paciente acerca dos seus hábitos torna-se importante para o diagnóstico (Mehta et al., 2012; Alves et al., 2012).

### **3. Erosão**

Num processo erosivo isolado verifica-se inicialmente ao nível do esmalte uma aparência farinácea, fosco, lisa e sem brilho. Estas superfícies quando sujeitas a abrasão dos tecidos moles ou de escovagens passam a ter uma aparência suave, vítrea e arestas arredondadas (Kelleher et al., 2012; Burke & Mckenna, 2011; Litonjua et al., 2003; Pontefract, 2002).

Em fases avançadas verifica-se a projeção das restaurações, tais como amalgama, acima das superfícies oclusais, as cúspides dos pré-molares e molares exibem concavidades em forma de taça. A translucidez incisal pode aumentar, e em casos severos o paciente refere sensibilidade persistente (Alves et al., 2012; Lee et al. 2012; Burke & Mckenna,

2011; Álvarez & Grille, 2008; Ganss & Lussi, 2006; Bartlett, 2005; Litonjua et al.,2003).

Pacientes com refluxo ou bulimia apresentam depressões côncavas erosivas nas superfícies palatinas e oclusais dos dentes superiores, como também nas superfícies vestibulares e oclusais dos dentes inferiores posteriores. As faces linguais dos dentes inferiores não apresentam normalmente estas lesões, devido á proteção oferecida pela língua e saliva proveniente das glândulas sublingual e submandibular (Alves et al., 2012; Lee et al., 2012; Abrahamsen, 2005; Litonjua et al.,2003).

Em fases avançadas, verifica-se a perda completa do esmalte provocando a exposição da dentina. Nesta fase é possível visualizar a presença de uma auréola de esmalte, principalmente em palatino dos incisivos superiores, que é preservada ao longo da margem gengival. A preservação desta banda pode dever-se ao efeito neutralizante do fluido do sulco gengival ou devido a resíduos de placa que atuam como barreira de difusão (Kelleher et al., 2012; Serra et al., 2009; Ganss & Lussi, 2006; Bartlett, 2005).

#### **4. Abfração**

As lesões de abfração apresentam-se em forma de cunha, profundas e estreitas, com bordos angulados, ângulo cavosuperficial muito marcado e a superfície é áspera. Localizam-se na região cervical, principalmente nas faces vestibulares. A característica principal destas lesões que serve de base para o diagnóstico diferencial do resto das LCNC é o facto de poderem surgir a nível subgengival (Alves et al., 2012; Álvarez & Grille, 2008). Estas lesões verificam-se principalmente em dentes posteriores, sendo os pré-molares os mais atingidos (Alves et al., 2012).

Associado às lesões de abfração podem surgir fenestrações da gengiva sobrejacente, quando estas se localizam ao nível subgengival. As estruturas dentárias afetadas apresentam normalmente bom suporte periodontal (Alves et al. 2012; Davies et al., 2002).

A seguinte tabela apresenta as características das LCNC, tendo em conta a atuação isolada do fator etiológico.

	Localização	Forma	Ângulo cavosuperficial	Margens	Superfície de esmalte
<b>Abfração</b>	Vestibular	“V”	Muito marcado	Agudas, afiadas, podem ser subgingivais	Áspera, Podemos ter placa bacteriana
<b>Abrasão</b>	Vestibular	Sulco, ranhura, até chegar á forma de cunha	Marcado	Agudos	Lisa ou riscado. Polida, brilhante, limpa (sem placa bacteriana)
<b>Erosão</b>	Vestibular/Paltino	Arredondado, larga, superficial	Pouco marcado	Suaves	Lisa, normalmente polida

**Tabela 2** – Características das lesões LCNC (Adaptado de Álvarez & Grille, 2008).

A perda de tecido dentário na região cervical é visto atualmente como um complexo mecanismo multifatorial, onde mecanismos de abrasão, erosão e forças oclusais estão associados às LCNC (Álvarez & Grille, 2008).

A perda de estrutura dentária na região cervical pode estar relacionada com hábitos alimentares e hábitos de escovagem dentária, sem a associação de forças oclusais. Indicando que o desgaste na região cervical tem origem em outros tipos de desgaste, como erosão e abrasão (Alves et al., 2012).

Tendo em conta que o desgaste dentário pode resultar da combinação de diferentes fatores etiológicos, ou seja, possui uma etiologia multifatorial, as lesões em forma de cunha pode não corresponder a uma lesão de abfração. Pois, lesões de abrasão associadas á escovagem dentária também produzem defeitos em forma de V na zona cervical. Na prática, os diferentes mecanismos de perda de tecido dentário frequentemente ocorrem de forma combinada. Este facto, torna muito importante a elaboração uma avaliação criteriosa, de forma a identificar fatores auxiliares de diagnóstico (Alves et al., 2012).

Nas lesões cervicais é difícil atribuir um único fator etiológico, pois raramente um único fator atua de forma isolada. Durante a vida do paciente, estes atuam de forma combinada em simultâneo, de forma sequencial ou alternativamente (Álvarez & Grille, 2008).

## **V. Índices de Desgaste Dentário**

Existe uma necessidade clínica e científica para medir a perda de estrutura dentária. A literatura descreve vários métodos de avaliação do desgaste dentário, sendo divididos quanto à sua natureza quantitativa ou qualitativa. Os métodos quantitativos dizem respeito a medidas físicas objetivas. Os qualitativos dependem de descrições clínicas, podendo ser mais subjetivos se não existir uma adequada formação e calibração, no entanto se estes parâmetros forem salvaguardados tornam este método valioso em estudos epidemiológico (López-Frías et al., 2012; Bardsley et al., 2008).

Embora os métodos quantitativos sejam mais sensíveis e fiáveis, a sua utilização clínica especialmente em epidemiologia não constitui uma solução de primeira escolha. Pois a coleta de dados de campo é realizado num ambiente sem equipamentos sofisticados (López-Frías et al., 2012).

O índice ideal deve ser simples de usar e entender, claro nos seus critérios de classificação e comprovadamente reprodutível. A sua utilização deve ser útil para investigações da etiologia, prevenção e monitoramento de uma condição, deve funcionar como uma ferramenta epidemiológica e clínica (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

Muitos dos índices de diagnóstico não refletem de forma adequada os defeitos morfológicos, a falta de uniformidade de desgaste dentário levam a erros de terminologia e tradução. A falta de padronização internacional dificulta a comparação de dados e avaliação da eficiência de medidas terapêuticas e preventivas. (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008; Young et al., 2008).

A literatura referencia diferentes índices para uso clínico e laboratorial. Como também identifica índices específicos para a atrição, abrasão, erosão e desgaste dentário multifatorial. Os índices apresentam parâmetros comuns, como critérios de diagnóstico descritivos e critérios para quantificar a quantidade de tecido duro perdido (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

O primeiro índice documentado foi realizado por Broca, este serviu de referência para o desenvolvimento de índices de desgaste que não pressupõem a etiologia. Smith e Knight introduziram o conceito mais geral de avaliação de desgaste dentário, independentemente da causa, e desde então índices têm sido desenvolvidos ou modificados a partir de Smith e Knight (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008; Bardsley, 2008; Young et al., 2008).

Eccles (1979) apresentou um índice qualitativo abrangente, classificando segundo a severidade e o local de erosão devido a causas não industriais, sendo considerado um índice de eleição, a partir do qual surgiram outros (Tabela 3) (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

Classe	Superfície	Critérios
Classe I		Estágios iniciais de erosão, ausência de sulcos de desenvolvimento, superfícies lisas, superfícies de vidro, ocorrendo principalmente em superfícies vestibulares dos incisivos e caninos superiores.
Classe II	Vestibular	Dentina envolvida em menos de 1/3 da superfície; Dois tipos:  Tipo 1 (mais comum): ovoide crescente em linhas gerais,

		côncavo na secção transversal na região cervical. Deve diferenciar-se de lesões em forma de cunha de abrasão  Tipo 2: lesão irregular inteiramente dentro da coroa.
<b>Classe IIIa</b>	Vestibular	Destruição mais extensa da dentina, afetando principalmente os dentes anteriores.
<b>Classe IIIb</b>	Lingual ou palatino	Dentina com erosão em mais de 1/3 da área de superfície. Margens gengivais e proximais apresentam uma aparência esbranquiçada. Bordos incisais translúcidos, devido à perda de dentina. Dentina é suave e anteriormente é plana ou concava para fora, muitas vezes estende-se à dentina secundária.
<b>Classe IIIc</b>	Incisal ou oclusal	Superfície envolvida na dentina, aparecendo achatado ou em forma de taça. Bordos incisais aparecem translúcidos devido ao comprometimento do esmalte. Restaurações encontram-se acima das superfícies dentárias.
<b>Classe IIId</b>	Todas	Dentes gravemente afetados, onde as superfícies vestibulares e linguais podem estar afetadas; dentes são encurtados.

**Tabela 3** – Eccles, Índice de Erosão Dentária de Origem Não-industrial (Adaptado de Ganss & Lussi, 2006).

Smith e Knight (1984) desenvolveram as ideias de Eccles para um patamar mais avançado, elaborando o Índice de Desgaste Dentário (TWI) (Tabela 4), constituindo um sistema completo em que todas as superfícies visíveis de todas as estruturas dentárias são registadas para o desgaste, independentemente da causa. Diretrizes para o uso dos critérios foram elaboradas pelos autores, auxiliando a formação e a padronização dos investigadores, em caso de dúvida deve ser avaliado com menor pontuação (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

Valor	Superfície	Critérios
0	V/L/O/I	Sem perda das características da superfície do esmalte.
	C	Sem perda de contorno.
1	V/L/O/I	Perda das características da superfície de esmalte.
	C	Mínima perda de contorno.
2	V/L/O	Perda de esmalte expondo dentina, menos de 1/3 da superfície.
	I	Perda de esmalte apenas expondo a dentina.
	C	Defeito menor que 1mm de profundidade.
3	V/L/O	Perda de esmalte expondo dentina, mais de 1/3 da superfície.
	I	Perda de esmalte e perda substancial de dentina.
	C	Defeito inferior a 1-2mm de profundidade
4	V/L/O	Perda de esmalte completa – exposição pulpar – exposição de dentina secundária.
	I	Exposição pulpar ou exposição de dentina secundária.
	C	Defeito maior de 2mm de profundidade – exposição pulpar – exposição da dentina secundária.

V: vestibular; L: lingual; O: oclusal; I: incisal; C: cervical. **Tabela 4** – Smith e Knight TWI (Adaptado de Ganss & Lussi, 2006).

Este índice foi o primeiro a permitir medir e monitorizar o desgaste dentário multifatorial, sendo também pioneiro na distinção entre os níveis aceitáveis e patológicos de desgaste. No entanto este índice também possui fragilidades, como por exemplo, o tempo necessário para aplicar a toda a dentição, a quantidade de dados gerados e as comparações com níveis limite para cada faixa etária (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

Muitos dos índices utilizados para avaliação do desgaste dentário baseiam-se nos índices de Eccles e Smith e Knight (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

Oilo et al., (1987) concentraram-se em um sistema distinto de pontuação, os critérios utilizados baseavam-se na necessidade de tratamento. Pois, eles criticavam a utilização de índices que usavam métodos não lineares de avaliação, defendendo que o cálculo dos valores médios de desgaste pode ser enganador (Oilo et al. cit. in López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

Linkosalo e Markkanen (1985) utilizaram um índice qualitativo com critérios de diagnóstico para confirmação de erosão dentária e com uma classificação de quatro escalas de gravidade, relacionada com o envolvimento de dentina. O sistema de pontuação foi modificado por Lussi et al. (1991), criando um índice erosivo que tem sido amplamente utilizado (Tabela 5) (Linkosalo & Markkanen, Lussi et al. cit. in Bardsley, 2008).

Superfície	Valor	Critérios
Vestibular	0	Sem erosão. Superfície lisa, aparência vítrea, possível ausência de sulcos de desenvolvimento.
	1	Perda de esmalte da superfície. Esmalte intacto em cervical; concavidade no esmalte onde a largura excede claramente a profundidade. São possíveis bordos ondulados da lesão, a dentina não está envolvida.
	2	Envolvimento da dentina em menos de metade da superfície dentária.
	3	Envolvimento da dentina em mais de metade da superfície dentária.
	0	Sem erosão. Superfície lisa, aparência vítrea, possível ausência de sulcos de desenvolvimento.

Oclusal/ Lingual	1	Erosão ligeira, cúspides arredondadas, restaurações acima do nível da superfície dentária, sulcos/ranhuras em oclusal. Perda do esmalte da superfície. Dentina não está envolvida.
	2	Erosão grave, sinais mais acentuados do que no grau 1. Dentina está envolvida.

**Tabela 5** – Índice de Erosão Dentário de acordo com Lussi (Adaptado de Ganss & Lussi, 2006).

O aumento da prevalência de erosão dentária em crianças e adolescentes tem aumentado o interesse na sua avaliação clínica (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008). O’Sullivan (2000) introduz um novo índice de natureza qualitativa, para avaliação da erosão especificamente em crianças (O’Sullivan cit. in Bardsley, 2008).

Badsley et al. (2004) criaram uma nova versão simplificada do índice de desgaste dentário de Smith e Knight (Tabela 6), este surgiu num estudo epidemiológico com um elevado número de adolescentes. Este baseia-se principalmente na avaliação da presença ou ausência de dentina (Badsley et al. cit. in López-Frías et al., 2012).

Valor	Critérios
0	Nenhum desgaste em dentina.
1	Apenas dentina visível (Incluindo forma de taça) ou dentina exposta.
2	Exposição da dentina, mais de 1/3 da superfície.
3	Exposição da polpa ou dentina secundária.

**Tabela 6** – Índice de Desgaste Dentário Simplificado (Adaptado de López-Frías et al., 2012).

Depois de várias discussões falhadas, várias abordagens recentes foram identificadas e foi acordado a necessidade de um índice válido, padronizado e aceite internacionalmente. De forma a iniciar o desenvolvimento de uma nova ferramenta, foi sugerido um sistema de pontuação universal, o Exame Desgaste Erosivo Básico

(BEWE) (Tabela 7; 8; 9), apresentado por Bartlett em 2010, elaborado em colaboração com colegas Europeus. Sendo realizado o seu registo por sextantes. Este é baseado no modelo de Exame Básico Periodontal (BPE), corresponde a um sistema de contabilização parcial (Alves, et al., 2012; Mehta et al., 2012; Young et al. 2008).

Valor	Critérios
0	Nenhuma perda de superfície.
1	Perda de textura inicial de superfície.
2	Perda de tecido em menos de 50% da área de superfície em dentina.
3	Perda de tecido em mais de 50% da área de superfície em dentina.

**Tabela 7** – Critérios para classificação de desgaste dentário (Adaptado de Bartlett, 2010).

Todas as superfícies dentárias são examinadas em cada sextante, no entanto, somente é registado o valor da superfície do dente que apresentar maior valor (Tabela 8) (Alves et al, 2012).

Sextante	1	2	3	4	5	6	Valor Total
	(1.7-1.4)	(1.3-2.3)	(2.4-2.7)	(3.7-3.4)	(3.3-4.3)	(4.4-4.7)	
<b>Maior valor</b>	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$x$	$\sum x$

**Tabela 8** – Índice básico para o desgaste dentário (Adaptado de Alves et al, 2012).

Os valores obtidos de cada sextante são somados de forma cumulativa, obtendo-se o valor total do nível de risco de lesões não cariosas do paciente. Tendo em conta o valor total, classifica-se o paciente quanto ao nível de risco de desgaste dentária e é proposta um protocolo de tratamento (Tabela 9) (Alves et al., 2012).

Soma dos sextantes	Grau de risco	Procedimentos clínicos
0 – 2	Sem risco	Observação e manutenção em intervalos de 3 anos.
3 – 8	Baixo risco	Avaliação da higiene oral e dieta; Observação e manutenção; Procedimento repetido em intervalos de 2 anos.
9 – 13	Médio risco	Avaliação da higiene oral e dieta; Identificação da etiologia; Fluoretação e monitoramento com fotos e modelos de estudo; Procedimentos repetidos em intervalos de 6-12 meses.
14 ou mais	Alto risco	Avaliação da higiene oral e dieta; Identificação da etiologia; Fluoretação e monitoramento com fotos e com modelos de estudo; Intervir com restaurações; Procedimentos devem ser repetidos de 6-12 meses.

**Tabela 9** – Nível de risco e guia clínico de tratamento (Adaptado de Alves et al, 2012).

Com o decorrer do tempo, o uso do BEWE irá gerar dados de prevalência comparáveis, permitindo um processo de consenso na comunidade científica. Os investigadores desta área deverão, na prática, serem capazes de transferir os resultados anteriores usados com outros índices baseados em critérios de diagnóstico distinto para o índice BEWE, o que irá permitir comparações melhoradas (Young et al., 2008).

O BEWE tem sido descrito como um sistema de monitorização e de triagem para o desgaste dentário, no entanto, a utilização do termo “desgaste erosivo” neste sistema de avaliação implica a existência de erosão, causando alguma confusão entre os profissionais clínicos (Milosevic, 2011).

Este índice tenta abranger vários parâmetros, como por exemplo: avaliar, monitorizar, necessidade de tratamento e medir o desgaste dentário e/ou erosão (Milosevic, 2011).

Existem vários índices propostos e usados, no entanto estes demonstram falta de padronização na terminologia, o que tem gerado confusão. Existem vários estudos epidemiológicos descritos, no entanto é difícil quantificar o aumento da prevalência internacionalmente, como também os resultados não são facilmente comparáveis (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008).

Até ao momento não existe um índice ideal que possa ser utilizado para estudos epidemiológicos de prevalência, testes clínicos e monitoramento. O desenvolvimento de um índice simples que possa ser utilizado clinicamente para avaliar a progressão de desgaste e em estudos epidemiológicos de prevalência continua sendo um desafio. (López-Frías et al., 2012; Bardsley, 2008; Young et al. 2008).

## **VI. Processo Multifatorial do Desgaste Dentário**

O processo de desgaste dentário resulta das inter-relações entre os diferentes fatores de desgaste dentário, que se potenciam, contribuindo para padrões de desgaste observados clinicamente. Embora os processos de erosão, atrição, abrasão e abfração possam ser simulados em laboratório individualmente, clinicamente estes processos nem sempre ocorrem de forma isolada. A combinação aditiva ou sinérgica dos mecanismos de desgaste dentário pode ocorrer simultaneamente, sequencialmente ou alternadamente (Kahn & Young, 2011; Addy & Shellis, 2006; Grippo et al, 2004).

A ação conjunto de processos de atrição e abfração geram stress e fricção quando as superfícies dentárias encontram-se em contacto, como acontece em casos de bruxismo excêntrico ou cêntrico (Grippo et al., 2004).

A abrasão e abfração poderão ocorrer de forma combinada, verificando-se a perda de estrutura dentária na região cervical devido á fricção de um objeto externo numa área de concentração de tensão, resultando na rutura superficial da estrutura dentária. O efeito de uma escovagem exagerada e cargas oclusais em uma zona anatómica de maior

fragilidade, é uma das razões para que estas lesões estejam associadas exclusivamente a zonas cervicais em superfícies vestibulares (Grippio et al., 2004).

O processo de abfração pode também ocorrer sinergicamente com a erosão, onde a presença de um produto químico corrosivo em áreas de tensão provoca a perda de estrutura dentária. Este mecanismo físico-químico pode ocorrer em resultado de cargas sustentadas ou cíclicas, que resulta em processos de erosão sob tensão estática ou erosão sob tensão cíclica (Grippio et al., 2004).

Em caso de erosão sob tensão estática, verifica-se a perda de estrutura dentária, devido à ação de um agente com potencial erosivo em zonas de tensão contínua. Isto verifica-se em torno dos brackets nos aparelhos ortodônticos, associado à presença de um agente erosivo, causando a desmineralização (Grippio et al., 2004).

Na erosão sob tensão cíclica, ocorre a perda de estrutura dentária em resultado de tensões concentradas durante carga cíclica na presença de agentes corrosivos na mesma área de tensão. Este processo é principalmente observado em pacientes com bruxismo associado à presença de agentes erosivos de origem extrínseca ou intrínseca (Grippio et al., 2004).

A exposição do esmalte e da dentina a substâncias ácidas leva ao amolecimento superficial, que é de cerca de 5µm, tornando-as mais expostas a processo mecânicos de abrasão e atrição (Curtis et al., 2011).

A abrasão e erosão podem atuar de forma sinérgica, como exemplo, temos a fricção provocada pela escovagem em uma superfície desmineralizada devido a um agente erosivo (Addy & Shellis, 2006; Grippio et al., 2004).

Eisenburger et al. (2003) demonstraram num estudo que a abrasão provocada pela escovagem, previamente exposta a ácido cítrico aumentou a taxa de perda de estrutura dentária em 50% (Eisenburger et al. cit. in Curtis et al., 2011).

A existência de faces dentárias com lesões de atrição e lesões em forma de concha podem ser encontradas na mesma estrutura dentária, pois as lesões de atrição podem ser

potenciadas ou exageradas pela erosão dentária (Kahn & Young, 2011). A evidência de perda de estrutura dentária não é tao forte como nos casos de combinação de erosão e abrasão. Ocorre devido à ação de um agente erosivo em áreas de contacto dentário. Verifica-se principalmente em pacientes bruxómanos que possuem sinais clínicos de erosão. Em casos extremos pode ocorrer uma diminuição da DVO (Curtis et al., 2011; Machado et al., 2007; Grippo et al., 2004).

Frequentemente, mais do que dois fatores etiológicos podem estar relacionados com lesões na superfície dentária. Como exemplo, temos os casos em que existe uma lesão erosiva na região cervical que pode ser exacerbada pela escovagem abrasiva. Quando a estes dois mecanismos é adicionado stress (abfração), devido a bruxismo ou interferência oclusal, estas lesões na sua natureza tornam-se abrasivas, erosivas e abfrativas (Grippo et al., 2004; Litonjua et al., 2003).

## **VII. Padrão de Desgaste Dentário**

A localização da perda de estrutura dentária e a interpretação dos sinais e sintomas presentes podem ser utilizados para guiar o processo de diagnóstico diferencial, vários padrões individuais de desgaste podem ser identificados (Abrahamsen, 2005; Verrett, 2001). A ocorrência e o padrão de desgaste está fortemente associado a fatores educacionais, dietéticos, culturais, profissionais e geográficos da população (Lee et al., 2012).

### **1. Atrição**

A presença de um maior padrão de desgaste anterior em relação a posterior pode dever-se á inadequada e/ou instabilidade de apoio ao nível posterior, tornando-se um fator de atrito grave anterior e possível perda da dimensão vertical de oclusão. A ausência de estruturas dentárias em posterior tem sido associada ao desenvolvimento de uma oclusão traumática ao nível anterior (Verrett, 2001).

Quando verificamos a existência de facetas de desgaste ainda em fase inicial, é necessário perceber se padrão de desgaste deve-se ao processo normal fisiológico de mastigação ou é causado por um processo patológico, como o bruxismo. Deve ser

solicitado ao paciente que posicione a mandíbula em protusão e lateralidade, e verificamos o alinhamento das facetas. Devemos ter em conta que o processo de mastigação normal possui um padrão de desgaste caracterizado por facetas em dentes antagonista, não se verificando alinhamento. Em pacientes com bruxismo, podemos constatar a presença de facetas de desgaste na dentição antagonista (Alves et al., 2012).

A extensão e o padrão posicional do desgaste em pacientes com bruxismo revelam que a perda de estrutura dentária é progressivamente superior nos dentes anteriores. O padrão de desgaste associado ao bruxismo caracteriza-se pela perda de estrutura dentária ao nível dos dentes superiores e inferiores. A variação dos movimentos realizados pela mandíbula resulta numa variedade de padrões de desgaste, que é influenciado pela duração e a força da parafunção. O diagnóstico pode ser efetuado pelo reconhecimento do desgaste e/ou pela observação das superfícies desgastadas em modelos, onde as faces de desgaste coincidem (Kelleher et al. 2012; Larson, 2009; Abrahamsen, 2005; Verret, 2001).

## **2. Abrasão**

Uma escovagem excessiva e/ou utilização exagerada de dentífrico encontra-se associada a um padrão de desgaste nas superfícies vestibulares, principalmente nos pré-molares. O diagnóstico pode ser feito pedindo ao paciente para demonstrar a sua técnica de escovagem, podemos assim perceber que a localização do desgaste está relacionada com o processo abrasivo. A articulação manual de modelos representativos do paciente demonstra que as superfícies desgastadas não coincidem (Larson, 2009; Abrahamsen, 2005; Verrett, 2001).

Podemos ter também padrões de desgaste variáveis em superfícies oclusais e incisais, o que sugere algum tipo de hábito parafuncional como fator causal. A utilização de objetos que possuem efeito destrutivo nas superfícies dentárias, como por exemplo, alfinetes, agulhas e pregos estão associados a desgaste nas superfícies oclusais e principalmente nas incisais (Verret, 2001). O local e o padrão da lesão são determinados pelo objeto agressor colocado entre as estruturas dentárias (Mehta et al., 2012; Lee et al., 2012).

### 3. Erosão

A distribuição do padrão desgaste da erosão encontra-se fortemente associada com a origem do ácido e a postura da cabeça quando este encontra-se presente. Se a origem do ácido é intrínseca, verifica-se perda de estrutura dentária nas superfícies palatinas e oclusais. Quando a origem é extrínseca resulta principalmente no desgaste erosivo nas superfícies vestibulares e oclusais (Mehta et al., 2012; Lee et al., 2012; Burke & Mckenna, 2011; Litonjua et al., 2003).

A regurgitação é a principal causa de desgaste por erosão, a extensão e o padrão posicional do desgaste indica que este é progressivamente superior nos dentes anteriores no arco maxilar. As estruturas dentárias maxilares posteriores são mais afetados do que as mandibulares posteriores, principalmente nas superfícies palatinas. No arco maxilar verifica-se um desgaste progressivo de posterior para anterior, as estruturas dentárias anteriores mandibulares não são afetadas (Larson, 2009; Abrahamsen, 2005; Verret, 2001).

A sucção de frutas acídicas, como por exemplo, os citrinos, encontra-se associado a um padrão de desgaste ao nível anterior nas superfícies vestibulares dos dentes maxilares, isto verifica-se principalmente em pacientes que têm como hábito a sucção de limão (Verret, 2001).

É possível também verificar-se um padrão de desgaste posterior maior em relação a anterior em pacientes que consomem alimentos e bebidas acídicas. Ao nível posterior as superfícies do primeiro molar mandibular e o segundo pré-molar apresentam maior desgaste, tendo sido associado com a retenção de refrigerantes na cavidade oral. A permanência de uma solução com um pH baixo na região posterior da mandíbula está associado a um padrão específico de desgaste, a mucosa vestibular e os bordos laterais da língua limitam os efeitos da erosão para as faces oclusais. A confirmação do diagnóstico acontece quando o padrão patognomônico do desgaste é determinado e as superfícies desgastadas dos modelos articulados manualmente não coincidem (Larson, 2009; Abrahamsen, 2005; Verret, 2001).

A erosão química associada ao consumo de elevadas quantidades de citrinos caracteriza-se pela presença de um padrão de desgaste distribuído uniformemente sobre as superfícies oclusais das estruturas dentárias superiores e inferiores. O padrão de desgaste verificado é semelhante ao que resulta da retenção ou bochecho de bebidas carbonatadas na área posterior da mandíbula, no entanto, o desgaste provocado não apresenta uniformidade superior e inferior, permitindo realizar o diagnóstico diferencial. (Larson, 2009; Abrahamsen, 2005; Verret, 2001).

As lesões de erosão podem apresentar localizações variáveis quando relacionado com outras causas. Existem medicamentos que apresentam um pH baixo, estes em contacto frequente com as superfícies dentárias causam erosão. A utilização de comprimidos mastigáveis tem sido associada com a perda de estrutura dentária nas faces oclusais nos dentes posteriores (Verret, 2001).

Pacientes que consomem drogas ilícitas, como por exemplo, *ecstasy* e anfetaminas apresentam um desgaste significativo nas superfícies oclusais posteriores. A aplicação de cocaína na mucosa oral tem sido relacionada com erosão cervical nas superfícies vestibulares nas estruturas dentárias anterosuperiores e primeiros pré-molares (Verret, 2001).

A exposição ocupacional a vapores ácidos e aerossóis encontra-se relacionado com padrões de desgaste ao nível das faces vestibulares dos dentes anteriores, podendo também observar-se este padrão de desgaste em provadores de vinho e nadadores profissionais (Verret, 2001).

#### **4. Abfração**

O padrão de desgaste evidenciado caracteriza-se por lesões de abfração em dentes subsequentes de uma hemiarcada ou somente um único elemento dentário isolado (Alves et al., 2012).

Oginni et al. (2012) realizaram uma pesquisa com 106 pacientes, verificaram que estas representavam 37,7% das lesões, a maioria localizava-se em dentes posteriores (Oginni et al. cit. in Alves et al., 2012). Estas lesões atingem principalmente os pré-molares, os

incisivos laterais são as estruturas dentárias menos acometidas (Alves et al., 2012; Aw et al., 2002).

Telles et al. (2000) verificaram num estudo que as estruturas dentárias maxilares mais afetadas são os primeiros pré-molares, seguido dos primeiros molares, segundos pré-molares e caninos. Na mandíbula, os primeiros pré-molares são afetados também com maior frequência, seguido pelos segundos pré-molares, molares e caninos (Telles et al. cit. in Pegoraro et al., 2005).

### **VIII. Faixa Etária e Desgaste Dentário**

Ao longo das últimas décadas a idade média tem vindo a aumentar, existindo um número crescente de indivíduos que mantêm os seus dentes por mais tempo. O número de pacientes idosos dentados é cada vez maior, o que leva a que haja desgaste avançado das estruturas dentárias. No entanto, o desgaste verifica-se cada vez mais em crianças e adolescentes (Johansson et al., 2008; Meyers, 2008; Střeštková & Kukletova, 2003; Pontefract, 2002).

Um estudo realizado pela *Adult Dental Health Survey* em 1998 no Reino Unido, demonstrou que a faixa etária acima dos 65 anos possuía um número médio de 7 dentes com desgaste dentário excessivo quando comparado com décadas anteriores, onde foi obtido um valor médio de 5 ou menos para este grupo (Pontefract, 2002).

Com o aumento da idade, os níveis de desgaste dentário aumentam. Este processo reflete a exposição de uma vida a fatores patológicos e fisiológicos (Burke & Mckenna, 2011). Para que o desgaste dentário patológico tenha significado, os níveis normais presente nas diferentes faixas etárias devem permitir a comparação, mas as informações básicas sobre a patogénese do desgaste é desconhecida, não sendo possível dizer se o desgaste é episódico ou contínuo ao longo da vida (Batlett & Dugmore, 2008).

Resultados de um estudo demonstraram que a proporção de desgaste patológico em indivíduos com 65 ou mais foi três vezes maior do que a observada em indivíduos com idades compreendidas entre os 26 e 35 anos (Batlett, 2007).

Poynter e Wright verificaram desgaste dentário numa população em que as idades variavam entre os 46 e 85 anos, 7% dos casos evidenciavam desgaste patológico, sendo particularmente mais elevado nos indivíduos com mais de 60 anos. Foram poucos os casos em que foi exclusivamente atribuído a causas erosivas, erosão e atrição combinada correspondia a 14% da etiologia (Poynter & Wright cit. in Pontefract, 2002).

Em crianças o processo de desgaste resulta da combinação da erosão, abrasão e atrição, no entanto, o fator com maior preponderância na evolução destas lesões é a erosão. O consumo de bebidas ácidas é o fator etiológico com maior importância no desenvolvimento do desgaste. Pois o controlo dietético em pacientes mais jovens torna-se por vezes complicado, sendo difícil minimizar ainda mais o desgaste dentário (Harley, 1999).

Um dos primeiros estudos com importante relevância foi realizado pelo *Child Dental Health Survey* em 1993 e teve como objetivo determinar a prevalência de erosão dentária em crianças. Aos 5 anos verificou-se que 52% possuíam erosão dos incisivos decíduos, com 25% a evidenciarem envolvimento da dentina ou da polpa. Em idades compreendidas entre os 11 e 14 anos de idade, 28% possuíam erosão dos incisivos superiores. A maior susceptibilidade da dentição decídua à erosão tem sido associada à reduzida espessura de esmalte e à sua maior solubilidade quando exposto a agentes ácidos (Harley, 1999).

Uma revisão sistemática recente sobre a prevalência de desgaste dentário em crianças e adolescentes demonstrou que a prevalência de desgaste dentário levando à exposição de dentina em dentes decíduos aumenta com a idade, nos dentes permanentes em adolescentes não se verificou correlação com a idade (Lee et al., 2012).

Afirmar que o desgaste dentário é um fenómeno relacionado com a idade não corresponde a uma ideia totalmente aceite, esta hipótese é justificado com base em dados atuais referentes a crianças, adolescentes e adultos. A experiência clínica sugere que pacientes adultos tendem a desenvolver mais desgaste nas superfícies oclusais e incisais, sendo provável que alguma progressão esteja relacionada com a idade (Batlett & Dugmore, 2008).

## **IX. Bruxismo e Desgaste Dentário**

O bruxismo é definido como um transtorno neurofisiológico dos movimentos mandibulares com ou sem ruído articular, podendo este ocorrer durante o dia ou de noite, destruindo progressivamente as estruturas dentárias. São vários os fatores etiológicos, tais como o stress e distúrbios oclusais têm sido referenciados, a fisiopatologia exata ainda não é totalmente conhecida (Rebolledo et al., 2011).

O termo bruxismo deriva da palavra grega “bruchein”, que significa apertamento, fricção ou atrito dos dentes entre si sem finalidades funcionais. É uma condição na qual a contração rítmica dos masseteres provoca contato firme das arcadas dentárias levando a som de ranger de dentes, este comportamento pode verificar-se tanto no sono quanto na vigília (Oliveira et al., 2007).

O bruxismo pode ser classificado em cêntrico ou excêntrico. O cêntrico verifica-se em indivíduos que apertam os dentes na posição de intercuspidação máxima e pode ocorrer de dia ou de noite. As áreas de desgaste, neste caso, limitam-se principalmente a faces oclusais, existindo menor desgaste e maior envolvimento muscular, e eventualmente, aparecem lesões cervicais de abfração. O excêntrico ocorre principalmente durante a noite, as áreas de desgaste verificam-se para além das superfícies oclusais, pois os bordos incisais são normalmente também afetados (Rebolledo et al., 2011).

O bruxismo desgasta o esmalte inicialmente, sendo este, o sinal mais importante desta patologia. O padrão de desgaste é mais comum em dentes anteriores na dentição natural, o contrário verifica-se em pacientes que possuem próteses totais onde o desgaste é maior ao nível posterior. Estudos demonstraram que o bruxismo é uma das desordens funcionais dentárias mais prevalentes, complexas e destrutivas que existem (Rebolledo et al., 2011; Oliveira et al., 2007).

Dentições desgastadas estão normalmente relacionados com a presença de bruxismo, mas a sua associação com alimentações com pH ácida, fumadores e episódios de refluxo gástrico aumenta a perda de estrutura dentária levando a instabilidade oclusal, diminuição da DVO, sensibilidade muscular, dor nas articulações temporomandibulares (ATM) e disfunção (Machado et al., 2007). A perda de estrutura dentária associada ao

bruxismo pode ser amplificada se ocorrer anteriormente exposição destas a agentes erosivos, pois verifica-se um amolecimento prévio da estrutura dentária. Estes dois processos patológicos trabalham sinergicamente (Pettengill, 2011).

A perda de tecido dentário associado ao bruxismo leva ao aparecimento de vários problemas dentários, tais como a sensibilidade dentária, excessiva diminuição da altura da coroa clínica e possíveis alterações da relação oclusal (Malkoc et al., 2009).

O diagnóstico pode ser realizado facilmente pela observação dos seus sintomas característicos, sendo o mais significativo o desgaste das cúspides dos molares, desgaste dos bordos dos incisivos centrais e a perda da ponta dos caninos. Também podemos encontrar lesões de flexão junto das margens gengivais, hipersensibilidade, fratura de cúspides e de restaurações ou mobilidade destas em dentes com ausência de doença periodontal (Rebolledo et al., 2011). O diagnóstico de bruxismo é baseado, geralmente, na opinião do médico dentista e corroborado pelo(a) companheiro(a) de sono e raramente é comprovado por meio de testes de diagnóstico precisos. Mesmo que este seja confiável, a sua frequência e intensidade raramente são conhecidos (Johansson et al., 2008).

A literatura documentada considera que o bruxismo não corresponde á principal causa de desgaste dentário. Khan et al. (1998) verificaram num estudo que a erosão dentária e não o atrito foi a causa mais provável da perda de estrutura dentária em pacientes com bruxismo, esta observação reforça a teoria de etiologia multifatorial do desgaste dentário (Khan et al. cit. in Johansson et al., 2008).

## **X. Saliva e Desgaste Dentário**

A saliva é o fator biológico mais importante que afeta a progressão da erosão dentária. O conhecimento dos seus componentes e propriedades envolvidas nesse papel protetor pode permitir o desenvolvimento de medidas de prevenção orientadas para melhorar os seus efeitos benéficos já conhecidos (Buzalaf et al., 2012).

A saliva constitui um parâmetro biológico que fornece proteção contra a erosão ácida de diferentes formas, como por exemplo: influência da película adquirida; diluição sobre os

ácidos; depuração salivar, eliminando gradualmente os ácidos por meio da deglutição; neutralização e tamponamento de ácidos; possui elevado teor de minerais; fornecendo cálcio, fosfato e fluoreto necessário para a remineralização; proteínas presentes na saliva e película adquirida desempenham um papel importante na erosão dentária (Buzalaf et al., 2012; Hara et al., 2006; Serra et al., 2009; Zero & Lussi, 2005).

### **1. Fluxo Salivar**

A saliva inicia o seu efeito protetor contra a erosão mesmo antes de o ácido estar presente, pelo aumento do fluxo como resposta a estímulos extra-orais, tais como o odor e visão. Estudos têm evidenciado que alimentos azedos têm uma forte influência sobre o fluxo salivar antecipatório, que pode ser aumentado significativamente quando comparada com a taxa de fluxo não estimulado (Hara et al., 2006).

O impacto da erosão em pacientes que sofrem de deficiência do fluxo salivar pode demonstrar claramente a importância da saliva. Estudos têm demonstrado que a erosão está fortemente associada como o baixo fluxo salivar e baixa capacidade tampão. A condição de boca seca é geralmente relacionada ao envelhecimento, embora outros estudos não encontram esta associação (Hara et al., 2006).

Jarvinen et al. em 1991, verificaram que pacientes que apresentavam uma taxa de fluxo salivar de  $\leq 1$ ml/min apresentavam um risco cinco vezes maior de desenvolvimento de lesões erosivas em relação com indivíduos com maiores taxas de fluxo salivar (Mulic et al., 2012). A utilização de substitutos de saliva que contêm cálcio e fosfato podem ser relevantes para remineralizar o esmalte e dentina erosivamente alterados (Serra et al., 2009).

A desidratação é o fator fisiológico mais comum da redução do fluxo salivar seroso, comprometendo a capacidade de tamponamento e proteção salivar contra ácidos intrínsecos e extrínsecos que causam erosão dentária (Young & Khan, 2002). Um estilo de vida saudável, envolvendo exercício físico regular e dieta saudável, pode levar a problemas como o desgaste erosivo. Hoje sabe-se que a taxa de fluxo salivar e composição da saliva são influenciadas pelo exercício, causada pela respiração rápida e

desidratação. No entanto não existem estudos sobre uma possível relação entre o exercício, erosão dentária e secreções salivares (Mulic et al., 2012).

Pacientes que se encontram medicados ou que realizam tratamento oncológico a realização de radioterapia na região da cabeça e pescoço, podem apresentar uma diminuição da quantidade de saliva (Hara et al., 2006).

Locais que apresentem menor contato com saliva ou banhados com saliva mucosa são mais propensos a evidenciar erosão, quando comparado aos locais protegidos por saliva serosa (Hara et al., 2006).

A capacidade tampão da saliva refere-se à capacidade de resistir a uma alteração do pH, quando adicionado um ácido. Esta propriedade encontra-se relacionada com o teor de bicarbonato presente na saliva, que por sua vez é dependente do fluxo salivar (Gandara & Truelove, 1999). Uma maior taxa de fluxo salivar cria um cenário favorável para a prevenção ou a minimização do ataque erosivo inicial devido ao aumento dos constituintes orgânicos e inorgânicos da saliva (Hara et al., 2006).

## **2. Película Adquirida**

Esta película consiste numa camada à base de proteínas, formando-se sobre as superfícies dentárias (Hara et al., 2006). Esta atua como uma barreira de difusão, ou uma membrana de permeabilidade seletiva impedindo o contato direto entre os ácidos e a superfície do dente, reduzindo a taxa de dissolução da hidroxiapatite (Serra et al., 2009; Hara et al., 2006).

O sistema tampão de origem proteica pode também ser de alguma importância para níveis de pH mais baixos (abaixo de 4,5). Proteínas ricas em prolina provenientes da parótida e mucinas das glândulas submandibular e sublingual são constituintes importantes da película adquirida e da matriz da placa (Hara et al., 2006).

As mucinas contribuem para um maior efeito protetor da película adquirida contra a erosão do esmalte, podem também reduzir o desgaste abrasivo de áreas erodidas, pois apresentam propriedades de lubrificação (Buzalaf et al., 2012).

Estudos realizados têm verificado que a diferença de estrutura dentária do esmalte e dentina influencia a composição e adsorção da película adquirida, e por conseguinte, a eficácia protetora da película. O potencial protetor da película que se verifica sobre o esmalte é superior em relação á película adquirida existente na dentina. Mais estudos são necessários para analisar as possíveis diferenças na composição e estrutura da película adquirida em esmalte e dentina, que pode ser responsável pela diferente proteção (Buzalaf et al., 2012).

Qualquer procedimento que remova ou reduza a espessura da película pode comprometer as suas propriedades protetoras e acelerar o processo erosivo. A escovagem com dentífricos abrasivos, a limpeza realizada por um profissional com pasta profilática e o branqueamento dentário removem a película, tornando assim as estruturas dentárias mais expostas ao risco de erosão (Zero & Lussi, 2005).

## **XI. Problemas Associados ao Desgaste Dentário**

De forma a obter-se um tratamento eficaz é necessária a compreensão completa dos efeitos do desgaste dentário. Os resultados potenciais do desgaste podem estar relacionados a preocupações funcionais (eficiência da mastigação, mordedura das bochechas/lábios ou língua), estéticas e sensibilidade (Mehta et al., 2012; Cortellini & Parvizi, 2003).

### **1. DVO**

Para alguns clínicos o desgaste excessivo resulta na perda da DVO, no entanto, não se verifica em muitos dos casos de desgaste a perda desta. Em situações de atividade parafuncional grave, como o bruxismo, a erupção dentária mantém o ritmo de acordo com o desgaste dentário. Logo, a DVO não se encontra reduzida (Júnior et al., 2012; Dua, et al., 2011; Stewart, 1998). A DVO é mantida pela erupção dos dentes e crescimento alveolar, como as estruturas dentárias são usadas, o osso alveolar passa por um processo adaptativo e compensa a perda de estrutura dentária para manter a DVO (Song et al., 2010).

As proporções verticais faciais devem ser examinadas, realizando uma avaliação do espaço livre interoclusal, por meio da determinação da dimensão vertical de repouso (DVR) do paciente e da DVO, com auxílio de pinças ou pelo uso de um medidor de Willis. Outras técnicas de avaliação da dimensão vertical podem ser utilizadas, como por exemplo, estudos fonéticos (particularmente os sons sibilantes), análise do contorno do tecido mole facial e utilização de técnicas de estimulação elétrica muscular (Mehta et al., 2012).

O tratamento de pacientes com desgaste severo torna-se um desafio ao nível restaurador. Um aspecto crítico para o sucesso do tratamento destes é determinar a DVO e o espaço livre interoclusal (Malkoc et al., 2009).

## **2. Hipersensibilidade Dentinária**

É caracterizada por uma dor breve e aguda, decorrente da exposição da dentina em resposta a estímulos térmicos, evaporativos, táteis, osmóticos ou químicos, não podendo ser atribuída a qualquer outra forma de defeito ou patologia dentária (West, 2006; Addy, 2005).

A dentina pode ficar exposta através de dois processos, perda de esmalte ou recessão gengival e o conseqüente desaparecimento do cimento (Zero & Lussi, 2005). Qualquer processo que provoque a exposição da dentina cervical e abertura tubular pode conduzir á sensibilidade, o que sugere uma etiologia multifatorial. A perda de esmalte é predominantemente um processo de desgaste devido a erosão, acompanhada por abrasão, atrição ou abfração (West, 2006; Addy, 2005; Zero & Lussi, 2005).

Tanto para o esmalte como para dentina, o aumento acentuado da susceptibilidade ao desgaste por escovagem após exposição anterior a ácidos pode ser explicado pelo processo de amolecimento que acompanha a perda do tecido duro. Resultados obtidos em vários estudos, indicam que a relação entre a escovagem e o desgaste dentário só atingirá proporções patológicas quando combinado com um processo de desgaste predominante, a erosão química (Addy, 2005).

Vários estudos realizados, demonstram evidência no sentido de que a escovagem e o desgaste dentário constituem fatores etiológicos na localização e na iniciação da hipersensibilidade dentinária. Logo, estes processos devem ser tidos em conta ao definir uma estratégia de controlo da hipersensibilidade dentinária (Addy, 2005).

A hipersensibilidade dentinária é uma das principais queixas apresentadas pelos pacientes. No futuro, é razoável supor que, com o aumento da expectativa de vida da população com uma dentição natural funcional sujeita a desgaste dentário, a hipersensibilidade dentinária é provável que se torne uma queixa dentária ainda mais frequente (West, 2006).

### **3. Cárie Dentária**

É raro o médico dentista encontrar cáries ativas em pacientes que apresentem desgaste dentário. Pois a erosão, atrição e abrasão não resultam da atividade bacteriana (Khan & Young, 2011).

A distribuição de ambas as lesões de cárie e erosão podem ocorrer em situações em que se verifique perda da proteção salivar, devido principalmente a desidratação. Os ácidos provenientes de açúcares, produzidos por bactérias presentes na placa dentária em locais de cárie, geralmente não contribuem para a desmineralização em superfícies sensíveis à erosão dentária. Pois estas superfícies são normalmente protegidas pela saliva. A maioria dos pacientes com desgaste dentário moderado ou grave apresenta uma boa higiene oral e baixos níveis de acumulação de placa (Khan & Young, 2011).

A presença de lesões de cárie e erosão dentária nas estruturas dentárias requer a realização de uma cuidadosa anamnese, podendo esta revelar alterações na dieta, saúde e estilo de vida que justifiquem a presença de ambas na cavidade oral do paciente, tendo ocorrido em diferentes fases da vida (Khan & Young, 2011).

## **XII. Diagnóstico e Monitorização do Desgaste Dentário**

É extremamente importante identificar e, se possível, evitar que o fator etiológico continue a causar danos nas estruturas dentárias ou sobre as restaurações presentes.

Idealmente os factor(es) etilógico(s) deve(m) ser controlado(s) antes da execução do tratamento propriamente dito. O planeamento e tratamento são por vezes bastante complexos, sendo necessário uma cuidadosa história e exame clínico do paciente. Uma história médica precisa e atualizada deve ser obtida, esta pode fornecer informações importantes sobre a etiologia do padrão de desgaste presente no paciente (Mehta et al., 2012; Freitas et al., 2006).

Aquando da recolha da história clínica (Tabela 10) deve utilizar-se um questionário normalizado que permita uma avaliação dos possíveis fatores causais e informe o clínico sobre o grau de preocupação do paciente (Mehta et al., 2012; Johansson et al., 2008).

Informações	Questões
Dados Pessoais	Idade e Sexo; duração do desgaste; necessidade de tratamento; sintoma subjetivo; estilo de vida e fatores comportamentais; ambiente de trabalho; dor orofacial/ função mastigatória.
Hábitos Alimentares	Tipo; frequência de ingestão diária; duração do consumo; método de beber/comer.
Parafunções	Tipo (bruxismo, morder canetas, etc); frequência e duração.
Higiene Oral	Tipo de escova dentária; intensidade, frequência e tempo de escovagem; abrasividade do dentífrico.
Outras	Doenças sistémicas: diagnóstico e duração; medicação; boca seca.

**Tabela 10** - Dados da história clínica de pacientes com desgaste dentário (Adaptado de Johansson et al., 2008).

Pacientes com desgaste dentário devem ser sujeitos a um exame clínico extra-oral e intra-oral (Tabela 11). No que diz respeito ao exame extra-oral deve ser realizada uma avaliação minuciosa das ATMs e musculatura associada, procedendo à palpação bilateral. A abertura máxima da boca deve ser registada, proporções verticais faciais devem ser cuidadosamente examinadas, linha do sorriso e lábio, e discrepâncias da linha média (Mehta et al., 2012).

No exame clínico intra-oral, devem ser registadas as lesões presentes tanto nos tecidos duros como moles, realização de impressões com o objetivo a confecção de modelos de estudo, fotografias intra-orais e uma avaliação ocluso-funcional. Quando existe suspeita de erosão dentária, é importante procurar sinais de xerostomia e proceder á avaliação do desempenho salivar. Depois de identificadas as zonas de desgaste, estas devem ser avaliadas quanto à sua gravidade, utilizando os índices já mencionados anteriormente (Mehta et al., 2012; Johansson et al., 2008).

Dados Clínicos	Procedimento
Modelos de estudo	Vasagem a gesso tipo IV espatulado a vácuo.
Fotografias intra-orais	Anterior, posterior esquerda e direita, oclusal superior e inferior.
Exame e registo das características de desgaste	Facetas de desgaste: localização; extensão; difusas/demarcadas; coincidência com facetas antagonistas; textura do esmalte/dentina; exposição de dentina secundária.
Classificação da gravidade	Resultante do exame intra-oral, fotografias e modelos de estudo.
Análise salivar	Taxa de secreção estimulada e não estimulada, capacidade tampão.
Avaliação da ATM	Exame muscular e articular; dinâmica

mandibular; oclusão dentária.

**Tabela 11** – Elementos relevantes do exame clínico de indivíduos com desgaste dentário (Adaptado de Johansson et al., 2008).

Tendo em conta a história clínica, exame clínico e diagnóstico, o tratamento deve ser direcionado para eliminação do fator etiológico e a sua prevenção. O diagnóstico precoce seguido da implementação de um programa de prevenção eficaz pode revelar-se suficiente como meio de gestão definitiva, não sendo necessária a intervenção restauradora (Mehta et al., 2012; Johansson et al., 2008).

Em casos de desgaste grave, está indicada uma intervenção restauradora ativa, para tal, é prudente que anteriormente ao tratamento restaurador haja um intervalo de tempo adequado para avaliar a eficácia das terapias preventivas, de forma a permitir a eliminação do fator etiológico. No entanto, em casos de desgaste com forte influência erosiva ativa em curso, é esperado que haja uma rápida deterioração da estrutura dentária, nestes casos os processos reconstitutivos devem ser realizados rapidamente (Mehta et al., 2012; Johansson et al., 2008).

A avaliação da progressão do desgaste dentário não é um desafio fácil, este pode ser realizado por meio de fotografias sequenciais de alta qualidade, modelos de estudo ou impressões com silicone *putty* das áreas afetadas. Estes meios de controlo de desgaste devem ser realizados em intervalos de 6-12 meses. Estes métodos de controlo não são muito sensíveis, no entanto, podem fornecer uma estimativa subjetiva da taxa de desgaste, determinando a necessidade de intervenção ou não. Um método mais preciso inclui um *software* informático que identifica alterações no perfil da superfície dentária, no entanto, a utilização deste método tem como desvantagem os custos elevados (Mehta et al., 2012; Johansson et al., 2008; O' Sullivan & Milosevic, 2008).

### **XIII. Prevenção e Controlo**

A prevenção do desgaste dentário não corresponde à mesma estratégia preventiva de uma condição como a cárie dentária. A cárie dentária é uma doença que afeta a maioria das pessoas em todo o mundo, até determinada altura da vida. O desgaste dentário, até

recentemente, tem sido considerado como um problema que afeta individualmente cada paciente, não sendo assim, um problema de base comunitária. Tendo em conta que o desgaste dentário tem vindo a aumentar, é difícil prever quais os indivíduos que serão afetados, tornando difícil de alcançar uma prevenção primária (Mehta et al., 2012).

O aumento da prevalência do desgaste dentário devido a agentes erosivos tem levado a que a maioria das pesquisas realizadas se concentre, principalmente, sobre a eficácia das estratégias preventivas associadas a processos erosivos. As outras formas de desgaste têm recebido menor atenção (Mehta et al., 2012).

Uma escovagem excessiva ou uma técnica inadequada de escovagem pode provocar abrasão/retração gengival, perda de esmalte e exposição da dentina cervical, provocando muitas vezes hipersensibilidade. Torna-se importante corrigir os hábitos de higiene oral, de forma a evitar todos estes problemas (Pires et al., 2008). A utilização de bochechos com flúor, vernizes e agentes dessensibilizantes, são recomendados para ajudar a remineralização e diminuir a sensibilidade. Devem ser adotadas técnicas adequadas de higiene oral e a utilização de pastas dentífricas com baixa abrasividade, ou a opção, por gel dentífrico (O'Sullivan & Milosevic, 2008).

Os clínicos devem sugerir aos pacientes para não escovar os dentes imediatamente após o consumo de ácidos, mas esperar pelo menos 30 minutos, pois a escovagem dentária após um desafio erosivo produziria mais desgaste dentário (Bartlett, 2007; Lussi & Hellwig, 2006).

Em procedimentos clínicos dentários, deve ser minimizada a utilização de materiais abrasivos aquando da realização dos polimentos, em troca, é preferível a utilização de dentífricos com flúor para estes procedimentos (Burkhart et al., 2005).

Pacientes com hábitos de manutenção e bochechos de bebidas carbonatadas são susceptíveis de aumentar o risco de erosão dentária, logo é aconselhável que este tipo de bebidas sejam ingeridas mais rapidamente, se tal não for possível, está indicada a utilização de uma palhinha colocada na porção posterior da cavidade oral, reduzindo assim o contato de fluidos ácidos com as estruturas dentárias (O'Sullivan & Milosevic, 2008; Zero & Lussi, 2005). O fluxo salivar deve ser promovido, encorajando os

pacientes a utilizar pastilhas elásticas sem açúcar, especialmente aquelas que contenham xilitol (Lussi & Hellwig, 2006; Burkhart et al., 2005).

Os conselhos dietéticos dirigidos aos pacientes não devem passar pela eliminação absoluta dos ácidos presentes nas suas dietas, sendo mais importante encorajar os pacientes a consumir alimentos ácidos com moderação. Por exemplo, a ingestão destes deve ocorrer durante as refeições, e nunca antes de dormir (Bartlett, 2007).

Pacientes com transtornos alimentares ou refluxo gastro-esofágico devem ser aconselhados a procurar ajuda médica adequada e aconselhamento psicológico (O'Sullivan & Milosevic, 2008; Zero & Lussi, 2005). Indivíduos que apresentem distúrbios alimentares, depois do vômito, estes devem lavar a boca com uma solução salina, misturando bicarbonato de sódio com água, permitindo assim, neutralizar o ácido clorídrico proveniente do estômago, e conseqüentemente reduzir os danos no esmalte dentário. Bochechar diariamente com soluções a 0,5% de flúor, permitindo endurecer o esmalte contra a dissolução ácida. Os clínicos devem encorajar os pacientes a ingerir água durante o dia para diminuir o teor de ácido na boca (Burkhart et al., 2005).

Estudos recentes sugerem que a aplicação de adesivo dentinário ou selantes de fissuras para dentes desgastados ou erodidos podem proporcionar alguma proteção. Os clínicos podem também considerar o uso de selantes de fissuras em pacientes em que os adesivos dentinários não foram eficazes. A utilização de selantes de fissuras para revestir superfícies erodidas em incisivos superiores, fornecem proteção por um período de tempo mais longo que os adesivos dentinários (Bartlett, 2007).

Para pacientes em que o desgaste resulta de parafunções, como o bruxismo, está indicada a utilização de goteira como meio de prevenção, no entanto, é necessário ter em atenção aos pacientes que possuem refluxo gastro-esofágico. As substâncias ácidas intrínsecas podem acumular-se na parte interior da goteira, agravando assim o desgaste dentário. Estas podem também ser utilizadas para proteger os dentes durante episódios de vômitos em pacientes com bulimia, no entanto, as instruções de uso devem ser mais precisas, de forma que a goteira não funcione como um reservatório para os ácidos (Mehta et al., 2012).

#### **XIV. Planejamento do Tratamento do Desgaste Dentário**

A monitorização é a única forma de avaliar se o desgaste presente está ativo ou estático, logo, um período de monitorização deve ser efetuado antes de considerar qualquer tratamento ativo do desgaste dentário (Davies et al., 2002).

A decisão de tratamento restaurador é baseada nas necessidades do paciente, a gravidade do desgaste e potencial de progressão do desgaste. Este é indicado quando o paciente apresenta sintomas clínicos, como por exemplo, sensibilidade dentária ou dor que não é possível controlar de forma conservadora ou progressiva, desgaste descontrolado com alteração da DVO com défice funcional e estético (Lee et al., 2012). Os procedimentos restauradores definitivos não devem ser realizados sem a identificação do fator etiológico, juntamente com medidas preventivas adequadas e recomendações. Ainda antes do tratamento restaurador deve ser realizada uma avaliação das ATMs, controlo de possíveis patologias periodontais e tratamento de lesões dentárias de etiologia cáriosa (Johansson et al., 2008; Yip et al., 2006).

O exame clínico da oclusão deve ser complementado com uma análise extra-oral utilizando modelos de estudo, feitos a partir de impressões em alginato e posterior montagem em articulador semi-ajustável. Estes são utilizados para avaliar mais detalhadamente a extensão da perda de estrutura dentária, e para determinar quais os dentes que poderiam beneficiar de uma maior recuperação. Devendo avaliar quais as dificuldades que podem colocar em causa a restauração (Song et al., 2010; Ibbetson, 1999).

Depois de uma história clínica completa, exame do paciente, e realização de testes pulpares, radiografias e enceramento de diagnóstico em modelos de estudo um número de alternativas de tratamento devem ser considerados para atender às necessidades dentárias do paciente (Yip et al., 2006).

O tratamento do desgaste dentário deve passar pelas seguintes fases, numa primeira fase é realizada uma avaliação do fator etiológico, clínica, funcional e estética, e elaboração da estratégia de tratamento com base no fator etiológico. Na segunda fase, devem ser

implementadas estratégias de prevenção e tratamento restaurador. A última fase corresponde ao programa de manutenção (Gargari et al., 2012).

Os problemas típicos podem variar dependendo do desgaste, se localizado ou generalizado, se o paciente é totalmente desdentado ou parcialmente desdentado (Satterthwaite, 2012).

### **1. Avaliação Oclusal**

Na maioria dos casos a DVO é mantida pela compensação dento-alveolar, mantendo assim a DVO, apesar do desgaste dentário. Isto significa que qualquer aumento na DVO aquando da restauração é desnecessário ou não é possível, posto isto, os dentes apresentam alturas da coroa clínica curtas e requerem tratamento restaurador, no entanto, estes encontram-se em contacto funcional com a dentição oposta. Nestas situações levantam-se problemas relacionados com a retenção de qualquer restauração e com a manutenção da saúde pulpar. Nos casos em que a taxa de desgaste progride de forma mais rápida que a compensação dento-alveolar verifica-se a diminuição da DVO (Satterthwaite, 2012; Song et al., 2010; Johansson et al., 2008; Poyser et al., 2005).

Se a restauração é necessária, a questão pertinente diz respeito à existência de espaço necessário para a restauração na posição de intercuspidação máxima (PIM), e se a retenção e resistência será adequada. Em caso de resposta afirmativo, a restauração em PIM irá ser relativamente simples. Se não existir espaço suficiente, uma nova questão deve ser colocada, “será que o desgaste é localizado ou generalizado?”. Para o desgaste localizado, existem métodos que limitam o tratamento para os dentes desgastados, no caso de desgaste localizado posterior este pode ser aceite e monitorizado somente, no entanto, nas situações em que se verifique ausência de desoclusão posterior nos movimentos de lateralidade e protrusão é possível realizar um aumento canino. Nos casos de desgaste anterior localizado com falta de espaço, este pode ser conseguido seguindo o princípio de Dahl. No desgaste generalizado, exige uma abordagem reorganizada com ou sem aumento da DVO (Johansson et al., 2008; O’Sullivan & Milosevic, 2008).

Na presença de desgaste dentário generalizado, é importante avaliar se ocorreu compensação dento-alveolar. Em situações em que a DVO encontra-se reduzida é recomendado que esta seja mantida se o paciente está adaptado, a sua oclusão não causa qualquer problema funcional, não sendo essencial aumentar a DVO. No entanto, o aumento da DVO torna-se necessário em casos de falta de espaço interoclusal ou devido a considerações estéticas. O aumento é realizado utilizando métodos convencionais de determinação da nova DVO, raramente existem problemas de adaptação. Embora não existam muitas dificuldades em aumentar a DVO em indivíduos saudáveis, uma abordagem cuidadosa deve ser realizada em pacientes que apresentem sinais e sintomas de disfunção temporomandibular (DTM). Estes pacientes devem ser inicialmente tratados com métodos reversíveis para reduzir os sinais e sintomas de DTM e normalizar a função antes de qualquer procedimento restaurador definitivo (Johansson et al., 2008).

A perda de estrutura dentária pode resultar ou não no aumento do espaço livre interoclusal. Após uma avaliação da DVO dos pacientes com desgaste dentário generalizado, estes podem ser divididos em três categorias de acordo com Turner e Missirlian: desgaste excessivo com perda da DVO (categoria 1); desgaste excessivo, sem perda da DVO, mas com espaço disponível (categoria 2); desgaste excessivo, sem perda da DVO, mas com espaço limitado (Mehta et al., 2012).

## **2. Como obter espaço para as restaurações?**

Nas situações em que o esquema oclusal do paciente é mantido, o espaço pode ser conseguido através do aumento da coroa clínica (alongamento coronário) e redução das estruturas dentárias a reabilitar ou dos dentes antagonistas. Quando o esquema oclusal do paciente vai ser alterado podemos obter espaço através de movimentos dentários axiais localizados, reposicionamento mandibular ou pelo aumento da DVO (Dyer et al., 2001).

### **i. Aumento da Coroa Clínica**

O procedimento é realizado num certo número de dentes e geralmente envolve um reposicionamento apical dos tecidos gengivais após a remoção de osso alveolar. O

objetivo é proporcionar maior exposição de tecidos dentário, sendo possível obter um preparo mais retentivo para colocação de uma coroa. O período de cicatrização ideal é de 3 meses para dentes anteriores, em dentes posterior menor tempo é necessário para permitir a estabilização da gengiva na sua nova posição. Este procedimento é usado principalmente por motivos estéticos e para promover a retenção de coroas ou pontes em pacientes com desgaste dentário (Dyer et al., 2001; Setchell, 1999; Hemmings et al., 1995).

## **ii. Redução Dentária**

A utilização deste método de obtenção de espaço é uma opção aparentemente contraditória, pois vai ser removida estrutura dentária de dentes já debilitados. Esta abordagem seria apropriada se houvesse estrutura dentária suficiente para permitir a preparação convencional, o que raramente acontece. A realização de um preparo em coroas curtas resulta em amplas e grandes superfícies oclusais, onde a estabilidade oclusal é difícil de obter e restaurações sobre estes preparos oferece pouco resistência. Esta técnica tem indicações nos casos de desgaste dentário localizado, principalmente quando se trata de restaurações unitárias (Dyer et al., 2001).

## **iii. Movimentos Dentários Axiais Localizados**

Este método permite a obtenção de espaço para restauração dos dentes anteriores afetados pelo desgaste dentário, realizando movimentação axial localizada, utilizando o “conceito de Dahl” (Satterthwaite, 2012; Burke & Mckenna, 2011). Dahl (cit. in Satterthwaite, 2012; Burke & Mckenna, 2011) descreveu pela primeira vez a utilização de um aparelho removível de cobalto-crômio limitado às faces palatinas maxilares dos dentes anteriores desgastados, este causa a supra-erupção ao nível posterior e intrusão dos dentes anteriores. Este efeito é conseguido num intervalo de tempo de aproximadamente 4 a 6 meses. Várias variações da técnica de Dahl têm sido relatadas na literatura. A partir desta referência, outros clínicos têm desenvolvido técnicas menos invasivas para gerir este problema clínico, mas sempre sob o princípio que só se pode usar este conceito se o paciente não padecer de patologia articular (Burke et al., 2011; Johansson et al., 2008; Mizrahi, 2007; Poyser et al., 2005; Dyer et al., 2001).

#### **iv. Reposicionamento Mandibular**

Quando o desgaste verifica-se ao nível anterior, o espaço para as restaurações é necessário em palatino e incisal. Tendo em conta esta situação, é frequentemente sugerido a estabilização da oclusão na posição em relação cêntrica (PRC) coincidente com a PIM, permitindo a criação de espaço. Esta forma de obtenção de espaço tem as suas desvantagens, sendo difícil obter estabilidade na PIM recentemente estabelecida, e a quantidade de espaço criado é raramente suficiente para permitir a restauração (Satterthwaite, 2012). O sucesso desta técnica depende da natureza da discrepância entre PRC e PIM, deve haver uma translação mandibular significativa entre as duas posições, para que a restauração seja possível. A magnitude deste tipo de movimento é difícil de determinar a partir do exame intra-oral, sendo mais fácil visualizar em articulador, realizando a montagem na PRC (Ibbetson, 1999).

#### **v. Aumento DVO**

O aumento da DVO constitui a forma mais comum para obtenção de espaço para restauração de dentições desgastadas. A escolha desta opção terapêutica obriga a restaurar um grande número de dentes para garantir que os dentes de ambos os arcos tenham antagonistas no momento de fecho da mandíbula (Ibbetson, 1999).

A avaliação clínica da tolerância ao aumento da DVO é realizada com a colocação de uma goteira oclusal de diagnóstico ou uma prótese provisória, o objetivo principal é a de certificar que a DVO pré-estabelecida é capaz de proporcionar conforto ao paciente, devolvendo a estética e função. Depois de verificada a capacidade de adaptação à nova dimensão vertical é iniciada a confecção da restauração definitiva (Satterthwaite, 2012; Song et al., 2010; Freitas et al., 2006).

A evidência indica que a DVO não é constante ao longo da vida e que as alterações são bem toleradas. No entanto, parece existir um consenso geral que tais mudanças devem ser acompanhadas de estabilidade oclusal na nova dimensão vertical (Dyer et al., 2001).

## **XV. Tratamentos Restauradores do Desgaste Dentário**

Os objetivos são proporcionar a estética ideal, função oclusal otimizada e assegurar que qualquer tipo de restauração que seja colocada seja compatível com o paciente, impedindo a progressão do desgaste. Todo o material dentário utilizado para tratamento do desgaste dentário deve assegurar a sobrevivência da resistência estrutural do tecido subjacente. (Kelleher et al., 2012; Ibbetson, 1999).

### **1. Resina Composta (Restaurações Diretas)**

As resinas compostas oferecem condições favoráveis para o tratamento do desgaste dentário, pois apresenta capacidade adesiva, boa estética e facilidade de reparação (McIntyre, 2000).

A utilização de compósito para reconstrução direta encontra-se principalmente indicada em situações de perda da dimensão vertical menor que 2 mm. A perda de apenas 1 a 2 mm de espaço interoclusal permite a reconstrução direta com compósitos, os pacientes geralmente toleram um pequeno aumento da dimensão vertical sem qualquer problema. Os dentes são reconstruídos de forma direta, sem recurso a matrizes ou enceramentos, de acordo com a sua anatomia original (Jaeggi et al., 2006).

O tratamento do desgaste dentário anterior localizado com resinas compostas para restauração com aumento da dimensão vertical é uma opção de primeira linha a curto e médio prazo. Esta técnica permite a conservação da estrutura dentária, eliminando a necessidade de uma preparação menos conservadora, como ocorre numa preparação para colocação de uma coroa convencional (Redman et al., 2003).

A capacidade adesiva dos materiais à base de resina torna-os uma opção de escolha para restaurações de LCNC onde estas parecem ter um desempenho razoável a curto prazo, mas a longo prazo a taxa de sucesso cai drasticamente. As lesões cervicais que resultam da escovagem vigorosa devem ser restauradas com compósito, pois apresentam maior resistência à abrasão quando comparado com o cimento de ionómero vidro. Em caso de erosão ativa podem ter pior prognóstico. Os compósitos mais indicados para este tipo de lesões são os fluídos e microhíbridos. No geral, podem ser obtidos bons resultados do

ponto de vista biológico e estéticos podem ser alcançados (Johansson et al., 2008; Burke & Mckenna, 2011; Pires et al., 2008). Alguns autores recomendam a utilização de compósitos híbridos, pois estes apresentam razoável resistência ao desgaste e proporcionam uma estética aceitável (Hemmings et al., 2000).

Este pode também ser usado para reconstrução de defeitos nas superfícies vestibulares ou palatinas localizadas. A utilização de resina composta direta tem como vantagem o facto de serem adaptáveis para reparação de defeitos e serem simples (Jaeggi et al., 2006).

Em crianças, especialmente quando o desgaste afeta os dentes permanentes na dentição mista, as restaurações á base de resinas são a opção de escolha. Estas tanto podem ser definitivas como intermediárias para posterior realização da restauração permanente. A maioria das crianças com desgaste dentário deve-se principalmente á erosão e a restauração servirá para diversas funções, como melhorar a estética, proteger contra o aumento do desgaste, reduzir a perda da DVO e reduzir a hipersensibilidade dentinária (Johansson et al., 2008).

A utilização de estratégias adesivas constitui um procedimento bastante conservador e reversível, sendo cada vez mais utilizado. No entanto, em situações em que o tamanho da coroa remanescente é reduzido, torna-se difícil obter retenção suficiente para colocação de resinas composta (Song et al., 2010).

## **2. Prótese Removível (PR)**

Regra geral, a utilização de PR em pacientes com desgaste dentário está dirigido principalmente para as situações em que o desgaste dentário não foi compensado. O desgaste severo, especialmente quando combinado com a perda de estruturas dentárias, pode produzir mudanças marcantes nas relações oclusais e alterações estéticas significativas. A utilização de PR constitui uma abordagem restauradora apropriada quando o desgaste é avançado (Faigenblum, 1999).

No tratamento do desgaste a PR pode ser utilizada em duas situações distintas. Na primeira situação, a dentição remanescente apresenta condições aceitáveis, logo, a

utilização de prótese parcial removível (PPR) tem como objetivo substituir os dentes ausentes e contribuir para o suporte oclusal adequado, prevenindo a progressão do desgaste. A segunda possibilidade inclui os casos em que o desgaste é inaceitável e a PR é utilizada sob forma de *onlays*, *overlays* ou sobredentaduras (Frederick et al., 2002; Darrien & Jardel, 2002; Hemmings et al., 1995).

Em situações que necessitam de restabelecimento do DVO, existem alternativas indicadas para a reabilitação oral do paciente, entre elas a PR tipo *overlay*. Esta costuma ser definida como uma PPR atípica, que recobre as superfícies oclusais dos dentes de suporte sem que seja necessário desgaste adicional para apoio ou sustentação, esta tem como objetivo restabelecer as superfícies oclusais e a função mastigatória. Esta prótese está indicada para restabelecimento de uma adequada relação maxilo-mandibular em situações de DVO diminuída em pacientes com desgaste dentário, podendo também ser usada em casos de mordida aberta com grande trespasse vertical (Freitas et al., 2006; Guttal & Patil, 2005).

A PR é muitas vezes utilizada a título provisório, tendo como objetivo determinar a DVO, avaliar possíveis alterações a realizar ao nível oclusal e estético, confirmar PRC e testar a tolerância de um paciente á utilização de uma PR definitiva (Woodley et al., 1996).

O estabelecimento de um plano de tratamento de um paciente parcialmente desdentado com desgaste dentário é complexo, sendo obrigatório promover a estabilização oclusal e controlo do desgaste (Bars et al., 2004). A sua utilização apresenta como principal desvantagem a manutenção contínua que estas necessitam, especialmente nas situações em que as próteses são dentomucossuportadas (Packer & Davis, 2000).

### **3. Prótese Fixa (Restaurações Indiretas)**

Atualmente, especialmente em jovens, existe uma tendência para a utilização de técnicas menos invasivas associadas á dentisteria adesiva. No entanto, a utilização de restaurações fixas continuam a ter as suas indicações clínicas. Por outro lado a cimentação adesiva permitiu a utilização mais generalizada de facetas, *inlays* e *onlays*, estas permitem utilizar uma abordagem mais conservadora quando comparado com a

utilização de próteses fixas convencionais (King, 1999; Wickens, 1999; Briggs & Bishop, 1997).

Em pacientes sujeitos a erosão dentária a utilização de restaurações indiretas com facetas cerâmicas e *overlays* é indicado principalmente em situações em que a perda de dimensão vertical é maior que 2 mm. Em situações em que a perda é superior a 4 mm deve proceder-se á reabilitação com restaurações indiretas em cerâmica. Pacientes com perda de estrutura dentária severa, em mais de duas faces por dente e perda extensiva de dimensão vertical, uma reconstrução complexa com restaurações indirectas, com coroas cerâmicas e pontes são muitas vezes inevitáveis (Jaeggi et al., 2006).

A utilização de *onlays* em ouro, coroas totais em ouro e coroas metalo-cerâmicas são as principais opções para restauração de molares. A utilização de polímeros, onlays totalmente cerâmicas e metalo-cerâmicas ou coroas cerâmicas são opções para restaurações de pré-molares e anteriores (Yip et al., 2006).

A biotribologia permite avaliar as características de desgaste dos materiais no que diz respeito à sua resistência ao desgaste, o seu impacto sobre as superfícies de contacto e a influência de um agente intermediário, tais como a saliva ou a dieta, que pode ter propriedades de lubrificação, acelerando ou retardando o processo de desgaste (Koczorowski & Wloch, 1999).

O desgaste diferencial excessivo das estruturas dentárias e materiais restauradores tem efeitos significativos sobre o sistema mastigatório, ao nível biológico, funcional e condição estética (Yip et al., 2004). A escolha dos materiais para restauração de superfícies oclusais devem apresentar resistência à deformação mecânica, incluindo atrição. O desgaste excessivo de materiais protéticos utilizados na restauração de superfícies oclusais pode levar á ausência de contacto das superfícies opostas e perturbações na eficácia do sistema mastigatório. Dois aspetos de interesse quando se discute materiais protéticos utilizados em oclusal são a resistência ao desgaste abrasivo do material protético, e a predisposição do material para criar o desgaste das superfícies opostas de oclusão da dentição natural ou artificial (Koczorowski & Wloch, 1999).

As restaurações indiretas podem ser totalmente metálicas, cerâmicas e metalocerâmicas. As restaurações metálicas são constituídas por ligas metálicas, estas resultam da combinação de dois ou mais metais. As ligas metálicas ideais para uso clínico devem apresentar resistência à oxidação, corrosão e compressão, dureza superficial, escoamento que permita o brunimento, baixa contração de fundição, compatibilidade biológica e baixo custo. Quanto ao tipo de componentes e quantidade das ligas metálicas, estas podem ser altamente nobres (40% de ouro ou mais; 60% de metais nobres ou mais, como por exemplo, irídio, platina, ródio, paládio, rutênio e ósmio), ligas nobres (25% ou mais de elementos metálicos nobres) e ligas constituídas principalmente por metais básicos (mais de 75% de metais básicos e menos de 25% de metais nobres, por exemplo, ligas de níquel-crômio e cromo-cobalto) (Wassell et al., 2002).

As ligas metálicas nobres para além das ligas de ouro são: liga prata/paládio (utilizadas em restaurações metálicas unitárias, tais como, mesio-ocluso-distais (MOD), coroas totais, espigões radiculares e próteses fixas pouco extensas); liga prata/estanho (restaurações metálicas tipo MOD, coroa total e não devem ser usadas em próteses parciais fixas). As ligas metálicas básicas são: liga de cobre/alumínio/zinco (indicadas para restaurações unitárias, espigões radiculares e próteses esqueléticas); liga níquel/crômio (restaurações metalocerâmicas e confecção de PPRs); liga de crômio/cobalto (possui as mesmas indicações das ligas de níquel/crômio) (Wassell et al., 2002).

Quanto ao tipo de ligas estas podem classificar-se da seguinte forma: tipo I (liga mole), são fracas, sendo utilizadas em áreas não sujeitas a tensões oclusais, não são muito usadas; tipo II (liga média), são empregadas em restaurações metálicas fundidas, nas quais a possibilidade de brunimento das margens é mais importante que a alta resistência; tipo III (liga dura), são utilizadas em restaurações metálicas fundidas, retentores e pânticos de prótese fixa, onde o brunimento é menos importante do que a resistência; tipo IV (liga extra dura), são duras e não dúcteis, sendo indicadas em regiões de altas tensões como PPR, não são mais usados devido ao seu custo; tipo V, liga para restaurações metalocerâmicas, são usadas para confecção de estruturas metálicas da porcelana (Wassell et al., 2002).

As restaurações cerâmicas são tradicionalmente classificadas como de alta fusão, média fusão ou baixa fusão, mas esta classificação não é muito útil para a compreensão do aumento do número de materiais disponíveis. Existem seis métodos de confecção de restaurações indiretas de porcelana, permitindo a realização da seguinte classificação: porcelanas sinterizadas; cerâmicas de vidro (obtidas por fusão, prensadas ou maquinadas) cerâmicas injectadas por pressão e cerâmicas sinterizadas densas maquinadas. (Wassell et al., 2002).

As ligas à base de ouro são consideradas o material restaurador ideal, pois são resistentes ao desgaste e causa desgaste mínimo no esmalte oposto, no entanto, apresenta limitações estéticas. A cerâmica apresenta como principal defeito a sua elevada abrasividade sobre o esmalte, a gravidade do problema pode ser acentuada por um esquema oclusal inadequado (Suck et al., 2002). O uso de resinas compostas (indiretas ou diretas) ou porcelana oclusal para restaurar grandes áreas de múltiplas superfícies oclusais devem ser evitados em pacientes propensos a parafunções. A dificuldade em conseguir contatos estáveis e a dureza da superfície destes materiais pode resultar num aumento da perda de estrutura dentária no arco oposto (Capp, 1999).

Em geral, restaurações metálicas ou metalo-cerâmica parecem ser a escolha mais segura em caso de condições de carga elevada. Devido ao risco de lascas a cerâmica em reconstruções metalo-cerâmicas muitos clínicos preferem próteses fixas metalo-acrílicas. Os poucos estudos clínicos publicados sobre o desgaste dos materiais em bruxómanos indicam apenas pequenas diferenças na resistência ao desgaste dos materiais cerâmicos e de ouro, no entanto, os materiais à base de resina mostraram apresentar perda de substância três a quatro vezes maior do que o ouro ou cerâmica (Johansson et al., 2008).

Clelland et al. (2003) verificaram num estudo que algumas porcelanas de baixa fusão levavam a um maior desgaste do esmalte do que a porcelana convencional de controlo. Concluíram também que a baixa temperatura de fusão não indica baixas taxas de desgaste do esmalte, e que o aumento da temperatura de queima não afetou as taxas de desgaste.

Jung et al. (2010) realizaram um estudo *in vitro* sobre o desgaste da dentição antagonista e verificaram menor desgaste quando utilizado zircónia do que porcelana feldspática. Concluíram também que a utilização de uma coroa em zircónia de cobertura total polida sem vitrificação é mais eficaz na redução do desgaste da dentição antagonista.

As superfícies de porcelana em bruto podem causar desgaste substancial dos dentes e restaurações opostas, no entanto, são resistentes ao desgaste. A superfície deste material não deve possuir problemas de vitrificação ou serem demasiado polidas, de forma a reduzir os danos nos dentes e restaurações opostas. Porcelanas de baixa fusão feldspática parecem possuir menor abrasividade sobre o esmalte, mas desgastam mais do que os tipos feldspáticos mais antigos. As cerâmicas maquinadas evidenciaram o mínimo de desgaste do esmalte e apresentou-se como a mais resistente ao desgaste entre os vários tipos de porcelana avaliadas (Yip et al., 2004). A dureza tem sido responsabilizada pela perda acelerada de material, no entanto, estudos científicos não demonstraram uma forte correlação entre a dureza da cerâmica e a taxa de desgaste do esmalte. A microestrutura cerâmica, a rugosidade das superfícies de contacto e influências ambientais parecem estar mais relacionadas com o desgaste da estrutura dentária. A porosidade interna e outros defeitos de superfície que são produzidos por uma técnica inadequada de queima atuam como concentradores de tensão, resultando num maior desgaste (Suck et al., 2002).

Se uma superfície cerâmica degradada é submetida a uma oclusão disfuncional ou hábitos parafuncionais como o bruxismo, o processo de desgaste pode ser acelerado. Logo, qualquer alteração na superfície da restauração cerâmica e no esmalte oposto deve ser monitorizado regularmente. Qualquer alteração visível deve ser comunicada ao paciente, devem ser feitas tentativas para identificar as causas e corrigi-las, tanto o esmalte e a superfície da porcelana devem ser polidas (Suck et al. 2002).

Quando uma restauração cerâmica é colocada, qualquer contacto deslizante em movimentos centrados e excêntricos devem ser minimizados ou eliminados, sendo importante que haja áreas de contacto múltiplo ao invés de um único ponto de contacto, favorecendo a estabilidade oclusal e diminuindo concentrações de tensão (Suck et al., 2002).

Em casos de oclusão que oponha o esmalte dentário, a maioria dos médicos e pesquisadores concordam que a superfície oclusal de metal e de preferência de alto teor de ouro é o preferido para minimizar o desgaste na dentição natural. Cerâmica sem polimento poderia ser prejudicial para os dentes naturais oponentes. No entanto, é importante considerar outros fatores que influenciam a resistência ao desgaste dos dentes naturais (Johansson et al., 2008).

O desgaste abrasivo dos dentes artificiais utilizados em tratamentos de reabilitação protética é de grande interesse clínico. A dentição desgastada altera a DVO, o que pode levar a distúrbios craniofaciais, reduzir a eficiência mastigatória, causar fadiga dos músculos da mastigação, aumentar o desconforto e prejudicar a estética. De modo a manter a função adequada e oclusão estável, deve ser dada mais atenção à escolha dos dentes artificiais, que deve ser realizada considerando o material dos dentes antagonistas (Mello et al., 2009).

A seleção de materiais adequados para minimizar o desgaste das estruturas dentárias é importante que seja considerado aquando da realização do planeamento do tratamento. Deve ser tido em conta o facto de as restaurações serem opostas por dentes naturais ou a presença de parafunções, como por exemplo, o bruxismo (Johansson et al., 2008; Yip et al., 2004). Nenhum material atual é capaz de satisfazer todos os requisitos de um material restaurador ideal, as exigências estéticas e considerações económicas dos pacientes encontram-se muitas vezes em conflito com importantes requisitos biológicos e funcionais (Yip et al., 2004).

#### **i. Facetas**

A sua utilização é indicada no tratamento de situações de desgaste anterior, principalmente em situações de desgaste palatino associada à erosão. No entanto a literatura descreve a sua utilização como tratamento do desgaste nas faces vestibulares, palatinas ou ambas (Walls et al., 2002; Dumfahrt, 1999; Briggs & Bishop, 1997; Bishop et al., 1996; Hussey et al., 1994).

As facetas podem ser confeccionadas em ouro tipo III, cromo-cobalto, cerâmica ou em resina composta. O ouro tipo III apresenta elevada resistência ao desgaste, não induz

desgaste na dentição antagonista, apresenta elevada resistência á corrosão e é fácil de polir. Apresenta como principais desvantagens o facto de ser inestético e dispendioso (Yip et al., 2004; Chu et al., 2002). As facetas confeccionadas em cromo-cobalto apresentam elevada resistência ao desgaste e custo económico baixo, estas apresentam como desvantagens o fato de serem inestéticas, provocam desgaste na dentição antagonista, não é possível proceder à sua reparação em boca e o seu polimento é difícil (Chu et al., 2002) Em situações em que as estruturas dentárias anteriores encontram-se severamente erodidas e necessitam de ser reconstruídos, a utilização de materiais mais estéticos como cerâmicas ou resinas compostas é indicado (Jaeggi et al., 2006; Allen, 2003; Bishop et al., 1996).

Em pacientes com refluxo gastroesofágico, as superfícies palatinas dos incisivos superiores são severamente afetadas pela erosão. Nestas situações é indicada a utilização de materiais mais duráveis e fortes, como por exemplo, ouro e ligas de níquel-crómio, evitando a erosão dentária. Estas são aderidas às superfícies palatinas com uma resina adesiva (Yip et al., 2006; Harley, 1999). No entanto, a utilização destas na região anterior traz consigo alguns problemas estéticos, limitando o seu uso, especialmente quando as estruturas dentárias são demasiado translúcidas. O uso de cimentos de resina opaca pode reduzir este problema, mas por vezes o resultado final pode ainda ser dececionante. Em alternativa, para além das restaurações palatinas em metal, a colocação de uma faceta da cor dentária em vestibular pode ser cimentada. Esta técnica denominada de dupla faceta complica o tratamento e os resultados a longo prazo deste procedimento são desconhecidos (Briggs & Bishop, 1997).

Alguns autores recomendam o uso de restaurações com facetas de porcelana laminada para restaurar o desgaste dentário em incisal e palatino. No entanto, existem dificuldades com esta técnica, pois maior espaço interoclusal é necessário para acomodar o material de porcelana, sendo muito difícil também disfarçar em incisal a junção entre a porcelana e a estrutura dentária remanescente na face vestibular do dente (King, 1999).

Um estudo sugere que estas restaurações quando utilizadas para restaurar as faces vestibulares e incisais de dentes anteriores desgastados pode proporcionar um resultado de sucesso a longo prazo. A utilização de facetas cerâmicas vestibulares tornaram-se

numa prática clínica comum, o seu uso em casos de desgaste dentário é limitado (Brigges & Bishop, 1997).

A utilização de facetas apresenta como vantagem principal a necessidade de preparação mínima da superfície dentária e apresenta proteção dentária efetiva (Chu et al., 2002).

## ii. Overlay/Onlay

Em situações de desgaste posterior localizado é indicada a utilização de *onlays* adesivas, podendo ser confeccionados em cromo-cobalto, ouro, cerâmica ou compósito. As *onlays* em compósito podem ser reparadas em boca, todos os outros materiais apresentam essa limitação. O facto de poderem ser reparadas em boca torna este tipo de restauração muito promissora, mas a sua resistência ao desgaste e custo semelhante aos *onlays* em cerâmica, faz com que a sua utilização seja limitada (Allen, 2003; Chu et al., 2002; Wall et al., 2002; Nel et al., 1996). Embora nem sempre é possível criar espaço interoclusal suficiente através do aumento da DVO somente, principalmente se as superfícies opostas oclusais na região dos molares necessitam ser restauradas. Nestas circunstâncias, pode ser necessária a redução da superfície oclusal. Se houver espaço suficiente a seleção de uma liga de ouro ao invés de porcelana será mais vantajoso (King, 1999).

Nas superfícies oclusais dos molares desgastados é indicada a utilização de *onlays* de níquel-crómio cimentadas, principalmente em pacientes jovens, pois este método permite conservar ao máximo a estrutura dentária com o mínimo de intervenção restauradora (Harley, 1999). Em pacientes bruxómanos, o ouro tipo II e III é o material preferencial, pois apresenta a melhor relação custo-benefício (Nel et al., 1996). A durabilidade a longo prazo das restaurações posteriores *onlays* permanece imprevisível e linhas de fratura caracteristicamente pequenas podem surgir ao longo do tempo, e eventualmente fracassar (King, 1999).

Na presença de defeitos sobre os dentes posteriores em que se verifique extensão de duas ou mais faces atingidas pela erosão e a perda de estrutura ao nível oclusal maior que 2 mm, a reconstrução com *overlays* cerâmicas é indicado (Jaeggi et al., 2006).

### **iii. Coroas Convencionais**

Ao considerar este tipo de tratamento para gestão do desgaste dentário, somos confrontados com um paradoxo, é difícil explicar a alguém que não é médico dentista que este tratamento depende da remoção de estrutura dentária coronal, onde problema é a perda excessiva de estrutura dentária (Stechell, 1999). As próteses fixas convencionais possuem um histórico comprovado de tempo de serviço, parece em muitos casos, continuar a ser um tratamento de escolha para dentição extensivamente desgastada (Johansson et al., 2008; Briggs & Bishop, 1997).

Esta constitui uma das opções mais solicitadas pelos pacientes, é também a mais exigente ao nível clínico e laboratorial. Embora a maioria dos pacientes preferem o tratamento restaurador fixo para satisfazer as suas exigências estéticas e funcionais, nem sempre é possível. O sucesso das coroas e pontes em um paciente com desgaste dentário será reduzida se verificar-se coroas clínicas curtas ou a estrutura remanescente é mínima, falta de espaço interoclusal, complicações endodônticas ou periodontais, oclusão instável (guia anterior e estabilidade posterior comprometidas), elevado número de dentes em falta e ausência de tolerância ao tratamento por parte do paciente (Hemmings et al., 1995).

Devido aos processos compensatórios que ocorrem quando estamos perante dentição desgastada, muito dificilmente é possível realizar uma preparação destes dentes de acordo com os métodos protéticos convencionais de prótese fixa. Se tal fosse realizado resultaria em preparações curtas, largas, falta de retenção e resistência, alto risco de provocar lesões pulpares (Setchell, 1999).

Quando a reabilitação com prótese fixa convencional é necessária, coroas unitárias devem ser construídas, sempre que possível a prótese fixa dentária deve ser de extensão mínima. No entanto, muitas das restaurações falham como resultado da concentração de tensões diferenciais de desgaste e os contatos oclusais mal planeados ou defeituosos, um risco que é maior na presença de bruxismo. O uso frequente de aumentos da coroa clínica e endodontias das estruturas dentárias para colocação de espigão e núcleo para aumento de retenção tende a diminuir. Com o mínimo de preparação ou até mesmo sem preparação, técnicas de dentisteria adesiva, bem como técnicas que invertam o efeito da

compensação alveolar para produzir espaço vertical têm sido desenvolvidas (Johansson et al., 2008).

A utilização de próteses fixas de cobertura total metalo-cerâmicas requerem preparações dentárias extensas que podem prejudicar de forma significativa a dentição que já se encontra comprometida e reduzir ainda mais a quantidade de tecido dentário remanescente. Para ultrapassar este problema é realizado o alongamento coronário para expor mais estrutura dentária, no entanto este procedimento é muito invasivo e destrutivo. Este procedimento resulta por vezes em inestéticos espaços inter-dentários e sensibilidade pós-operatória (Briggs & Bishop, 1997).

O uso de coroas metalo-cerâmicas encontra-se associado a um maior risco em relação às opções menos destrutivas, especialmente em jovens, onde a estrutura dentária restante pode ser já limitada. Pois a vitalidade pulpar é um fator relevante no sucesso a longo prazo de uma restauração deste género. Posto isto, é importante evitar danos irreversíveis como também procedimentos endodônticos, que só devem ser realizados em último recurso (Briggs & Bishop, 1997).

Estudos sugerem que 80-90% das restaurações convencionais fixas permanecem em função por 10 anos, muitas das falhas inicialmente apresentadas pelos pacientes é o desgaste dentário. No entanto mais estudos são necessários para avaliar o desempenho clínico destas restaurações em casos de desgaste dentário (Briggs & Bishop, 1997).

Nos últimos anos soluções menos destrutivas tornaram-se disponíveis, conseguindo assim ultrapassar muitos dos problemas associados com os métodos tradicionais de tratamento restaurador de dentição desgastada (Briggs & Bishop, 1997).

#### **4. Restaurações Indiretas vs Restaurações Diretas**

Normalmente a reabilitação oral total que utiliza um recobrimento total com coroas tem sido recomendado em pacientes que se encontram com desgaste erosivo grave. Atualmente, o desenvolvimento de técnicas adesivas melhoradas tem levado a uma menor indicação para tratamento com coroas metalo-cerâmicas, sendo adotadas abordagens mais conservadoras (Gargari et al., 2012).

As restaurações diretas com resina composta têm uma série de vantagens sobre técnicas indiretas para o desgaste dentário localizado, particularmente em relação a coroas metalo-cerâmicas. Apresentando como vantagens o fato de ser um procedimento minimamente invasivo, permite restaurar a estética e função, recursos clínicos para o controle médico em relação á estética final, reduzidos custos e tempo de tratamento para o paciente e médico, sendo necessário um menor número de sessões. Tende a ser mais atraente para os pacientes, pois o desconforto é mínimo. A abordagem com técnicas adesivas garante estrutura dentária suficiente e saúde pulpar favorável para possíveis restaurações futuras, por isso, mais opções estarão disponíveis em caso de fracasso (Gargari et al., 2012; Smales & Berekally, 2007; Bartlett, 2006; Poyser et al., 2005).

A utilização de restaurações indiretas, como por exemplo *inlays*, *onlays* e *overlays* apresenta como vantagem em relação a restaurações posteriores diretas com resinas compostas o facto de permitir maior estabilidade oclusal e propriedades mecânicas superiores (Allen, 2003). Smales & Berekally (2007) verificaram uma forte tendência para uma sobrevivência mais reduzida para as restaurações diretas do que para as restaurações indiretas, em tratamentos restauradores posteriores.

## **5. Utilização de Goteira de Estabilização Oclusal**

Uma goteira oclusal é um aparelho removível que cobre parte ou totalidade das superfícies oclusais dos dentes em ambos os arcos. A goteira de estabilização oclusal é confeccionada com resina acrílica em laboratório, esta deve cobrir as superfícies oclusais de todos os dentes do arco. Fornece também ao paciente uma oclusão ideal, com estabilidade posterior e guia anterior. Ela interrompe o caminho habitual de fecho, não se verificando a PIM, separando os dois arcos e removendo o efeito de orientação das inclinações das cúspides. Provoca o relaxamento imediato e pronunciado nos músculos da mastigação, o que leva ao reposicionamento da mandíbula (Capp, 1999).

De forma a alcançar o relaxamento muscular e o reposicionamento mandibular, a superfície oclusal da goteira é plana e sem entalhes, de modo a não reter ou orientar a mandíbula em qualquer posição pré-determinada. Esta deve ser usada continuamente, a incapacidade em fazê-lo irá resultar no aumento da atividade dos músculos mastigatórios (Capp, 1999; Hemmings et al., 1995).

Os pacientes que possuem bruxismo noturno devem usar rotineiramente goteiras de estabilização oclusal durante a noite. O seu uso permite reduzir a atividade parafuncional enquanto é usada, assim que ela é removida a atividade muscular mastigatória vai retornar a níveis aumentados. Mesmo em parafunção continua a intervenção com goteira permite evitar danos aos dentes. É importante motivar os pacientes a usar as suas goteiras, salientando as consequências a longo prazo da não utilização (Capp, 1999).

A sua utilização é indicada em situações de falta de espaço anterior disponível para restaurar corretamente, pode ser utilizada uma goteira para reposicionar a mandíbula numa posição posterior mais estável, o espaço criado permite assim restaurar adequadamente. A goteira é indicada também em pacientes bruxómanos que são sujeitos a restaurações devido a desgaste e prevenção das lesões de atrição associadas, é altamente aconselhável que estas sejam usadas pós restauração para proteger as restaurações de danos (Capp, 1999; Hemmings et al., 1995).

A perda de estrutura dentária que afeta as superfícies funcionais cria dificuldades para a sua restauração e pode afetar a estabilidade oclusal. A perda de estabilidade oclusal pode resultar em fraturas repetidas de restaurações e dentes, aumento da mobilidade e inclinação de estruturas dentárias, principalmente as anterosuperiores (Capp, 1999). Quando é realizada uma reorganização do esquema oclusal, é essencial proceder á restauração só após um período de terapia com goteira, para garantir que uma relação estável foi conseguida (Capp, 1999).

Antes da colocação de próteses fixas irreversíveis, é aconselhável a utilização de uma prótese reversível tal como uma goteira oclusal em resina acrílica maxilar ou uma prótese tipo *overlay* Estes dispositivos removíveis permitem a avaliação da capacidade de um paciente se adaptar às alterações efetuadas na DVO, e também proteger a dentição restante. Para avaliar a oclusão na posição de contacto retruída num paciente assintomático, recomenda-se a utilização de uma goteira oclusal por um período mínimo de 24 horas. (Yip et al., 2006).

## Conclusão

O desgaste dentário patológico resulta da ação isolada de um fator etiológico ou da ação conjunta de vários fatores etiológicos (multifatorial), sendo o desgaste um processo que pode possuir uma etiologia multifatorial, o diagnóstico definitivo torna-se mais complicado. Logo, torna-se muito importante a realização de uma história clínica e exame clínico cuidadoso.

Quando é necessário um tratamento restaurador deve ser realizada uma abordagem cuidadosa, pois a preparação da estrutura dentária deve ser mínima quanto possível, de forma a preservar o máximo de estrutura dentária. Torna-se assim fundamental um planeamento e um exame clínico completo complementado com modelos de estudo, a realização de enceramentos de diagnósticos podem também ser relevantes na orientação e auxílio ao tratamento. Na maioria dos casos, especialmente quando o desgaste dentário é avançado, o tratamento restaurador não é suficiente, sendo necessária uma abordagem de múltiplas técnicas.

Na maioria dos casos o desgaste dentário ocorre de forma lenta e progressiva, logo, em algumas situações o tratamento consiste na estabilização, aconselhando o paciente de forma preventiva e acompanhamento posterior, só em situações de sintomatologia a intervenção restauradora deve ser imediata. No entanto, nos casos em que é necessário o tratamento restaurador, a prevenção possui de igual forma uma enorme importância, é fundamental que nenhum tratamento seja realizado sem que anteriormente sejam implementadas medidas de estabilização. Estas medidas não devem restringir-se somente ao período anterior ao tratamento, mas devem continuar presentes durante o tratamento e manutenção.

A restauração indireta de pacientes com desgaste dentário constitui uma das opções terapêuticas descritas na literatura. A utilização de coroas convencionais cimentadas leva-nos a um contrassenso, pois a preparação dentária depende da remoção de estrutura dentária, onde o problema existente é a falta desta. A utilização de técnicas restauradoras adesivas fixas são mais atrativas para o tratamento do desgaste dentário devido ao facto de serem mais conservadoras. A utilização de restaurações indiretas é ainda uma das opções de tratamento menos utilizadas, associado principalmente ao

custo elevado, sendo também necessários mais estudos para avaliar o sucesso a longo prazo.

### Referências Bibliográficas

- Abrahamsen, T. (2005). A dentição desgastada – padrões patogmônicos da abrasão e da erosão. *International Dental Journal*, 55(4), pp. 268-276.
- Addy, M. (2005). Escovagem, desgaste dentário e hipersensibilidade dentinária- estarão associados?. *International Dental Journal*, 55(4), pp. 261-267.
- Addy, M., Shellis, R.P. (2006). Interaction between Attrition, Abrasion and Erosion in Tooth Wear. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, pp. 17-31.
- Ali, D., et al. (2002). Dental erosion caused by silent gastroesophageal reflux disease. *The Journal of American Dental Association*, 133(6), pp. 734-737.
- Allen, P. (2003). Use of tooth-coloured restorations in the management of toothwear. *Dental Update*, 30(10), pp. 550-556.
- Álvarez, C., Grille, C. (2008). Revisión da la literatura: lesiones cervicales no cariogénicas. *Científica Dental*, 5(3), pp. 215-224.
- Alves, M., et al. (2012). Diagnóstico clínico e protocolo de tratamento do desgaste dental não fisiológico na sociedade contemporânea. *Odontologia Clínico-Científica*, 11(3), pp. 247-251.
- Aw, T.C., et al. (2002). Characteristics of noncarious cervical lesions: A clinical investigation. *The Journal of American Dental Association*, 133(6), pp. 725-733.
- Barbour, M.E., Rees, J.S. (2004). The laboratory assessment of enamel erosion: a review. *Journal of Dentistry*, 32(5), pp. 591-602.
- Bardsley, P. (2008). The evolution of tooth wear indices. *Clinical Oral Investigations*, 12(Suppl 1), pp. 15-19.

Bardsley, P., Taylor, S., Milosevic, A. (2004). Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year-old children in North West England. Part 1: The relationship with water fluoridation and social deprivation. *British Dental Journal*, 197(7), pp. 413-416.

Bars, P. et al. (2004). Traitement par prothèses amovibles partielles en présence d'usures dentaires. *Les Cahiers de Prothèse*, 126(6), pp. 33-46.

Bartlett, D. (2010). A proposed system for screening tooth wear. *British Dental Journal*, 208(5), pp. 207-209.

Bartlett, D., Dugmore, C. (2008). Pathological or physiological erosion – is there a relationship to age?. *Clinical Oral Investigations*, 12(1), pp. 27-31.

Bartlett, D. (2007). A new look at erosive tooth wear in elderly people. *The Journal of American Dental Association*, 138(suppl 9), pp. 21S-25S.

Bartlett, D. (2006). Using Composites to Restore Worn Teeth. *Journal of the Canadian Dental Association*, 72(4), pp. 301-304.

Bartlett, D. (2005). O papel da erosão no desgaste dentário: etiologia, prevenção e controlo. *International Dental Journal*, 55(4), pp 277-284.

Bartlett, D. (2003). Retrospective long term monitoring of tooth wear using study models. *British Dental Journal*, 194(4), pp. 211-213.

Bernhardt, O., et al. (2006). Epidemiological evaluation of the multifactorial aetiology of abfractions. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33, pp. 17-25.

Bishop, K. et al. (1996). Restoration of a worn dentition using a double-veneer technique. *British Dental Journal*, 180(1), pp. 26-29.

Borcic, J., et al. (2004). The prevalence of non-carious cervical lesions in permanent dentition. *Journal of Oral Rehabilitation*, 31, pp. 117-123.

Briggs, P., Bishop, K., Djemal, S. (1997). The clinical evolution of the 'Dahl Principle'. *British Dental Journal*, 183(5), pp. 171-176.

Burke, F., Mckenna, G. (2011). Toothwear and the older patient. *Dental Update*, 38(4), pp. 165-168.

Burke, F. et al. (2011). Introducing the Concept of Pragmatic Esthetics, with Special Reference to the Treatment of Tooth Wear. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 23(5).

Burkhart, N., Roberts, M., Alexander, M., Dodds, A. (2005). Communicating effectively with patients suspected of having bulimia nervosa. *Journal American Dental Association*, 136(8), pp. 1130-1137.

Buzalaf, M., Hannas, A., Kato, M. (2012). Saliva and dental erosion. *Journal of Applied Oral Science*, 20(5), pp. 493-502.

Capp, N. (1999). Occlusion and splint therapy. *British Dental Journal*, 186(5), pp. 217-222.

Chu, F. et al. (2002). Restorative management of the worn dentition: 3. Localized posterior toothwear. *Dental Update*, 29(6), pp. 267-272.

Chu, F. et al. (2002). Restorative management of the worn dentition: 2. Localized anterior toothwear. *Dental Update*, 29(5), pp. 214-222.

Clelland, N., Agarwala, V., Knobloch, L., Seghi, R. (2003). Relative Wear of Enamel Opposing Low-Fusing Dental Porcelain. *Journal of Prosthodontics*, 12(3), pp. 168-175.

Cortellini, D., Parvizi, A. (2003). Rehabilitation of Severely Eroded Dentition Utilizing All-Ceramic Restorations. *Practical Procedures & Aesthetic Dentistry*, 15(4), pp. A-H.

Curtis, D., et al. (2011). Decision-making in the management of the patient with dental erosion. *California Dental Association Journal*, 39(4), pp. 259-265.

Davies, S.J., Gray, R., Qualtrough, A. (2002). Management of tooth surface loss. *British Dental Journal*, 192(1), pp. 11-23.

Derrien, G., Jardel, V. (2002). Prothèse amovible parcial et rétablissement de la fonction occlusale. *Cah Prothèse*, 120, pp. 81-90.

Dua, P., Singh, J., Aghi, A. (2011). Aesthetic and Funcional Rehabilitation of a case of Mutilated Dentition and Loss of Vertical Dimensions. *Journal Indian Prosthodontic Society*, 11(3), pp. 189-194.

Dugmore, C.R., Rock, W.P. (2004). A multifactorial analysis of factors associated with dental erosion. *British Dental Journal*, 196(5), pp. 283-286.

Dumfahrt, H. (1999). Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part I-Clinical procedure. *International Journal Prosthodontic*, 12(6), pp. 505-513.

Dyer, K., Ibbetson, R., Grey, N. (2001). A Question of Space: Options for the Restorative Management of Worn Teeth. *Dental Update*, 28, pp. 118-123.

Estefan, A., et al. (2005). In vivo correlation of noncarious cervical lesions and occlusal wear. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 93(3), pp. 221-226.

Faigenblum, M. (1999). Removable Prosthesis. *British Dental Journal*, 186(6), pp. 273-276.

Fonseca, J., Nicolau, P., Dayer, T. (2011). Maxillary overlay removable partial dentures for the restoration of worn teeth. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 32(3), pp. 14-20.

Frederick, C. et al. (2002). Restorative Management of the Worn Dentition: 4. Generalized Toothwear. *Dental Update*, 29, pp. 318-324.

Freitas, R. et al. (2006). Diagnóstico e Tratamento da Dimensão Vertical de Oclusão Diminuída. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 54(2), pp. 161-164.

Gandara, B., Truelove, E. (1999). Diagnosis and Management of Dental Erosion. *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 1(1), pp. 1-17.

Ganss, C. (2006). Definition of erosion and links to tooth wear. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, p. 10.

Ganss, C., Lussi, A. (2006). Diagnosis of Erosive Tooth Wear. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, pp. 33-38

Gargari, M., et al. (2012). Prosthetic-Restorative Approach for the Restoration of Tooth Wear. VDO Increase, Rehabilitation of Anatomy and Function and Aesthetic Restoration of Anterior Teeth. Case Report. *Oral & Implantology*, 2-3, pp. 70-74.

Gatelan, A., Guedes, A., Santos, P. (2010). Erosão dental e suas implicações sobre a saúde bucal. *Revista da Faculdade Odontológica*, 15(1), pp. 83-86.

Grippio, J., Simring, M., Schreiner S. (2004). Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: A new perspective on tooth surface lesions. *The Journal of American Dental Association*, 135(8), pp. 1109-1118.

Guttal, S., Patil, N. (2005). Cast titanium overlay denture for geriatric patient with a reduced vertical dimension. *Gerodontology*, 22, pp. 242-245.

Hara, A., Lussi, A., Zero, D. (2006). Biological Factors. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, pp. 88-96.

Harley, K. (1999). Tooth wear in the child and the youth. *British Dental Journal*, 186(10), pp. 492-496.

Hemmings, K., Darbar, U., Vaughan, S. (2000). Tooth wear treated with direct composite restorations at an increased vertical dimension: results at 30 months. *Journal Prosthetic Dentistry*, 83(3), pp. 287-293.

Hemmings, K. et al. (1995). Partial Dentures for Patients with Advanced Tooth wear. *Dental Update*, 22(2), pp. 52-59.

Hussey, D., Irwin, C., Kime, D. (1994). Treatment of anterior tooth wear with gold palatal veneers. *British Dental Journal*, 176(11), pp. 422-425.

Ibbetson, R. (1999). Treatment planning. *British Dental Journal*, 186(11), pp. 552-558.

Jaeggi, T., Gruninger, A., Lussi, A. (2006). Restorative Therapy of Erosion. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, pp. 205-212.

Jaeggi, T., Lussi, A. (2006). Prevalence, Incidence and Distribution. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, p. 49.

Johansson, A. et al. (2008). Rehabilitation of the worn dentition. *Journal of Oral Rehabilitation*, 35(5), pp. 548-566.

Jung, Y. et al. (2010). A study on the *in-vitro* wear of the natural tooth structure by opposing zirconia or dental porcelain. *Journal of Advanced Prosthodontics*, 2, pp. 111-115.

Júnior, A. et al. (2012). Oral rehabilitation of severely worn dentition using an overlay for immediate re-establishment of occlusal vertical dimension. *Gerodontology*, 29, pp. 75-80.

Kelleher, M., Bomfim, D., Austin, R. (2012). Biologically Based Restorative Management of Tooth Wear. *International Journal of Dentistry*.

Khan, F., Young, W. (2011). The multifactorial nature of toothwear. In: Khan, F., Young, W. (Ed.). *The ABC of Worn Dentition*. Chichester, Wiley-Blackwell, pp. 1-15.

King, P. (1999). Adhesive techniques. *British Dental Journal*, 186(7), pp. 321-326.

Koczorowski, R., Wloch, S. (1999). Evaluation of wear of selected prosthetic materials in contact with enamel and dentin. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 81(4), pp. 453-459.

Larson, T. (2009). Tooth wear: When to Treat, Why and How. Part One. *Northwest dentistry*, 88(5), pp. 31-38.

Lee, A. et al. (2012). Tooth wear and wear investigations in dentistry. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39, pp. 217-225.

Litonjua, L.A., et al. (2004). Effects of occlusal on cervical lesions. *Journal of Oral Rehabilitation*, 31(11), pp. 225-232.

Litonjua, L., et al. (2003). Noncarious cervical lesions and abfractions: A re-avaluation. *The Journal of American Dental Association*, 134(7), pp. 845-850.

Litonjua, A. et al. (2003). Tooth wear: Attrition, erosion, and abrasion. *Quintessence International*, 34(6), pp. 435-446.

López-Frías, F., et al. (2012). Clinical measurement of tooth wear: Tooth Wear Indices. *Journal Clinical and Experimental Dentistry*, 4(1), pp. 48-53.

Lussi, A., Hellwig, E. (2006). Risk Assessment and Preventive Measures. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, p.194.

Lussi, A., Jaeggi, T. (2006). Chemical Factors. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, p. 78.

Machado, N. et al. (2007). Dental wear caused by association between bruxism and gastroesophageal reflux disease: a rehabilitation report. *Journal of Applied Oral Science*, 15(4), pp. 327-333.

Magalhães, A., et al. (2009). Insights into preventive measures for dental erosion. *Journal of Applied Oral Science*, 17(2), pp. 75-86.

Malkoc, M., Sevimay, M., Yaprak, E. (2009). The use of Zirconium and Feldspathic Porcelain in the Management of the Severely Worn Dentition: A Case Report. *European Journal of Dentistry*, 3, pp. 75-80.

McIntyre, F. (2000). Restoring esthetics and anterior guidance in worn anterior teeth. A conservative multidisciplinary approach. *Journal of the American Dental Association*, 131(9), pp. 1279-83.

Mehta, S.B., et al. (2012). Current concepts on the management of tooth wear: part 1. Assessment, treatment planning and strategies for the prevention and the passive management of tooth wear. *British Dental Journal*, 212(1), pp. 17-27.

Meyers, I. (2008). Diagnosis and management of the worn dentition: risk management and pre-restorative strategies for the oral and dental environment. *Annals of the Royal Australasian College of Dental Surgeons*, 19(6), pp. 27-30.

Milosevic, A. (2011). The problem with an epidemiological index for dental erosion. *British Dental Journal*, 211(5), pp. 201-203.

Mizrahi, B. (2007). El principio de Dahl: creación de espacio y mejora del pronóstico biomecánico de las coronas anteriores. *Quintessence International*, 20(8), pp. 500-506.

Mulic, A., et al. (2012). Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*, 12(8), pp. 1-8.

Nel, J., Marais, J., Van Vuuren, P. (1996). Various methods of achieving restoration of tooth structure loss due to bruxism. *Journal Esthetic Dentistry*, 8(4), pp. 183-188.

Oginni, A., Agbakwuru, E., Ndububa, D. (2005). The prevalence of dental erosion in Nigerian patients with gastro-oesophagal reflux disease. *BMC Oral Health*, 5(1), pp. 1-6.

Oliveira, G., Beatrice, L., Leão, S. (2007). Reabilitação Oral em Pacientes com Bruxismo: o Papel da Odontologia Restauradora. *International Journal of Dentistry*, 6(4), pp. 117-123.

O' Sullivan, E., Milosevic, A. (2008). UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry: diagnosis, prevention and management of dental erosion. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18(1), pp. 29-38.

Packer, M., Davis, D. (2000). The Long-term Management of Patients with Tooth Surface Loss Treated using Removable Appliances. *Dental Update*, 27, pp. 454-458.

Pegoraro, L., et al. (2005). Noncarious cervical lesions in adults: Prevalence and occlusal aspects. *The Journal of American Dental Association*, 136(12), pp. 1694-1700.

Peres, K.G., et al. (2005). Dental erosion in 12-years-old schoolchildren: a cross-sectional study in Southern Brazil. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 15, pp. 249-255.

Pettengill, C. (2011). Interaction of Dental Erosion and Bruxism: the Amplification of Tooth Wear. *Journal of The California Dental Association*, 39(4), pp. 251-256.

Piotrowski, B., Gillette, W., Hancock, E. (2001). Examining the prevalence and characteristics of abractionlike cervical lesions in a population of U.S veterans. *Journal American Dental Association*, 132(12), pp. 1694-1701.

Pires, P., Ferreira, J., Silva, M. (2008). Lesões de Abrasão Dentária: Herança de uma Escovegem Traumática?. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 49(1), pp. 19-24.

Pontefract, H. (2002). Erosive toothwear in the elderly population. *Gerodontology*, 19(1), pp. 5-16.

Poyser, N. et al. (2005). The Dahl Concept: past, present and future. *British Dental Journal*, 198(11), pp. 669-676.

Rebolledo, O., et al. (2011). Lesiones no cariosas: atrición, erosón, abrasión, abfracción, bruxism. *Oral*, 38(9), pp. 742-744.

Redman, C., Hemmings, K., Good, L. (2003). The survival and clinical performance of resin-based composite restorations used to treat localized anterior tooth wear. *British Dental Journal*, 194(10), pp. 566-572.

Satterthwaite, J. (2012). Tooth surface loss: Tools and tips for management. *Dental Update*, 39(3), pp. 86-96.

Serra, M., Furtado, D., Turssi, C. (2009). Control of erosive tooth wear: possibilities and rationale. *Brazilian Oral Research*, 23(1), pp. 49-55.

Setchell, D. (1999). Conventional crown and bridgework. *British Dental Journal*, 187(2), pp. 68-74.

Silva, M., et al. (2001). Gastroesophageal reflux disease: New oral findings. *Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology*, 91(3), pp. 301-310.

Smales, R., Berekally, T. (2007). Long-term Survival of Direct and Indirect Restorations Placed for the Treatment of Advanced Tooth Wear. *European Journal Prosthodontic Restoration Dentistry*, 15(1), pp. 2-6.

Song, M., Park, J., Park, E. (2010). Full mouth rehabilitation of the patient with severely worn dentition: a case report. *Journal Adv Prosthodontic*, 2, pp. 106-110.

Stewart, B. (1998). Restorations of the severely Worn Dentition Using a Systematized Approach for a Predictable Prognosis. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 18(1), pp. 47-57.

Střeštková, H., Kukletova, M. (2003). Prosthodontic treatment of erosive-abrasive defects of teeth. Case report. *Scripta Medica*, 76(1), pp. 29-38.

Suck, W., DeLong, R., Anusavice, K. (2002). Factors affecting enamel and ceramic: A literature review. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 87(4), pp. 451-459.

Sullivan, E., Milosevic, A. (2008). UK National Guidelines in Paediatric Dentistry: diagnosis, prevention and management of dental erosion. *International Journal of Paediatric Dentistry*, 18(Suppl.1), pp. 29-38.

Verrest, R.G. (2001). Analyzing the Etiology of na Extremely Worn Dentition. *Journal of Prosthodontics*, 10(4), pp. 224-233.

Walls, A., Steele, J., Wassell, R. (2002). Crowns and other extra-coronal restorations: porcelain laminate veneers. *British Dental Journal*, 193(2), pp. 73-76, 79-82.

Wassell, R., Walls, A., Steele, J. (2002). Crowns and extra-coronal restorations: Materials selection. *British Dental Journal*, 192(4), pp. 199-211.

Wazani, B., Dodd, M., Milosevic, A. (2012). The signs and symptoms of tooth wear in a referred group of patients. *British Dental Journal*, 213(10), pp. 1-4.

West, N. (2006). Dentine Hypersensitivity. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, pp. 173-174.

Wickens, J. (1999). Tooth surface loss. 7.Dealing with failures. *British Dental Journal*, 186(9), pp. 443-446.

Woodley, N., Griffiths, B., Hemmings, K. (1996). Retrospective audit of patients with advanced toothwear restored with removable partial dentures. *European Journal Prosthodontics Restorative Dentistry*, 4(4), pp. 185-91.

Yip, K., Smales, R., Kaidonis, R. (2006). Clinical and Technical Aspects of Occlusal Reconstruction. In: Yip, K., Smales, R., Kaidonis, R. (Ed.). *Tooth Erosion: Prevention and Treatment*. Jaype Brothers Publishers, pp. 79-83.

Yip, K., Smales, R., Kaidonis, J. (2004). Differential Wear of Teeth and Restorative Materials: Clinical Implications. *The International Journal of Prosthodontics*, 17(3), pp. 350-356.

Young, A., et al. (2008). Current erosion indices – flawed or valid? Summary. *Clinical Oral Investigations*, 12(Suppl 1), pp. 59-63.

Young, W., Khan, F. (2002). Sites of dental erosion are saliva-dependent. *Journal of Oral Rehabilitation*, 29, pp. 35-43.

Zero, D., Lussi, A. (2006). Behavioral Factors. In: Lussi, A. (Ed.). *Dental Erosion: From Diagnosis to Therapy*. Bern, G.M. Whitford, p. 101.

Zero, D., Lussi, A. (2005). Erosão – fatores químicos e biológicos importantes para o médico dentista. *International Dental Journal*, 55(4), pp. 285-290.