



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**PREVALÊNCIA DE DESGASTE DENTÁRIO EROSIVO MEDIDA
COM O ÍNDICE BEWE EM PACIENTES DA CLÍNICA
UNIVERSITÁRIA EGAS MONIZ – ESTUDO PILOTO**

Trabalho submetido por
Andreia Sofia Gaspar Castanheiro
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

outubro de 2018



INSTITUTO UNIVERSITÁRIO EGAS MONIZ

MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA

**PREVALÊNCIA DE DESGASTE DENTÁRIO EROSIVO MEDIDA
COM O ÍNDICE BEWE EM PACIENTES DA CLÍNICA
UNIVERSITÁRIA EGAS MONIZ – ESTUDO PILOTO**

Trabalho submetido por
Andreia Sofia Gaspar Castanheiro
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por
Doutora Ana Vieira

outubro de 2018

Agradecimentos

À minha orientadora, Prof. Doutora Ana Vieira, por toda a ajuda e disponibilidade ao longo deste projeto, pela dedicação, paciência infinita e por todos os conhecimentos transmitidos.

À Direção Clínica da Clínica Universitária Egas Moniz pela cedência das instalações e material necessário à realização desta investigação.

Ao Instituto Universitário Egas Moniz pela cedência das instalações, especialmente à CUEM.

À minha mãe e ao meu pai por todo o amor incondicional e valores que sempre me transmitiram, por serem os meus ídolos e me apoiarem em todos os momentos.

À Maria, a melhor parceira de box que poderia ter pedido, que esteve ao meu lado nos melhores e piores momentos desta montanha-russa, uma amiga para todas as horas e que espero levar comigo.

À Filipa e à Jéssica, as amigas de toda a vida, que lá estão sempre para me amparar e me ensinar que não é preciso estar presente para sentir o seu apoio incondicional.

Ao Ricardo, o amigo que se tornou um irmão e que me faz rir até nos piores momentos, por toda a paciência e companheirismo, por todas as aventuras e noites de estudo.

À Diana, parceira desta investigação e amiga que tornou os últimos anos os mais divertidos, a pessoa mais na Lua que conheço, mas com um coração do tamanho do mundo.

Por fim, a toda a família e amigos, porque sem eles não seria o que sou hoje nem teria a mesma graça!

Resumo

Este trabalho teve como objetivo estudar a prevalência e distribuição de desgaste dentário erosivo numa amostra de pacientes da Clínica Universitária Egas Moniz (CUEM).

Para este estudo piloto, descritivo e transversal, foi selecionada aleatoriamente uma amostra de 50 pacientes, com idades compreendidas entre os 20 e os 44 anos. O desgaste dentário erosivo foi avaliado, sempre pelo mesmo observador, usando o índice BEWE (Basic Erosive Wear Examination). Foi realizada previamente uma calibração do observador com um observador experiente na área, para o uso do índice. Para tal foram observados separadamente, pelos dois observadores, 10 pacientes da mesma clínica, também selecionados aleatoriamente, e calculou-se o nível de concordância kappa de Cohen. Analisou-se estatisticamente a correlação entre as variáveis dependentes qualitativas: “Erosão Global”, “Erosão Maxilar”, “Erosão Mandibular” e “Desgaste Anterior”, derivadas da classificação feita com o índice em estudo, e as variáveis independentes “Idade” e “Género”.

Encontrou-se uma prevalência de 92% de Erosão Global na amostra estudada. Não se verificou uma associação estatisticamente significativa tanto para as variáveis Idade e Erosão Global ($p = 0.652$) como para Género e Erosão Global ($p = 0.408$). Da mesma forma, não foi encontrada uma relação estatisticamente significativa entre o Desgaste Anterior e a Erosão Global ($p = 0.433$) nem entre o Desgaste Anterior e a Idade ($p = 0.617$). Pelo contrário, foi observada uma correlação significativa entre a distribuição dos níveis de desgaste erosivo na maxila e na mandíbula ($p = 0.002$), bem como entre a Erosão Global e as variáveis Erosão Mandibular ($p \leq 0.001$) e Erosão Maxilar ($p \leq 0.001$). Já no que diz respeito à correlação das variáveis Desgaste Anterior e Género ($p \leq 0.001$), foi encontrada igualmente uma associação estatisticamente significativa.

Concluiu-se que a prevalência de desgaste dentário erosivo global, na amostra estudada, embora elevada, não apresenta relação com a idade, o género ou com o desgaste anterior.

Palavras-chave: desgaste dentário erosivo; prevalência; erosão; índice BEWE.

Abstract

The aim of this study was to estimate the prevalence and distribution of erosive tooth wear in a sample of patients from Clínica Universitária Egas Moniz (CUEM).

A sample of fifty randomly selected patients, aged 20 to 44 years old, were examined using the Basic Erosive Wear Evaluation index (BEWE) by the same observer. Prior to the study, the observer was calibrated with an experienced observer, by examining separately 10 randomly selected patients from CUEM, and the Cohen's kappa was calculated. The correlation between the dependent variables "Total Erosion", "Maxillary Erosion", "Mandibular Erosion" and "Anterior Wear", which were calculated from the BEWE classification, and the independent variables "Age" and "Gender", were statistically analyzed.

A prevalence of 92% was found for Total Erosion. A non-statistically significant association was found for Total Erosion and Age ($p = 0.652$) and Total Erosion and Gender ($p = 0.408$). Similarly, no statistically significant relationship was found between Anterior Wear and Total Erosion ($p = 0.433$) nor between Anterior Wear and Age ($p = 0.617$). On the contrary, a significant correlation was observed between the distribution of erosive wear levels in the maxilla and mandible ($p = 0.002$), as well as between Total Erosion and the variables Mandibular Erosion ($p \leq 0.001$) and Maxillary Erosion ($p \leq 0.001$). Regarding the correlation between the variables Anterior Wear and Gender ($p \leq 0.001$), a statistically significant association was also found.

It was concluded that the prevalence of erosive wear, in this group of patients, was relatively high, and seemed not to be related to age, gender or wear in the anterior teeth.

Keywords: erosive dental wear; prevalence; erosion; BEWE index.

Índice Geral

I. INTRODUÇÃO	13
1. Morfologia Dentária.....	13
1.1. Esmalte	13
1.2. Dentina	14
2. Alterações da Estrutura Dentária	16
2.1. Lesões Cariosas.....	16
2.2. Lesões Não Cariosas.....	18
2.2.1. Lesões de Atrição	18
2.2.2. Lesões de Abrasão	20
2.2.3. Lesões de Abfração	21
2.2.4. Lesões de Erosão	22
3. Erosão.....	24
3.1. Desgaste Dentário Erosivo.....	24
3.2. Fatores Etiológicos	27
3.2.1. Variáveis Intrínsecas	28
3.2.2. Variáveis Comportamentais	29
3.2.3. Variáveis Ocupacionais	31
3.3. Fatores Protetores	31
3.3.1. Saliva.....	32
3.3.2. Película Salivar Adquirida.....	33
3.3.3. Estrutura Dentária	34
3.4. Prevalência	35
3.5. Diagnóstico	38
3.5.1. Características Clínicas.....	38

3.5.2. Escalas de Classificação	40
3.6. Índice BEWE	42
3.7. Tratamento.....	43
II. OBJETIVOS E HIPÓTESES DO ESTUDO	47
1. Objetivos	47
2. Hipóteses	47
III. MATERIAIS E MÉTODOS	49
1. Caracterização do Estudo	49
2. Calibração do Investigador	49
3. Colheita de Dados.....	50
3.1. Critérios de Diagnóstico.....	51
4. Análise Estatística e Tratamento de Dados	52
IV. RESULTADOS	55
V. DISCUSSÃO	59
VI. CONCLUSÃO.....	63
VII. BIBLIOGRAFIA	65
VIII. ANEXOS	

Índice de Figuras

Figura 1 – Fatores influentes no desenvolvimento da erosão	23
Figura 2 – Componentes do desgaste erosivo	25
Figura 3 – Processo de desgaste erosivo provocado pela ingestão de ácidos; a dissolução acídica dos cristais resulta na libertação dos iões Ca^+ e HPO_4^{2-} , o que destabiliza a estrutura	26
Figura 4 – Prevalência da erosão global obtida a partir de dados disponíveis na população geral (* dentes decíduos em crianças; + dentes permanentes em crianças e adolescentes; # dentes permanentes em adultos)	37
Figura 5 – Defeitos de desgaste dentário erosivo nas superfícies vestibulares e palatinas	39
Figura 6 – Cálculo do nível de risco de desgaste erosivo	52
Figura 7 – Distribuição da Erosão Global por Género	57
Figura 8 – Distribuição do Desgaste Anterior por Género	58

Índice de Tabelas

Tabela 1 – Interpretação dos valores de kappa50

Tabela 2 – Classificação qualitativa do nível de risco obtida pela soma dos valores obtidos por sextante através do índice BEWE.....52

Tabela 3 – Distribuição das variáveis “Idade” e “Género” na amostra. DP = desvio padrão da média; n = número de pacientes; Min = idade mínimo; Max = idade máxima na amostra55

Tabela 4 – Distribuição dos diversos níveis de desgaste (erosivo) pelas variáveis dependentes56

Lista de Abreviaturas

BEWE – Basic Erosive Wear Examination

Ca²⁺ - Ião Cálcio

CO₂ – Dióxido de Carbono

CUEM – Clínica Universitária Egas Moniz

DEJ – Junção Amelodentinária

DP – Desvio Padrão

DV – Dimensão Vertical

ETW – Erosive Tooth Wear

F⁻ - Ião Fluoreto

H⁺ - Ião Hidrogénio

H₂CO₃ – Ácido Carbónico

H₂O – Água

H₂PO₄⁻ - Ião Diidrogenofosfato

HCO₃⁻ - Ião Hidrogenocarbonato

HPO₄²⁻ - Ião Hidrogenofosfato

p – Nível de Significância Estatística

TWI – Tooth Wear Index

I. INTRODUÇÃO

1. Morfologia Dentária

A morfologia da peça dentária inclui estruturas como o esmalte, o complexo pulpo-dentinário e o cimento (Heymann, Swift, & Ritter, 2013).

O desgaste dentário erosivo é um processo que pode afetar os tecidos duros do dente, nomeadamente o esmalte e a dentina.

1.1. Esmalte

O esmalte é responsável pela estrutura externa dos dentes, atribuindo-lhes a forma e dureza necessárias para a durabilidade dos mesmos (Hilton, Ferracane, & Broome, 2013). Relativamente à estrutura do esmalte, este é formado maioritariamente por milhões de prismas que se encontram unidos e interlaçados e se estendem desde a junção amelo-dentinária até à superfície externa. Os constituintes estruturais dos prismas de esmalte são os cristalites de hidroxiapatite que, por se organizarem num padrão de orientação específico, promovem a força necessária e identidade estrutural prismática (Heymann et al., 2013).

Os cristais de hidroxiapatite presentes na constituição do esmalte como o seu principal componente mineral, sendo responsável por cerca de 88-90% do volume total. São também encontrados no esmalte outros iões que influem sobre as suas propriedades químicas, como o sódio, magnésio e cloreto, assim como água e matéria orgânica (proteínas do esmalte e lípidos) (Sæterstad & Kynsveen, 2016).

Este tecido mineralizado apresenta uma diferença de densidade em distintas áreas do mesmo dente e entre os diversos grupos de dentes. Deste modo, a espessura do esmalte é superior nas cúspides e bordos incisais, decrescendo à medida que se aproxima da junção amelocementária e encontra-se com maior espessamento nos molares face aos incisivos (Heymann et al., 2013).

A permeabilidade do esmalte permite a penetração, parcial ou completa, de certos iões e moléculas na sua estrutura, sejam estes prejudiciais, fisiológicos ou terapêuticos. Esta estrutura torna-se solúvel em contacto com meios ácidos, no entanto, esta dissolução não é homogénea em toda a extensão, existindo uma solubilidade crescente da superfície para a junção amelodentinária (DEJ) (Heymann et al., 2013; Hilton et al., 2013).

Apesar da sua estrutura rígida, o esmalte é exposto ao longo da vida a um meio oral no qual estão presentes forças oclusais, substâncias químicas e bactérias, que o tornam vulnerável à desmineralização, desgaste e fratura (Hilton et al., 2013). Por ser uma estrutura incapaz de se reparar autonomamente quando destruída, o esmalte maduro torna-se único no que diz respeito a outros tecidos, uma vez que a sua reconstituição só pode ser alcançada através da remineralização e/ou técnica restauradora (Jayasudha, Baswaraj, Navin, & Prasanna, 2014).

É importante identificar os fatores etiológicos adversos, de forma a evitar a desmineralização inicial do esmalte e posterior perda de estrutura (Solis-Soto, Sosa, Cruz, Villareal, & Cepeda, 2014).

1.2. Dentina

A dentina é um tecido menos mineralizado comparativamente ao esmalte, sendo que possui um volume inferior de cristais de hidroxiapatite (50%). Por sua vez, esta contém uma maior concentração de outros iões, água e matriz orgânica, constituída por colagénio e proteínas (Sæterstad & Kynsveen, 2016).

Este tecido providencia um suporte elástico para o esmalte, além de promover a tonalidade aparente da estrutura dentária (Hilton et al., 2013).

Uma dentina íntegra detém um papel essencial na dureza, resistência e integridade do dente. Apesar de a dentina ter dureza inferior e ser considerada um tecido altamente compressivo, esta é uma característica fundamental pois atua como amortecedor para o esmalte, suportando as forças mastigatórias (Heymann et al., 2013; Hilton et al., 2013).

A coloração das peças dentárias está dependente da espessura da camada externa do dente e da cor da dentina subjacente, uma vez que o esmalte se trata de uma estrutura

semi-translúcida que varia de acordo com o grau de calcificação e homogeneidade desta (Heymann et al., 2013).

As células responsáveis pela formação da dentina estão localizadas ao redor da polpa e denominam-se odontoblastos. Estes fazem parte do complexo pulpo-dentinário, dispondo os seus corpos na cavidade pulpar e os prolongamentos citoplasmáticos nos túbulos presentes na dentina mineralizada. É devido a estas células que a dentina se encontra apta a responder a estímulos, sendo classificada como um componente vivo. A dentina é sintetizada imediatamente antes da formação do esmalte, sendo junto à polpa que se situa a zona mais recentemente concebida. Esta última zona de dentina não mineralizada é conhecida como pré-dentina. A dentina primária forma-se até aos três primeiros anos após erupção dentária nos dentes permanentes, sendo distribuída como dentina peritubular, uma dentina mais mineralizada que se encontra ao redor dos túbulos dentinários, e dentina intertubular, que se encontra entre os canalículos dentinários (Heymann et al., 2013).

Finalizada a formação da dentina primária e mesmo sem existir um estímulo visível, a produção de dentina fisiológica continua a desenrolar-se como dentina secundária, sendo este um processo que ocorre a um ritmo mais reduzido (Heymann et al., 2013).

No que diz respeito à dentina esclerótica, esta deposita-se no interior dos túbulos dentinários como resposta, por exemplo, à desmineralização provocada por lesões cervicais não cariosas, ocorrendo um bloqueio dos túbulos. A dentina terciária reparadora é sintetizada pelos odontoblastos like-cells na interface pulpo-dentinária como resposta a um estímulo de alta intensidade e dispõe-se inferiormente à zona lesada. Por sua vez, a dentina terciária reacional, é depositada por forma a compensar uma perda de dentina periférica quando ocorrem lesões de baixa intensidade, providenciando um selamento supra-pulpar (Hilton et al., 2013).

Quando ocorre a remoção da camada sobreposta à dentina, através por exemplo do processo de erosão, os túbulos dentinários ficam expostos permitindo o acesso bacteriano à polpa, o que compromete o papel da dentina como barreira protetora (Conrads, About, Schwendicke, Frencken, & Innes, 2018).

2. Alterações da Estrutura Dentária

As alterações observadas clinicamente pelo Médico Dentista na superfície do esmalte, devem ser percebidas como evidências de possíveis condições patológicas ou hábitos deletérios. O diagnóstico de alterações da estrutura dentária inclui a compreensão de sinais como alterações de coloração, presença de áreas cavidadas, desgaste, defeitos morfológicos ou fraturas (Hilton et al., 2013).

2.1. Lesões Cariosas

Foi aproximadamente em 1634 que o termo ‘cárie dentária’ emergiu na literatura como definição para as cavitações encontradas nas peças dentárias, sendo ainda desconhecida a etiopatogenia da doença (Conrads et al., 2018).

Hoje em dia, sabe-se que a cárie é um processo bacteriano infeccioso que culmina na dissolução e perda localizada dos tecidos duros do dente. Neste mecanismo estão envolvidos dois grupos major de bactérias, os *Streptococcus mutans* e os *Lactobacillus* (Featherstone, 2008).

A estrutura e cor natural do dente podem ser modificadas através das lesões sofridas ao longo do tempo, sendo a lesão de cárie a principal ameaça para a cavidade oral, na qual ocorre uma desmineralização bacteriana. Este processo é acompanhado por uma modificação na coloração dentária, à semelhança de outros tipos de alterações, como as provocadas por irregularidades no desenvolvimento dentário, o consumo de antibióticos, pigmentações extrínsecas ou a absorção excessiva de flúor. Por este motivo, é essencial a realização de um diagnóstico diferencial aquando da observação clínica (Hilton et al., 2013).

A cárie surge quando está presente uma quantidade de placa bacteriana considerável, capaz de promover um ambiente suficientemente ácido para que ocorra a desmineralização da estrutura cristalina. Este processo é conseguido com a metabolização dos hidratos de carbono pelas bactérias cariogénicas, em que o ácido produzido por estas faz diminuir o pH na superfície do dente. Um dos principais carboidratos é a sacarose, cuja exposição continuada é crítica na manutenção de um pH baixo na estrutura dentária, promovendo a desmineralização (Heymann et al., 2013).

O início da doença cárie tem como primeiro sinal clínico visível a presença de manchas brancas resultantes da desmineralização do esmalte, denominadas *white spots*. Quando estas lesões são detetadas previamente à cavitação, a intervenção por parte do Médico Dentista pode ser de extrema importância na aplicação da terapêutica mais apropriada, de modo a promover o processo de remineralização (Featherstone, 2008).

Na prática clínica, torna-se importante conseguir identificar a etiologia do processo cariioso e não centralizar a abordagem apenas no tratamento sintomático (Heymann et al., 2013). Sendo importante perceber que a prevenção da doença envolve diversos fatores, sendo o foco primário a redução da quantidade de bactérias cariogénicas. Posto isto, é necessário que o profissional analise os fatores sobre os quais o paciente pode atuar, como a dieta, a escovagem ou o uso de agentes antimicrobianos (Heymann et al., 2013).

Quando estamos perante lesões cariosas sem cavitação, a resposta natural do organismo passa por um processo inato de remineralização pela ação da saliva. Este fenómeno ocorre através da difusão de iões cálcio e fosfato presentes neste fluido, que em conjunto com iões fluoreto, promovem a formação de cristais de fluorapatite. Assim, a superfície torna-se menos solúvel quando em contacto com os ácidos bacterianos (Featherstone, 2008).

Sempre que a resposta fisiológica não é suficiente, as medidas preventivas aplicadas pelo Médico Dentista tornam-se uma mais-valia de forma a promover essa remineralização, que pode ser atingida através de terapias com flúor, aplicação de selantes, entre outras (Heymann et al., 2013).

No entanto, se a etiologia da lesão não for removida, ainda que aplicada a terapêutica preventiva, a cárie irá progredir em profundidade de encontro à dentina, dando origem a uma cavidade. Essas cavitações podem desenvolver-se tanto nas fossas e fissuras do dente, como nas superfícies lisas (Hilton et al., 2013).

As lesões cavitadas requerem outro tipo de abordagem, sendo, por norma, necessária uma terapêutica mais invasiva como a aplicação de técnicas restauradoras, por forma a remover o tecido infetado e restituir a função e estética do paciente (Schwendicke et al., 2018). Este tratamento restaurador deve ser concretizado de forma criteriosa e apropriada, de maneira a conseguir um procedimento conservador com mínima possibilidade de recidiva. Contudo, o tratamento restaurador apenas repara o dano produzido pela cárie, não cura o processo cariioso, ou seja, como já referido, é de extrema relevância combater os fatores causais (Heymann et al., 2013).

2.2. Lesões Não Cariosas

Com o passar dos anos e devido ao progresso na área da saúde oral, com a implementação de estratégias preventivas para controlo do processo carioso, especialmente nos países mais desenvolvidos, tem existido uma preocupação acrescida, por parte da população, no alcance de uma maior longevidade das peças dentárias em boca. Por este motivo, a perda de estrutura dentária tem vindo a tornar-se um problema de importância crescente na Medicina Dentária (Wegehaupt, Tauböck, & Attin, 2013; Wood, Jawad, Paisley, & Brunton, 2008).

As lesões não cariosas são descritas como uma perda dos tecidos duros dentários sem causa bacteriana, não estando envolvida a doença cárie, como o próprio nome indica (Colon & Lussi, 2014; Yoshizaki et al., 2017).

O desgaste apresentado neste tipo de lesões, seja este mecânico ou químico, é um processo caracterizado pela perda gradual da conformação anatómica do dente e pode dever-se a quatro fenómenos: atrição, abrasão, abfração e erosão (Hilton et al., 2013; Wood et al., 2008).

Estes processos de desgaste, se não forem controlados, podem levar a uma perda irreversível dos tecidos duros, e originar complicações relacionadas com a função, estética ou algias, sendo que muitas vezes se dá a exposição de dentina desencadeando hipersensibilidade dentinária (Barbour & Rees, 2006; Kaur, Makkar, Kumar, Pasricha, & Gupta, 2015).

2.2.1. Lesões de Atrição

A atrição dentária é percecionada pela presença de facetas de desgaste em esmalte hígido, resultantes da fricção dentária durante uma função mastigatória normal ou parafuncional (Sperber, 2017; Wood et al., 2008). Esta perda de estrutura é mais frequentemente encontrada nas faces oclusais dos dentes, apesar de também poder estar localizada nas faces interproximais devido aos movimentos de lateralidade, que culminam na ausência de pontos de contacto ao longo do tempo (Rees & Somi, 2018).

O aspeto de uma lesão de atrição é observado como uma faceta lisa e plana, de aspeto brilhante e que, microscopicamente, se traduz em riscas paralelas e finas (Shellis & Addy, 2014).

Numa arcada dentária desejável, o padrão de desgaste oclusal possibilita a expressão de curvas de compensação, a de Spee, a de Wilson e a de Monson. Estes planos de desgaste, promovidos pela atrição, estão dependentes das forças exercidas pelos músculos masséter e temporal e providenciam cargas mastigatórias mais favoráveis para um padrão oclusal harmonioso. Posto isto, a atrição pode ser observada como um processo fisiológico quando resulta num padrão de desgaste normal, porém, este deve ser distinguido do desgaste patológico, causado por padrões parafuncionais (Sperber, 2017).

A quantidade de desgaste por atrição pode ser influenciada por diversos fatores, entre eles a idade, o género, o tipo de alimentação e está dependente da dimensão, morfologia e posição do dente na arcada (Sarig, Hershkovitz, Shpack, May, & Vardimon, 2015).

Quando estamos perante uma condição de atrição patológica, em que está presente um desgaste mecânico superior ao limite considerado fisiológico, geralmente, esta é atribuída a hábitos parafuncionais como o bruxismo (Shellis & Addy, 2014).

O bruxismo é caracterizado como um padrão de atividade muscular repetitivo, que envolve os músculos mastigatórios e se traduz no aperto ou ranger das peças dentárias. Este é um processo que se pode manifestar durante o dia, durante a noite ou ambos (Jonsgar et al., 2015).

Os sintomas relacionados com este tipo de condição patológica passam pelo ranger noturno dos dentes, dor e fadiga matinal dos músculos da mastigação, cefaleias na zona temporal, entre outros. Já clinicamente, podem ser observados sinais como facetas de desgaste, fraturas dentárias e/ou de restaurações, mobilidades ou endentações no bordo lingual (Rees & Somi, 2018).

A gestão clínica da atrição é vista como um desafio, uma vez que a aplicação de qualquer tipo de terapêutica restauradora não irá travar a propensão para o padrão patológico do paciente, sendo esta uma condição neurológica. Por este motivo, é impreterível que o paciente entenda a etiologia desta perturbação e esteja predisposto à utilização de uma goteira específica (Rees & Somi, 2018).

2.2.2. Lesões de Abrasão

A abrasão é definida como o desgaste da superfície dentária em consequência da fricção biomecânica repetida de elementos externos com as peças dentárias, independente da oclusão, por exemplo na escovagem (Doğramacı & Rossi-Fedele, 2015).

Este desgaste é mais acelerado e pronunciado na dentina, uma vez que esta, por ser menos dura, se torna mais suscetível à abrasão face ao esmalte, originando defeitos com aparência de “cova” na estrutura dentária (Shellis & Addy, 2014).

A etiologia deste processo de desgaste está relacionada com práticas de escovagem incorretas, uso inadequado de produtos de higiene oral, causas ocupacionais, hábitos deletérios ou próteses parciais com ajuste incorreto (Kaur et al., 2015).

Apesar da prática inapropriada da escovagem e do uso de pastas abrasivas poder gerar níveis excessivos de abrasão, nem toda a abrasão dentária é considerada patológica. Isto deve-se ao facto de que, mesmo com uma técnica correta de escovagem, pode originar-se um desgaste abrasivo na estrutura dentária ao longo da vida. E, uma vez que os hábitos de higiene são indispensáveis para a saúde oral, não seria sensato classificar toda a abrasão como patológica (Shellis & Addy, 2014).

O uso abusivo das escovas e pastas dentífricas são os maiores fatores etiológicos no que diz respeito à abrasão enquanto processo patológico (Wiegand, Burkhard, Eggmann, & Attin, 2013). No entanto, o maior agente abrasivo é a pasta dentária, sendo a escova apenas um condutor, ao não apresentar efeitos consideráveis nos tecidos quando utilizada de forma isolada. Características como a dureza, densidade, textura e arranjo das cerdas podem, contudo, influenciar o potencial abrasivo da pasta (Shellis & Addy, 2014).

O poder abrasivo da escovagem está dependente da duração, frequência e força da técnica aplicada (Shellis & Addy, 2014).

No que diz respeito ao processo de abrasão ocupacional, este é observado em indivíduos cuja profissão implica comportamentos repetitivos que se tornam prejudiciais para as peças dentárias, como a abertura de ganchos com os dentes pelas cabeleireiras ou alfaiates e costureiras que seguram agulhas e cortam linha com os dentes. Estas condutas

podem dar origem a defeitos na estrutura dentária como bordos incisais lascados (Doğramacı & Rossi-Fedele, 2015).

Hábitos como fumar cachimbo, descascar pevides, entre outras ações sistemáticas de fricção de objetos com o dente, podem de forma continuada ser consideradas comportamentos patológicos (Doğramacı & Rossi-Fedele, 2015).

2.2.3. Lesões de Abfração

A abfração é descrita como a perda patológica de estrutura dentária provocada por forças oclusais biomecânicas excessivas que criam zonas de stress não-axiais, especialmente durante hábitos parafuncionais (Grippio, Simring, & Coleman, 2012; Jakupovic et al., 2014). Estas forças atípicas levam a uma flexão da peça dentária na zona cuspídea, resultando numa fadiga do esmalte e da dentina e num acúmulo de stress nas zonas cervicais, mais vulneráveis, resultando em lesões de abfração (Heymann et al., 2013; Michael, Townsend, Greenwood, & Kaidonis, 2009; Wood et al., 2008).

Este tipo de lesão é mais comum de ser encontrada nos incisivos e pré-molares e raramente são observadas nas faces linguais (Rees, 2005). A incidência da abfração aumenta com a idade e a sua aparência é percebida como um defeito em forma de cunha com contornos internos e externos aguçados (Jakupovic et al., 2014; Nascimento et al., 2016).

Variáveis como a magnitude, frequência, direção, localização, duração e orientação do stress aplicado à peça dentária, são responsáveis pelo defeito apresentado neste tipo de lesão. Sendo que a forma, composição e estabilidade dentárias também são influentes neste resultado (Grippio et al., 2012).

Aquando da observação clínica do paciente, é importante identificar os fatores que podem estar relacionados com a abfração por forma a desenvolver uma terapêutica adequada e individualizada, uma vez que as lesões originadas são dependentes do tipo e severidade dos fatores etiológicos envolvidos (Nascimento et al., 2016).

A formação de dentina reacional e dentina reparadora, surgem como mecanismos de defesa na presença de lesões de desgaste dentário, havendo a obstrução dos túbulos dentinários expostos por depósitos minerais. No entanto, a resposta fisiológica pode não

ser suficiente, sendo necessária a intervenção do Médico Dentista (Nascimento et al., 2016).

A abordagem no que diz respeito ao tratamento destas lesões pode passar pela simples monitorização, quando a profundidade é inferior a 1mm, ou pela restauração dos defeitos (Nascimento et al., 2016). O ajuste oclusal é também utilizado como forma de prevenção e para reduzir a falha das restaurações cervicais nestes pacientes, já que as interferências oclusais estão relacionadas com este tipo de lesão. Outra das terapias possíveis é a utilização de uma goteira de proteção, por forma a reduzir os efeitos da parafunção e das forças não-axiais na estrutura dentária, nomeadamente as lesões de abfração (Michael et al., 2009; Nascimento et al., 2016).

2.2.4. Lesões de Erosão

O termo erosão é utilizado para descrever a perda de estrutura dentária através do desgaste químico, sendo que a dissolução acídica que ocorre sobre os tecidos, pode ter origem intrínseca ou extrínseca (Wood et al., 2008).

O aumento da prevalência da erosão nas últimas décadas, foi marcado principalmente pelas alterações nos hábitos alimentares, havendo um consumo excessivo de alimentos e bebidas acídicas. Contudo, a etiologia deste processo é multifatorial, estando envolvidos tanto fatores internos como externos (Figura 1) (Lussi, Jaeggi, Ganss, Hellwig, & Imfeld, 2011).

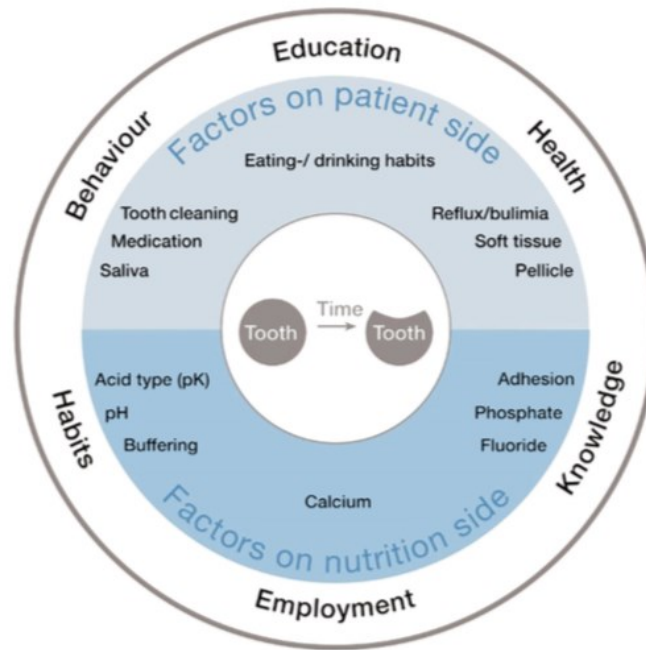


Figura 1 – Fatores influentes no desenvolvimento da erosão (Wang & Lussi, 2010)

No que diz respeito aos ácidos de origem extrínseca, estes estão relacionados com os hábitos de vida da população e podem encontrar-se em bebidas gaseificadas, sumos, medicamentos, citrinos, vinagre e até em produtos de branqueamento. Por sua vez, o refluxo gastro-esofágico é conhecido como o mais comum dos fatores de origem intrínseca (Solis-Soto et al., 2014).

No início do processo erosivo, os ácidos penetram o dente removendo íões cálcio e fósforo da camada externa dos tecidos mineralizados, deixando esta camada protetora desmineralizada e enfraquecida. Com a progressão para um estágio mais avançado, os cristais de apatite vão sendo dissolvidos e destruídos por camadas, o que origina uma perda de estrutura e volume dentário (Wang & Lussi, 2010).

Quanto à aparência, descreve-se num estágio inicial como uma superfície macia e brilhante e posteriormente, existe uma perda de morfologia com a presença de dentina exposta (Solis-Soto et al., 2014).

A erosão dentária é conhecida como uma condição irreversível que pode, por ventura, exigir uma abordagem terapêutica mais invasiva. Por este motivo, torna-se crucial que o Médico Dentista entenda quais os fatores etiológicos de cada indivíduo para que possa

iniciar estratégias preventivas específicas, de modo a reduzir a exposição acídica e potenciar a capacidade reacional da cavidade oral contra a erosão (Wang & Lussi, 2010).

Este tipo de condição tem impacto não só na função e estética dentária, mas também na saúde oral global, uma vez que resulta da combinação de fatores químicos e biológicos com os hábitos particulares de cada indivíduo (Solis-Soto et al., 2014).

3. Erosão

A erosão caracteriza-se como um processo químico de etiologia multifatorial, que pode ter origem devido a contextos acídicos, distúrbios alimentares, refluxo gastroesofágico, entre outros (Solis-Soto et al., 2014).

Esta condição está envolvida no desgaste fisiológico dos tecidos dentários e caracteriza-se clinicamente por uma perda inicial da aparência reluzente do dente, avançando para uma perda da convexidade das estruturas e, com a continuidade da exposição acídica, são originadas concavidades na superfície (Lussi, 2006).

A erosão, por desencadear um enfraquecimento do esmalte e dentina, quando se encontra associada à abrasão e atrição deriva numa perda de tecido dentário acelerada, reconhecida como desgaste dentário erosivo, ETW (*Erosive Tooth Wear*) (El Aidi, Bronkhorst, Huysmans, & Truin, 2011; Lussi, 2006). Esta diferenciação entre o processo químico de ‘erosão dentária’ e o ‘desgaste dentário erosivo’ como manifestação clínica do desgaste facilitado pela erosão, torna-se muito relevante quando se atenta na análise da etiologia e elaboração de estratégias clínicas (El Aidi et al., 2011).

3.1. Desgaste Dentário Erosivo

O desgaste descreve-se como uma deterioração que ocorre em consequência do uso, sendo que quando se aplica às peças dentárias, este é percebido como um processo fisiológico e adaptativo. No entanto, este fenómeno pode também adquirir características

patológicas quando surge simultaneamente com problemas alimentares, tendências parafuncionais, hábitos prejudiciais, medicação ou determinados comportamentos que atuam sinergicamente (d’Incau & Saulue, 2012).

O desgaste dentário erosivo trata-se de um fenómeno multifatorial químico-mecânico que gera uma perda cumulativa das estruturas duras do dente, tendo o ácido como impulsionador primordial e sem intervenção bacteriana (Carvalho et al., 2015). Este processo é, geralmente, descrito pela perda da morfologia e contornos superficiais característicos do dente, através do efeito simultâneo da erosão dentária e do desgaste mecânico como a abrasão e a atrição (Figura 2), sendo que a sua progressão finda se for possível travar os fatores etiológicos (Bliggenstorfer & Lussi, 2016; Carvalho et al., 2015).

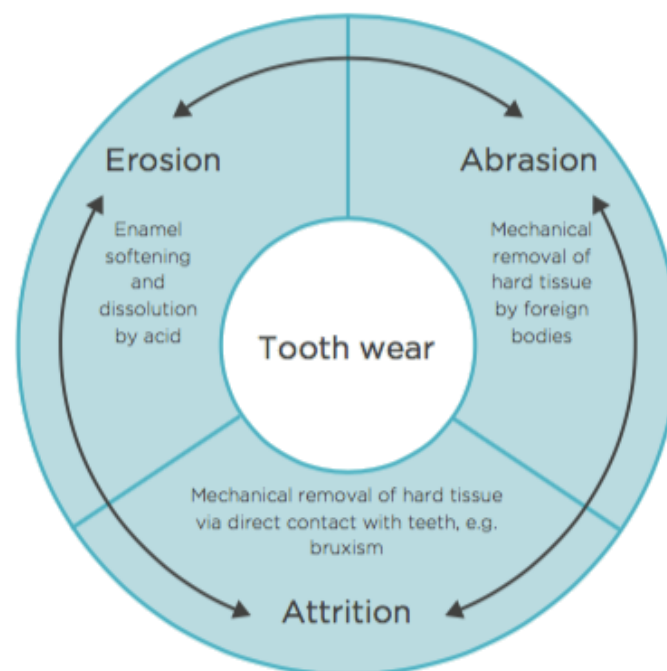


Figura 2 – Componentes do desgaste dentário erosivo (falta referência)

No processo químico primário de erosão, quando uma substância acídica entra em contacto com a estrutura dentária, esta precisa de se difundir pela película adquirida, para poder atuar sobre o esmalte. Esta película é representada por um biofilme orgânico ausente de bactérias, que envolve os tecidos duros e moles do dente e é composto por

mucinas, glicoproteínas e proteínas (Lussi, Hellwig, Zero, & Jaeggi, 2006). Já na superfície do esmalte, os íons de hidrogênio (H^+) contidos nas substâncias acídicas dissociam-se e interagem com os cristais de hidroxiapatite do esmalte promovendo a sua dissolução e enfraquecendo a estrutura (Figura 3). No que respeita à dentina, o mecanismo é semelhante mas mais complexo devido à presença de um maior componente orgânico, que possui uma capacidade de tampão suficiente para retardar a difusão do agente desmineralizante (Lussi & Carvalho, 2014). Deste modo, o potencial erosivo de um ácido depende da concentração de íons H^+ , isto é, do valor de pH do mesmo, da acidez titulável, das propriedades de quelação do cálcio, da capacidade de tampão e do conteúdo mineral de cálcio e fosfato (O'Toole & Mullan, 2018).

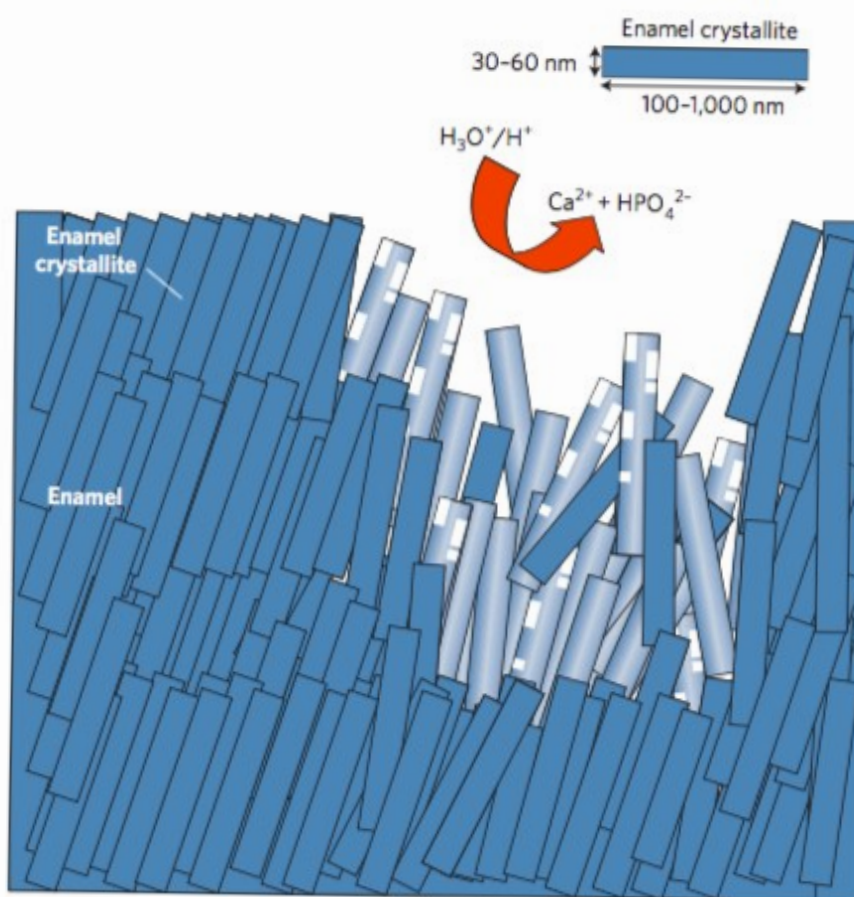


Figura 3 – Processo de desgaste erosivo provocado por ingestão de ácidos; a dissolução acídica dos cristais resulta na libertação dos íons Ca^+ e HPO_4^{2-} , o que destabiliza a estrutura (Hannig & Hannig, 2010)

Vários são os fatores de risco e os fatores protetores que estão presentes quando existe desgaste erosivo, assim, o equilíbrio entre estes é determinante no resultado

refletido na superfície dentária, que se apresentará erodida ou protegida deste desgaste (Sæterstad & Kynsveen, 2016).

Um diagnóstico atempado desta condição é determinante para que o clínico possa aplicar as estratégias essenciais para controlar ou cessar a progressão da mesma (Carvalho, Scaramucci, Aimée, Mestrinho, & Hara, 2018). Diferentes índices têm sido desenvolvidos de modo a facilitar e melhorar este processo com o objetivo de classificar o grau de desgaste com base na medição da severidade e distribuição na superfície dentária (Bliggenstorfer & Lussi, 2016).

3.2. Fatores Etiológicos

Quando estamos perante um processo de desgaste dentário erosivo, o primeiro sinal visível é o amolecer da superfície do dente pelos agentes intrínsecos, extrínsecos ou uma conjugação de ambos (Carvalho et al., 2015).

A etiologia desta condição é multifatorial e o risco difere entre indivíduos, encontrando-se dependente de variáveis comportamentais, dietéticas e biológicas. São identificados como grupos de risco as pessoas que sofrem de patologias latentes (como refluxo gastroesofágico, distúrbios alimentares ou alcoolismo), indivíduos com hábitos alimentares específicos ou que consomem com frequência fármacos e suplementos nutricionais. Incluem-se também os profissionais que estão sujeitos, regularmente, a uma exposição ocupacional acídica (Schlueter & Tveit, 2012). Deste modo, é crucial que o clínico execute não só uma observação intraoral escrupulosa, mas também atente numa anamnese detalhada, por forma a identificar possíveis correlações entre os hábitos do paciente e as alterações apresentados nas superfícies dentárias (Carvalho et al., 2018).

Contudo, apesar do desgaste erosivo ser propulsionado pelos ácidos, nem todas as substâncias acídicas são erosivas e para que o risco se torne significativo, é necessário que haja uma exposição repetida, acentuada ou prolongada no tempo (Carvalho et al., 2015).

3.2.1. Variáveis Intrínsecas

Os ácidos de origem intrínseca incluem aqueles associados a patologias subjacentes do indivíduo e que se traduzem em marcas erosivas, podendo ser percecionadas pelo Médico Dentista como sinais clínicos dessas doenças (Lussi, 2006).

O estômago é a fonte mais frequente de ácidos de origem interna, logo, a regurgitação frequente ao promover o contacto destes com as estruturas dentárias, pode dar origem a defeitos erosivos. É, por isso, de notar um aumento na prevalência do desgaste dentário erosivo nos grupos de indivíduos portadores de patologias que apresentam regurgitações persistentes como a doença de refluxo gastroesofágico, perturbações alimentares (como a bulimia nervosa) e o alcoolismo crónico (Carvalho et al., 2015).

No que diz respeito à doença de refluxo gastroesofágico, é descrita como um fenómeno fisiológico em que o conteúdo gastroduodenal, altamente ácido, alcança o esófago e, por vezes, a cavidade oral, podendo interferir com os tecidos desta. Os sintomas mais referidos pelos doentes são a regurgitação, disfagia, sensação de queimadura e/ou dor no peito (Lussi, 2006). Esta condição pode apresentar-se como uma manifestação crónica e sintomática (4-7% da população) ou como refluxo silencioso que ocorre de forma assintomática (25% da população), apresentando ambos um potencialmente um risco elevado no que respeita à erosão dentária (Schlueter & Tveit, 2012).

Os distúrbios alimentares, como a anorexia e bulimia, são caracterizados por comportamentos anormais e persistentes praticados por forma a evitar o alimento, criando debilidades físicas e psicossociais. Estes indivíduos apresentam como parte das suas consequências uma saúde oral debilitada, designadamente sinais de desgaste dentário erosivo (Moazzez & Austin, 2018).

A anorexia trata-se de uma doença que revela uma obsessão inabalável em perder peso, sendo que as pessoas com esta patologia apresentam geralmente um peso corporal inferior a 85% do seu peso ideal. Por sua vez, a bulimia nervosa é representada por episódios de compulsão alimentar seguidos de respostas comportamentais com o objetivo de evitar o aumento de peso, incluindo a indução do vómito e administração de laxantes. Contudo, neste caso, o peso corporal normalmente encontra-se dentro dos níveis aceitáveis (Lussi, 2006).

Relativamente ao alcoolismo crónico, este é um transtorno severo e complexo, potencialmente fatal, em que os sujeitos consomem bebidas alcoólicas de forma descontrolada, excedendo os limites recomendáveis. O desgaste dentário é uma das consequências desta perturbação e encontra-se relacionado com a regurgitação do conteúdo estomacal ácido, com o possível desenvolvimento de gastrites que desencadeiam o refluxo gastroesofágico e com a própria tendência para o consumo de bebidas ácidas de forma frequente (Lussi, 2006; Moazzez & Austin, 2018).

O Médico Dentista desempenha um papel importante na interpretação dos sinais e sintomas relacionados com o desgaste dentário erosivo, uma vez que estes podem estar vinculados a doenças subjacentes, que se podem traduzir em complicações sérias tais como, modificações pré-malignas, problemas de saúde mental, malnutrição e até morte (Moazzez & Austin, 2018).

Nas peças dentárias, as superfícies que apresentam alterações erosivas neste tipo de patologias, são encontradas maioritariamente nas faces palatinas dos dentes ântero-superiores e faces oclusais dos molares (Moazzez & Austin, 2018; Solis-Soto et al., 2014).

3.2.2. Variáveis Comportamentais

Grande parte do desgaste erosivo é originado por ácidos extrínsecos provenientes de elementos nutricionais ou químicos, de modo que quanto maior é a frequência de consumo, maior é o risco desta condição se manifestar. Estes fatores químicos representam bebidas, alimentos ou outros produtos erosivos, como é o caso de fármacos e suplementos (Carvalho et al., 2015).

Nas últimas décadas, especialmente nos países desenvolvidos, são notórias as alterações nos padrões alimentares da população, existindo uma disponibilidade aumentada do consumo de frutas fora de época e um crescimento no consumo de *snacks* e bebidas ácidas, o que justifica olhar para o desgaste erosivo como um problema de interesse na área da Medicina Dentária (Lussi et al., 2011; O'Toole & Mullan, 2018; Solis-Soto et al., 2014).

Para além do papel da nutrição no desgaste dentário erosivo, também os fármacos e

suplementos podem ter uma ação potencialmente erosiva se forem administrados sob a forma efervescente ou de comprimidos mastigáveis, em que o período de contacto com o dente é mais prolongado (Carvalho et al., 2015). Também os fármacos que desencadeiam o refluxo gastroesofágico ou que reduzem a produção salivar, podem contribuir para o risco de desgaste (Schlueter & Tveit, 2012).

Quando se fala do potencial erosivo de um produto ácido, há que ter em conta que este não se encontra unicamente dependente do seu valor de pH, mas que é também profundamente influenciado pela sua constituição mineral, acidez titulável e pelas propriedades de quelação do cálcio. Exemplos de substâncias ácidas são grande parte dos frutos, bebidas com sabores e refrigerantes, vinagres e pickles (O’Toole & Mullan, 2018).

O valor do pH, bem como a concentração de cálcio, fosfato e fluoreto presentes no meio oral aquando da ingestão de elementos ácidos, afetam o gradiente de concentração entre este meio e as estruturas dentárias, influenciando o processo de dissolução mineral que está dependente do grau de saturação destes componentes. Assim, quando o dente se encontra numa solução sobressaturada, não ocorre a dissolução dos tecidos duros do mesmo. Já quando a saturação do meio está diminuída, o ácido inicia o processo de desmineralização, o que promove um aumento do valor do pH local por existir um acréscimo no conteúdo mineral da solução adjacente. Por sua vez, este acumular de minerais irá travar a progressão da dissolução quando o meio atinge a saturação do esmalte ou da dentina (Lussi, 2006).

Outro dos fatores influentes sobre a capacidade ácida são as propriedades quelantes do ácido, uma vez que estas podem potenciar o processo erosivo através da interação com a saliva, assim como atuando diretamente no mineral dentário, provocando o seu amolecimento e dissolução. Ou seja, quanto maior a capacidade tampão do ácido, maior será o período necessário para que a saliva alcance a neutralização do mesmo (Lussi, 2006).

Quando se relaciona a ingestão ácida com o desgaste dentário erosivo, é importante ressaltar que não existe um pH crítico a partir do qual o processo de erosão é iniciado, uma vez que o desgaste pode não ocorrer mesmo perante um pH diminuído, se estiverem presentes outros fatores suficientemente fortes para atuar na sua prevenção (Barbour & Lussi, 2012).

A higiene oral é também um fator que influencia a predisposição para a erosão. Apesar do padrão normal de escovagem não ter efeitos nocivos em tecidos dentários sãos, quando estamos perante superfícies amolecidas pela exposição acídica, estes tornam-se vulneráveis à ação abrasiva da técnica (Carvalho et al., 2015).

3.2.3. Variáveis Ocupacionais

Em casos mais singulares, a profissão ou atividades desportivas exaustivas, podem também incluir-se nos fatores de risco da erosão (Carvalho et al., 2015).

Ocupações em que os profissionais estão em contacto regular com líquidos ou vapores acídicos podem provocar um processo rápido de desgaste erosivo, sendo exemplos os enólogos, fabricantes de baterias ou investigadores farmacêuticos (Carvalho et al., 2015; Schlueter & Tveit, 2012).

O desgaste dentário relacionado com a atividade desportiva apresenta-se através da exposição acídica direta, apresentando-se como grupos de risco os nadadores profissionais por treinarem em águas com baixo pH, ou através prática exaustiva de exercício que pode potenciar o refluxo gastroesofágico. Também os atletas que consomem bebidas isotónicas têm uma maior probabilidade de desencadear alterações erosivas na estrutura dentária (Lussi, 2006).

Estes fatores representam, em alguns casos, um cofator no desenvolvimento ou aumento do desgaste erosivo, contudo, é invulgar que apenas um ou dois destes isolados sejam capazes de desencadear esta condição multifatorial (Lussi, 2006).

3.3. Fatores Protetores

A saliva, a interação do dente com os tecidos orais, a película adquirida e a composição da própria estrutura dentária são os fatores biológicos responsáveis pela suscetibilidade do indivíduo ao desgaste dentário erosivo (Solis-Soto et al., 2014).

Existe uma variabilidade no que diz respeito à vulnerabilidade de cada indivíduo perante o desenvolvimento de defeitos erosivos, baseada maioritariamente na resistência que os tecidos duros apresentam face à dissolução e na capacidade protetora da saliva (Carvalho et al., 2015).

O relacionamento entre os componentes protetores e os agentes erosivos e comportamentais, pode influenciar o desencadear ou a prevenção do processo, assim como pode deter ou recuperar os defeitos erosivos (Lussi, 2006).

3.3.1. Saliva

A saliva apresenta-se como um líquido viscoso que cobre todas as superfícies orais à exceção do sulco gengival e representa um dos elementos biológicos mais importantes, uma vez que possui a capacidade de dissolver, neutralizar e resistir às alterações provocadas pelos ácidos (Sala & García, 2013; Solis-Soto et al., 2014). Deste modo, este fluido tem características protetoras contra o desgaste erosivo como a diluição das substâncias acídicas eliminando-as da cavidade oral, a neutralização dos ácidos e a formação da película adquirida que reduz a desmineralização (Carvalho et al., 2015).

A capacidade protetora da saliva inicia-se ainda antes da presença do ácido na cavidade oral, através dos estímulos extraorais ou neurológicos, que desencadeiam o aumento do fluxo salivar (Lussi, 2006).

O fluxo salivar aumentado favorece a prevenção ou a diminuição do ataque erosivo inicial, uma vez que se dá também o aumento dos componentes orgânicos e inorgânicos da saliva. Os elementos inorgânicos com relevância no processo erosivo são o ácido carbónico/hidrogenocarbonato ($\text{H}_2\text{CO}_3/\text{HCO}_3^-$), o diidrogenofosfato/hidrogenofosfato ($\text{H}_2\text{PO}_4^-/\text{HPO}_4^{2-}$), o cálcio (Ca^{2+}) e o fluoreto (F^-), sendo que estes iões são parte integrante de sistemas tampão da saliva (Lussi, 2006).

Aquando da presença de ácido na cavidade oral, diversos mecanismos protetores são iniciados pela saliva, nomeadamente o aumento do fluxo salivar devido aos estímulos químico-mecânicos intraorais. Deste modo, um fluxo aumentado com um alto conteúdo de bicarbonato, eleva a capacidade de neutralização e tamponamento dos ácidos, assim

como a capacidade de a saliva remover os ácidos das superfícies dentárias (Lussi, 2006).

O sistema bicarbonato é um dos principais mecanismos envolvidos na capacidade tampão da saliva, sendo que os iões bicarbonato presentes neste fluido, quando se encontram num meio cujo pH é baixo, captam os iões H^+ presentes e formam ácido carbónico (H_2CO_3), que se decompõe em água (H_2O) e dióxido de carbono (CO_2), resultando na eliminação completa do ácido e conseqüente aumento do pH. Outro dos sistemas é o sistema fosfato, cujo poder tampão reside na neutralização dos ácidos através da captura destes pelos iões hidrogenofosfato, ($H_2PO_4^{3-} \rightleftharpoons HPO_4^{2-} + H^+$) (Sala & García, 2013).

Apesar da capacidade de neutralização acídica ser inata ao indivíduo, fatores como a consistência dos alimentos e a localização do dente, podem influenciar o seu padrão. Ou seja, localizações cujo alcance salivar é inferior ou que se encontram maioritariamente cobertas por saliva rica em mucinas, encontram-se mais propensas à erosão quando comparadas com áreas protegidas por saliva serosa. Por este motivo, as faces vestibulares dos incisivos superiores têm maior probabilidade de sofrer desgaste erosivo relativamente às faces linguais dos incisivos inferiores (Lussi, 2006).

Os testes de fluxo salivar estimulado e não estimulado e da capacidade tampão da saliva, podem fornecer informação relevante acerca da suscetibilidade individual ao desgaste erosivo (Lussi, 2006).

3.3.2. Película Salivar Adquirida

A película adquirida possui características protetoras na medida em que atua como barreira ou membrana de permeabilidade seletiva, por forma a impedir que os ácidos exerçam contacto direto com a estrutura dentária, retardando a dissolução da hidroxiapatite pelo processo erosivo (Lussi, 2006; Solis-Soto et al., 2014).

Este biofilme é caracterizado por ser isento de bactérias e incorporar elementos como mucinas, glicoproteínas e proteínas (incluindo enzimas) (Mulic, 2012).

A formação desta camada orgânica é rapidamente iniciada após a camada antecessora ser removida da superfície dentária pela higienização, tornando-se detetável minutos

depois da nova exposição ao meio oral. Este processo de génese envolve dois passos, sendo que no primeiro se dá uma adesão das proteínas através de interações electrostáticas com as regiões hidrofóbicas da peça dentária. Posteriormente como segundo passo, podem surgir agregados de proteínas ou estruturas tipo-micelas que aderem às localizações livres da superfície dentária ou interagem com a camada proteica hidrofóbica formada precedentemente (Lussi, 2006; Sala & García, 2013).

Apesar desta película interferir com a desmineralização dentária, o seu grau de proteção pode ser influenciado pelos ácidos, pela sua espessura, composição e tempo de maturação, deste modo, tal como referido anteriormente, os dentes menos sujeitos à exposição salivar encontram-se mais suscetíveis à ação acídica (Lussi, 2006; Mulic, 2012).

3.3.3. Estrutura Dentária

Outro dos fatores influentes na suscetibilidade ao desgaste dentário erosivo é o tipo de substrato dentário, ou seja, se o alvo do ácido é o esmalte de dentes permanentes, dentes decíduos ou a dentina (Lussi, 2006).

O esmalte, por ser a camada mais externa do dente, encontra-se mais propenso ao ataque dos ácidos. Contudo, com o envelhecimento, a exposição de dentina torna-se mais frequente como consequência da perda de tecido dentário e da recessão gengival (Lussi, 2006).

Em tecidos dentários sãos, o processo de erosão dentária inicia-se no esmalte, envolvendo um amolecimento inicial da estrutura seguido da perda permanente da superfície desmineralizada. No que diz respeito à dentina, a sua componente inorgânica pode sofrer desgaste erosivo, ao contrário da orgânica que permanece e pode atuar como uma barreira face à difusão dos ácidos e à libertação mineral, reduzindo a progressão da lesão (Lussi, 2006).

A exposição dentária à saliva, a elementos nutricionais e ao flúor, tem efeitos na remineralização do esmalte. Sendo que, após a eliminação ou neutralização acídica das faces dentárias, ocorre a deposição de cálcio e fosfato salivares promovendo o processo

de remineralização do esmalte amolecido (Lussi, 2006).

Relativamente à integridade biológica da estrutura do dente, a formação de dentina reacional e reparadora e a obturação dos túbulos dentinários, são respostas que atuam de forma a compensar a perda tecidual decorrente da constante desmineralização erosiva e perda de esmalte (Ganss, 2012).

3.4. Prevalência

O desgaste dentário erosivo trata-se de uma situação patológica frequente em comunidades desenvolvidas, que tem evoluído mundialmente devido ao consumo crescente de produtos acídicos (Jaeggi & Lussi, 2014; Lussi & Carvalho, 2014).

A comparação de estudos epidemiológicos torna-se complexa devido aos diferentes padrões de avaliação utilizados, que incluem a calibração dos examinadores, o tipo de índice de classificação selecionado, o número e a localização dos dentes apreciados. Também o facto de os grupos não serem homogéneos, diferindo em idade, género, número de indivíduos por grupo e localização geográfica, apresenta-se como outra das complicações para que se consiga estimar a prevalência global do desgaste erosivo (Jaeggi & Lussi, 2014; Schlueter & Luka, 2018).

Posto isto, o principal obstáculo no que respeita à estimativa da prevalência desta condição, centra-se na dificuldade em comparar os vários estudos, uma vez que as características entre estes não estão estandardizadas, existindo inúmeras variáveis (Schlueter & Luka, 2018).

Relativamente à idade, as investigações em crianças/adolescentes e em adultos existem, no entanto, as primeiras encontram-se em maior quantidade em idades compreendidas entre os dois e os dezassete anos, provavelmente devido a uma maior acessibilidade a estas faixas etárias. Porém, apesar dos vários estudos de prevalência em crianças e adolescentes publicados, continua sem existir um conhecimento perceptível da prevalência global neste grupo (Schlueter & Luka, 2018).

A informação é seletiva e isolada entre países no que toca à prevalência da erosão em dentes decíduos, contudo, uma média estimada de todos esses dados, demonstra que

a prevalência global se encontra entre os 30% e os 50% com alguns *outliers* (Figura 4). Nestes estudos, o grau de severidade também diferiu, sendo que alguns deles, apresentam um desgaste concentrado apenas em esmalte (mais de 80% dos casos), enquanto que noutros a exposição de dentina era percebida na percentagem de 21-48%. O envolvimento pulpar aparenta ser raro tomando uma prevalência inferior a 1%. Quanto à localização nesta dentição, a erosão é observada com mais frequência nos incisivos maxilares e nas faces oclusais de molares inferiores (Schlueter & Luka, 2018).

Quando o assunto recai sobre a dentição permanente da faixa etária supracitada (crianças e adolescentes), os estudos demonstram que os dados são mais homogêneos encontrando-se a prevalência erosiva entre os 20-41%. A erosão é maioritariamente localizada nas faces oclusais dos primeiros molares mandibulares ou nas faces palatinas dos dentes anteriores maxilares, sendo que o desgaste na dentina é menos frequente do que na dentição decídua, com prevalência entre 2-30% (Schlueter & Luka, 2018).

Algumas pesquisas apontam que a prevalência erosiva é dependente da idade, apresentando um notório crescimento desta patologia ao longo do tempo, com um claro aumento nas últimas décadas. Já no que respeita ao género, parece existir uma tendência para que o género masculino apresente mais erosão do que o feminino (Schlueter & Luka, 2018).

Tal como nas faixas etárias mais precoces, apenas se encontram disponíveis dados isolados para a prevalência na idade adulta. Deste modo, a prevalência global estimada na dentição permanente adulta é aproximadamente uma média entre 20% e 45%, com alguns *outliers*. O envolvimento da dentina surge em 2-45% dos casos e aparentam ter uma maior tendência para estar envolvidas as faces oclusais dos primeiros molares superiores e inferiores, assim como as faces palatinas dos dentes anteriores maxilares. Entre géneros, existe uma prevalência ligeiramente superior nos homens. (Schlueter & Luka, 2018).

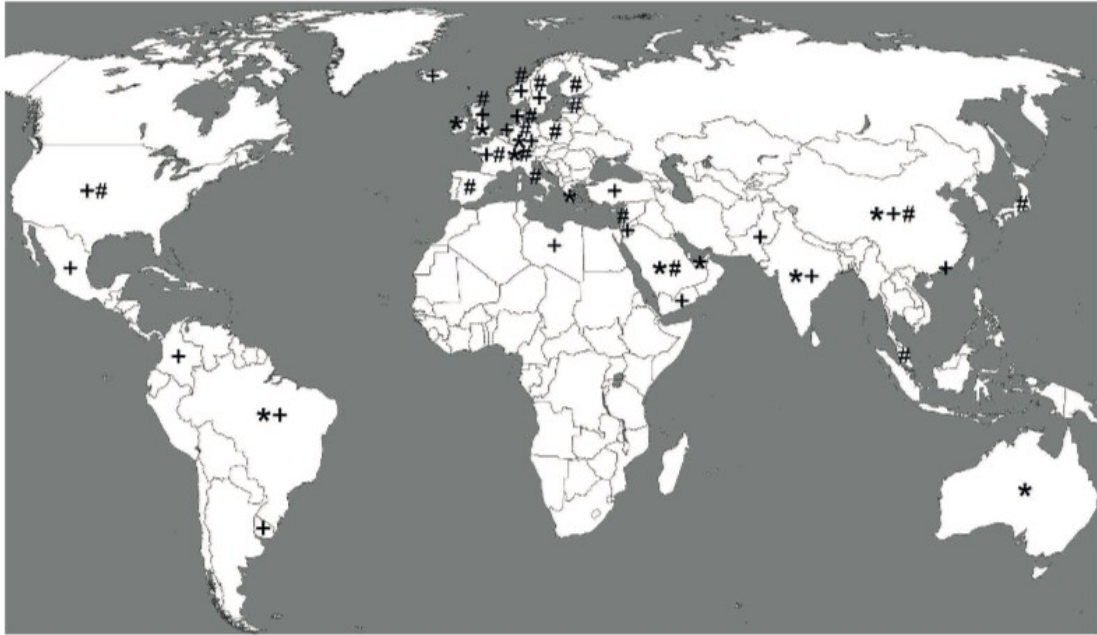


Figura 4 – Prevalência da erosão global obtida a partir de dados disponíveis da população geral (* dentes decíduos em crianças; + dentes permanentes de crianças e adolescentes; # dentes permanentes de adultos) (Schlueter & Luka, 2018)

Nem todos os indivíduos cuja cavidade oral é exposta a elementos acídicos, endógenos ou exógenos, desenvolvem erosão, mas a frequência dessa exposição se for regular potencia o risco do desenvolvimento desta condição (Schlueter & Luka, 2018).

Existem também estudos realizados de acordo com os grupos de risco, como no caso dos indivíduos com doença de refluxo gastroesofágico em que a prevalência varia entre 11-98% nas crianças e entre 14-75% nos adultos, ou nas pessoas com distúrbios alimentares cuja prevalência nos países desenvolvidos é de 1-5%, sendo observada maioritariamente em mulheres jovens entre os 13 os 30 anos, por exemplo (Schlueter & Luka, 2018).

A variação na prevalência do desgaste erosivo é muito elevada, devido aos diferentes países possuírem costumes e hábitos distintos, assim como pode dever-se à enorme variação dos índices aplicados e dos desenhos dos estudos. Sendo, por isto, necessário haver estudos bem desenhados incluindo um número de participantes suficiente, tanto na população em geral como para os grupos de risco (Schlueter & Luka, 2018; Schlueter & Tveit, 2012).

3.5. Diagnóstico

Uma vez que a prevalência do desgaste dentário erosivo tem sofrido um aumento nas sociedades atuais, o estabelecimento de um diagnóstico escrupuloso torna-se fundamental para prevenir defeitos irreversíveis nas peças dentárias (Solis-Soto et al., 2014).

O diagnóstico é o processo que integra a informação obtida através de critérios como o exame clínico da cavidade oral, a utilização de meios complementares, a história clínica recolhida através do diálogo com o paciente e o conhecimento biológico (Ganss & Lussi, 2012). No caso do desgaste dentário, a estrutura do dente sofre diversas agressões químicas e físicas que levam à perda de tecidos duros e à formação de padrões característicos, no entanto, numa fase inicial, as particularidades do desgaste dentário erosivo podem ser facilmente ignoradas, uma vez que são acompanhadas por sinais reduzidos e sintomas mínimos ou mesmo inexistentes (Lussi, 2006; Lussi et al., 2006).

Por não existir um método objetivo, como a utilização de instrumentos em consultório para a avaliação do desgaste, o diagnóstico é realizado através da observação subjetiva dos desvios característicos do padrão anatómico original das peças dentárias, assim como de uma história clínica cuidada (Lussi, 2006). Sendo que, é durante a anamnese que o médico dentista tem acesso a informações dos costumes do paciente, incluindo os hábitos nutricionais, as práticas de higiene oral, os fármacos administrados, a profissão e o estilo de vida, assim como o motivo da consulta e os possíveis sinais e sintomas que o acompanham (Carvalho et al., 2018).

O diagnóstico atempado das lesões de desgaste dentário erosivo é crucial, pois permite ao clínico implementar as estratégias necessárias para o controlo ou impedimento da evolução destes defeitos (Carvalho et al., 2018).

3.5.1. Características Clínicas

No geral, o desgaste dentário erosivo é descrito como a perda da morfologia e contornos característicos da superfície do dente (Carvalho et al., 2015). Sendo os primeiros sinais deste processo de desgaste demonstrados pela aparência de uma

superfície macia e brilhante com ausência de periquimatas e presença esmalte intacto ao longo da margem gengival, sendo que em fases mais avançadas podem ocorrer alterações na morfologia primordial das estruturas e até exposição de dentina (Lussi, 2006; Lussi et al., 2006; Solis-Soto et al., 2014).

As áreas mais propensas a este tipo de condição encontram-se nos bordos incisais dos dentes anteriores, faces palatinas ântero-superiores e faces oclusais de molares inferiores (Solis-Soto et al., 2014) (Figura 5).

Características típicas deste problema nas superfícies oclusais são o *cupping* que surge nas cúspides, o arredondamento das estruturas que dão anatomia oclusal e restaurações que passam a localizar-se acima do nível dos tecidos dentários adjacentes, contudo, se o processo de desgaste não for travado, toda a morfologia oclusal pode ser arrasada. No caso das faces lisas, ocorre o achatamento da superfície e podem, posteriormente, originar-se concavidades mais largas do que profundas (Carvalho et al., 2015; Ganss & Lussi, 2012).



Figura 5 – Defeitos de desgaste dentário erosivo nas superfícies vestibulares e palatinas de dentes anteriores (Vieira Carvalho, 2006) (Imagem gentilmente cedida pelo autor)

Nos casos em que há progressão desta condição para defeitos mais severos, é observada uma perda significativa de esmalte nas faces palatinas dos dentes anteriores maxilares, de modo que os bordos incisais se apresentam mais transparentes e irregulares, levando posteriormente a uma perda de altura dos dentes. Sendo que nestes casos, também se originam lesões profundas de *cupping* nas faces oclusais dos molares e pré-molares

(Carvalho et al., 2018).

Um dos sintomas mais referidos pelos indivíduos que sofrem de desgaste erosivo é a hipersensibilidade dentária, causada pela exposição de dentina à superfície (Solis-Soto et al., 2014).

No que diz respeito ao diagnóstico do desgaste dentário erosivo é importante conseguir fazer a distinção com outras patologias dos tecidos dentários, nomeadamente as lesões de cárie iniciais. Estas duas condições podem ocorrer no mesmo paciente ao mesmo tempo, mas não é comum encontrarem-se nas mesmas localizações, uma vez que têm etiologias distintas, estando a cárie associada à presença de um biofilme bacteriano, enquanto o desgaste erosivo é mediado pelo contacto ácido direto com a superfície dentária ausente de bactérias (Carvalho et al., 2018).

Como já referido anteriormente, o facto de nesta patologia a perda de estrutura dentária cessar quando a causa é eliminada, torna ainda mais importante o papel do diagnóstico precoce e da distinção face a outros defeitos, de modo a que seja possível identificar o fator etiológico e aplicar medidas preventivas adequadas (Lussi, 2006).

3.5.2. Escalas de Classificação

O estabelecimento do diagnóstico é a base para alcançar um plano de tratamento adequado, sendo que as escalas que classificam o desgaste apresentam-se como um método de análise do estado e progressão da doença de modo a promover um correto diagnóstico (Solis-Soto et al., 2014).

Existe uma necessidade clínica e científica de medir o desgaste dentário, sendo que os métodos utilizados se dividem em quantitativos e qualitativos. Os quantitativos tendem a basear-se em medições físicas objetivas como a profundidade, a área ou altura das cúspides, enquanto que os qualitativos são mais subjetivos e se apoiam em descrições clínicas. Estes métodos aplicam sistemas de pontuações de forma a identificar a severidade da patologia e são descritos como índices (Bardsley, 2008).

Por forma a conseguir medir o grau de desgaste erosivo apresentado, vários índices têm sido usados ao longo dos anos, de forma a estandardizar os critérios neste processo.

As primeiras escalas de classificação que caracterizavam esta condição, foram feitas para estimar a prevalência da erosão nos dentes de adultos. Algumas delas são o Índice de Eccles em 1979, o Índice de desgaste dentário de Smith e Knight (TWI) em 1984, o Índice de Linkosalo e Markkanen em 1985, o Índice de erosão modificado por Lussi em 1996, entre outros (Margaritis & Nunn, 2012; Solis-Soto et al., 2014).

Todos os índices incluem critérios de diagnóstico diferencial para que seja possível distinguir as lesões erosivas de outros tipos de desgaste. O tamanho da lesão é habitualmente sugerido pela proporção entre a área afetada e a área sã do dente, enquanto que a profundidade é percebida pela quantidade de dentina exposta (Lussi, 2006).

Um índice com características ideais trata-se de uma escala com critérios de medição simples e definidos de forma a ser reprodutível, refletor da etiologia da doença e que permita categorizar com precisão a forma, área e profundidade do defeito, tanto num dado momento (prevalência) como longitudinalmente (incidência) (Margaritis & Nunn, 2012).

Uma escala de classificação desejável para o desgaste erosivo tem de ser considerada um instrumento válido e confiável. A validade vai refletir até que ponto o instrumento mede aquilo que é suposto medir, se este considera todos os aspetos de interesse (se são quantificadas as superfícies de todos os dentes, por exemplo) e se reflete critérios específicos da patologia em estudo sem que haja correlação com outros defeitos diferenciais (uma correlação entre defeitos de erosão e defeitos em forma de cunha, indicará uma validade insuficiente, por exemplo). Já no que respeita à confiabilidade, esta irá refletir até que ponto o instrumento contém erros entre observações e pode estar relacionada com a medição de um só examinador em períodos diferentes (confiabilidade intra-examinador) ou entre vários examinadores em dados momentos (confiabilidade inter-examinador), assim como com a calibração dos examinadores (Margaritis & Nunn, 2012).

Apesar de existir uma concordância que existem características específicas que podem ser atribuídas ao desgaste dentário erosivo, a validação destas não existe e vários investigadores envolvidos na criação destes índices indicaram que a confiabilidade também não está comprovada, devido à utilização da exposição de dentina como indicador do grau de extensão da lesão (Margaritis & Nunn, 2012).

Torna-se, portanto, difícil selecionar um índice que seja aceite e comparável internacionalmente. Para além disso, o diagnóstico diferencial do desgaste dentário

erosivo é complexo, uma vez que este muitas vezes coexiste com outros tipos de desgaste. Contudo, um índice que combine tanto a análise clínica como os fatores nutricionais, comportamentais e biológico, poderia ser suficientemente preciso na avaliação desta condição (Margaritis & Nunn, 2012).

3.6. Índice BEWE

Apesar de inúmeros índices terem sido utilizados na medição do desgaste dentário erosivo, não existiu nenhum que tenha demonstrado um nível de aceitação como em outros sistemas de avaliação usados nas cáries ou na doença periodontal, havendo a necessidade de criar um índice válido, estandardizado e aceite internacionalmente. Assim, para tentar colmatar esta falha, foi desenvolvido um novo método de avaliação universal denominado *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE), delineado para ser um método simples, reprodutível e transversal (Holbrook et al., 2014; Young et al., 2008).

O BEWE foi desenvolvido por especialistas reconhecidos internacionalmente no assunto, tendo sido descrito pela primeira vez por Bartlett et al. (2008) (Olley, Wilson, Bartlett, & Moazzez, 2014). Traduz-se num sistema de avaliação que regista a superfície com afeção mais severa em cada sextante e, posteriormente, faz o cálculo do total que dita o grau de severidade do desgaste erosivo. Este método envolve quatro pontuações que medem a severidade do desgaste dentário (Alaraudanjoki et al., 2017; Bartlett, Ganss, & Lussi, 2008).

No exame clínico, todos os dentes, à exceção dos terceiros molares, são analisados de modo a perceber se estão presentes sinais de defeitos acídicos nas faces vestibulares, oclusais e palatinas (Wang & Lussi, 2010). Daí resulta o registo de todas as peças dentárias em valores de zero a três, de acordo com o grau percebido: o valor 0 indica uma superfície sem perda de tecidos; o 1 corresponde a uma perda inicial da textura de superfície do esmalte; o 2 trata-se de um defeito claro, com perda de tecido duro (dentina) em menos de 50% da área de superfície; e o 3 traduz um defeito com perda de tecidos duros em mais de 50% da área de superfície. Posteriormente, apenas o valor mais alto atribuído por sextante é contabilizado, permitindo a medição da severidade da patologia, assim como a transformação em níveis de risco, que são possíveis indicadores da

abordagem terapêutica (Bartlett et al., 2008).

As categorias no que diz respeito ao risco são apresentadas, qualitativamente, em ‘sem risco’ se o valor obtido for menor ou igual a 2, ‘baixo risco’ quando a soma dá um valor entre 3-8, ‘médio risco’ quando o grau está compreendido entre 9-13 ou ‘alto risco’ se o cumulativo dos sextantes for maior ou igual a 14. Sendo que as categorias média e alta, podem ter de incluir terapêuticas interventivas (Olley et al., 2014).

A aplicação repetida deste índice é influenciada pela gravidade do desgaste e pelo impacto relativo da etiologia e dos fatores de risco. Sendo que pacientes cuja exposição acídica é regular, quer a ácidos de origem intrínseca como extrínseca, pode existir necessidade de repetir o processo em intervalos de 6 meses, contudo, na generalidade dos casos, a aplicação anual é satisfatória (Bartlett et al., 2008).

3.7. Tratamento

Antes de planear qualquer estratégia terapêutica, é essencial estabelecer um diagnóstico correto que inclua os fatores etiológicos identificados. Em casos menos acometidos, o tratamento é aplicado no sentido de prevenir a extensão dos danos, enquanto que nas superfícies severamente afetadas pelo desgaste erosivo se torna necessário recorrer a terapias mais complexas e invasivas (Solis-Soto et al., 2014).

A escolha da abordagem ideal é influenciada por vários fatores como a dimensão e a severidade da lesão, os sintomas referidos e o tipo de dentição (Solis-Soto et al., 2014).

No que diz respeito às estratégias preventivas, estas desempenham um papel crucial na redução do desgaste erosivo e devem ser pensadas de forma particular segundo os fatores etiológicos de cada indivíduo. Sendo que o objetivo destas se foca em diminuir a exposição oral aos ácidos intrínsecos e/ou extrínsecos e potenciar a resposta preventiva das estruturas dentárias face à erosão (Wang & Lussi, 2010).

Inicialmente, após a identificação da condição, o clínico deve avaliar todos os fatores causais possíveis, incluindo o estado de saúde geral, os hábitos de higiene oral, problemas funcionais, sintomas, entre outros. Se os ácidos exógenos estiverem na origem do problema, é indicado que o paciente registre a sua alimentação diária por um determinado

período de tempo e, após verificação, ser instruído para a diminuição da regularidade de consumo dos alimentos e bebidas acídicas identificados, para evitar hábitos que prolonguem o contacto ácido com as peças dentárias e escolher alternativas nutricionais mais seguras, como aquelas enriquecidas com cálcio, água ou leite (Carvalho et al., 2015).

Quando aplicável pode ser pedida a análise do fluxo salivar, nomeadamente em pacientes com fluxo salivar comprometido e, se necessário, optar pela utilização de estimulantes ou substitutos salivares de modo a garantir a ação protetora e reparadora deste fluído (Carvalho et al., 2015; Serra, Messias, & Turssi, 2009).

Relativamente aos ácidos intrínsecos, o clínico pode ter um papel relevante na identificação de doenças importantes como os distúrbios alimentares e a doença de refluxo gastroesofágico, uma vez que certos pacientes podem não identificar a sua condição. Nestes casos, para além do tratamento das estruturas dentárias, deve fazer-se o encaminhamento para os especialistas apropriados ao tratamento da doença subjacente (Serra et al., 2009).

Adicionalmente à gestão dos fatores causais, é possível empregar produtos específicos com capacidades protetoras, como o uso de pastas dentárias reforçadas com concentrações aumentadas de flúor, colutórios reforçados fluoreto de estanho, por exemplo (Carvalho et al., 2015).

No caso do paciente referir hipersensibilidade dentinária e dor como sintomas, depois do controlo dos fatores causais, pode ser utilizado como tratamento auxiliar a aplicação de selantes de resina ou adesivo para evitar o avanço da lesão e a sensação dolorosa, por um período limitado de tempo (Carvalho et al., 2015).

Quando existe uma perda significativa de estrutura dentária, em que o desgaste atinge um certo nível, passa a ser necessário um tratamento reabilitador, no entanto, este deve estar sempre acompanhado de medidas preventivas. Estando o propósito desta abordagem de tratamento centrado em minimizar ou travar a progressão das lesões desenvolvidas, parar os sintomas dolorosos e restabelecer a estética e a função (Carvalho et al., 2015; Wang & Lussi, 2010).

As terapêuticas restauradoras devem basear-se idealmente na abordagem menos invasiva possível, no entanto, podem passar pela realização de restaurações diretas (restaurações em resina composta) ou indiretas (inlays, facetas ou coroas) (Carvalho et al., 2015). A gestão desta opção de tratamento torna-se um desafio, uma vez que o

desgaste dentário erosivo envolve não só a erosão, como também processos de atrição e abrasão, que têm impacto na durabilidade das restaurações (Bartlett, 2016). Ainda assim, as cerâmicas e os compósitos são os materiais que apresentam uma durabilidade significativa (Wang & Lussi, 2010).

A técnica restauradora deve ser apropriada ao grau de perda de estrutura dentária, como, por exemplo, a perda de dimensão vertical (DV): numa perda de DV inferior a 0,5 mm estão indicados selantes ou restaurações diretas em compósito; quando a perda é inferior a 2 mm propõe-se a reabilitação direta com compósitos; se existir uma diminuição de mais de 2mm de DV, indica-se a utilização de facetas cerâmicas ou overlays; e em casos extremos de perda superior a 4 mm recomendam-se as restaurações indiretas em cerâmica (Lussi, 2006).

Não existe uma conduta que seja a mais apropriada para tratar o desgaste dentário erosivo, as técnicas reparadoras são variadas e vão basear-se na capacidade de decisão do profissional (Bartlett et al., 2008). No entanto consoante o nível de risco, obtido pela avaliação do desgaste com o índice BEWE, existem abordagens sugeridas para cada grau (d’Incau & Saulue, 2012).

Quando o risco está ausente (BEWE inferior ou igual a 2) é recomendado o controlo e observação das estruturas. Numa fase em que o risco é baixo (BEWE entre 3 e 8) inicia-se a avaliação da higiene oral e padrões nutricionais, prestando conselhos preventivos e controlando as lesões. Já num estágio de risco médio (BEWE entre 9 e 13) todas as medidas supramencionadas são implementadas com adição de estratégias específicas para eliminar os fatores causais como a utilização de produtos com maior concentração de flúor e posterior monitorização a cada 6-12 meses. Por fim, no caso de pacientes de alto risco, as medidas anteriores aplicam-se, mas podem ser necessários tratamentos restauradores para lesões severas (d’Incau & Saulue, 2012).

A monitorização e avaliação do desgaste dentário erosivo deve ser realizada com frequência nas consultas de rotina, através da aplicação de índices, registos fotográficos ou modelos de estudo. Este controlo e documentação, são medidas que ajudam a comprovar o fator causal do desgaste, mas mais importante, permitem perceber a eficácia do tratamento aplicado (Carvalho et al., 2015, 2018).

II. OBJETIVOS E HIPÓTESES DO ESTUDO

1. Objetivos

A presente investigação tem como objetivos estudar a prevalência e distribuição do desgaste dentário erosivo num grupo de pacientes da CUEM, recorrendo ao uso do Índice BEWE.

2. Hipóteses

1. Desgaste dentário erosivo versus idade

H0 O desgaste dentário erosivo depende da idade dos pacientes neste grupo de estudo.

H1 O desgaste dentário erosivo não depende da idade dos pacientes neste grupo de estudo.

2. Desgaste dentário erosivo versus género

H0 O desgaste dentário erosivo depende do género dos pacientes neste grupo de estudo.

H1 O desgaste dentário erosivo não depende do género dos pacientes neste grupo de estudo.

3. Distribuição do desgaste dentário erosivo por arcada dentária

H0 O desgaste dentário erosivo está igualmente distribuído na arcada superior e inferior.

H1 O desgaste dentário erosivo não está igualmente distribuído na arcada superior e inferior.

4. Desgaste anterior versus desgaste dentário erosivo

H0 O desgaste dentário anterior está relacionado com o desgaste dentário erosivo.

H1 O desgaste dentário anterior não está relacionado com o desgaste dentário erosivo.

5. Desgaste dentário anterior versus idade

H0 O desgaste dentário anterior depende da idade dos pacientes neste grupo de estudo.

H1 O desgaste dentário anterior não depende da idade dos pacientes neste grupo de estudo.

6. Desgaste dentário anterior versus género

H0 O desgaste dentário anterior depende do género dos pacientes neste grupo de estudo.

H1 O desgaste dentário anterior não depende do género dos pacientes neste grupo de estudo.

III. MATERIAIS E MÉTODOS

1. Caracterização do Estudo

Trata-se de um estudo de prevalência caracterizado como descritivo e transversal.

O estudo decorreu nas instalações da Clínica Universitária Egas Moniz (CUEM), nos meses de Setembro e Outubro de 2018. A amostra foi selecionada aleatoriamente, tendo sido examinados 50 indivíduos de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 20 e os 44 anos.

Precedentemente à execução do projeto, foi obtida a aprovação da Comissão de Ética da Egas Moniz (Anexo 1).

Uma vez que o presente estudo envolveu a recolha de dados dos indivíduos submetidos à avaliação clínica do desgaste erosivo, foi necessária a inclusão de um Consentimento Informado, no qual o paciente autorizou a participação no estudo, atestando ter sido esclarecido sobre as condições do mesmo (Anexo 2).

2. Calibração do Investigador

A investigadora foi calibrada com a orientadora do trabalho na utilização do índice BEWE, fazendo a observação de uma amostra aleatória de 10 alunos do 4º e 5º anos do Mestrado Integrado em Medicina Dentária do Instituto Universitário Egas Moniz. Deste modo, precedente ao início do estudo, o examinador foi treinado meticulosamente no uso do índice BEWE e sua aplicação prática no diagnóstico de desgaste dentário erosivo por forma a minimizar a inconsistência entre as avaliações.

Os dados de calibração foram interpretados através do cálculo do nível de concordância kappa de Cohen (Tabela 1).

Tabela 1 – Interpretação dos valores de kappa (Landis & Koch, 1977)

Valores de kappa	Interpretação
<0	Sem concordância
0-0.19	Concordância insuficiente
0.20-0.39	Concordância aceitável
0.40-0.59	Concordância moderada
0.60-0.79	Concordância substancial
0.80-1.00	Concordância quase perfeita

3. Colheita de Dados

O estudo foi realizado em cada um dos 50 indivíduos através de uma análise clínica realizada pela observadora, que registou individualmente os resultados obtidos para o índice a estudar.

Previamente ao início da observação de cada indivíduo, ocorreu a explicação do objetivo do estudo e obtenção do consentimento informado. A recolha de dados foi realizada a partir de uma análise clínica, com recurso a kits básicos de observação devidamente esterilizados e constituídos por um espelho, uma pinça e uma sonda exploratória.

Durante o período de observação, procedeu-se à análise do grau de desgaste dentário erosivo com base no índice BEWE, tendo como critério de exclusão a ausência de consentimento informado por parte do paciente. Consideraram-se também critérios de exclusão a presença de cáries ou de aparelhos ortodônticos nas superfícies a analisar.

Os dados foram registados em fichas individualizadas de cada indivíduo, providas de uma tabela específica por forma a registar o grau de erosão determinado pelo índice em questão. Foi atribuído um código a cada paciente de modo a arquivar e organizar os resultados obtidos, garantindo, assim, o anonimato. Este método permitiu facilitar o processo de análise dos dados recolhidos e categorizar cada participante com o grau de erosão respetivo.

3.1. Critérios de Diagnóstico

Na presente investigação, a escala utilizada para o diagnóstico foi a *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE), que classifica o desgaste erosivo com pontuações entre 0 e 3 por sextante, sendo contabilizado em cada um destes apenas o dente cuja superfície dentária se encontre mais afetada.

Aquando da avaliação, são pontuadas com ‘zero’ as peças dentárias que não apresentem sinais de erosão; contabilizadas com ‘um’ as que apresentem uma perda inicial da textura de superfície; o grau ‘dois’ é atribuído quando é observável um defeito distinto, em que a perda de tecido dentário é inferior a 50% da área de superfície; e quantificam-se com ‘três’ os dentes com perda severa de tecido dentário, superior a 50% da área de superfície. Após obtido o maior valor por sextante, estes são somados, sendo calculado o grau BEWE que permite determinar o nível de risco de cada indivíduo (Figura 6), sendo este classificado, qualitativamente, em ‘sem risco’, ‘baixo risco’, ‘médio risco’ e ‘alto risco’ (Tabela 2). No presente estudo não se calculou o risco, uma vez que se pretende apenas avaliar a prevalência e distribuição do desgaste.



Figura 6 – Cálculo do nível de risco de desgaste erosivo

Tabela 2 – Classificação qualitativa do nível de risco obtida pela soma dos valores obtidos por sextante através do Índice BEWE

RESULTADO CUMULATIVO SEXTANTES	NÍVEL DE RISCO
≤ 2	Sem Risco
3 - 8	Baixo Risco
9 - 13	Médio Risco
≥ 14	Alto Risco

Assim, com base nos resultados obtidos e interpretados de cada indivíduo, torna-se possível a comparação com outros índices, a monitorização e implementação de medidas terapêuticas para a erosão.

4. Análise Estatística e Tratamento de Dados

A análise dos resultados de calibração de observadores foi feita com recurso ao teste de concordância kappa de Cohen, escolhendo o nível de significância de $\alpha \leq 0,05$.

A análise estatística dos resultados do estudo envolveu a variável independente quantitativa “Idade” e a variável independente qualitativa “Género”. Foram também analisadas quatro variáveis dependentes qualitativas: “Erosão Global”, “Erosão Maxilar”, “Erosão Mandibular” e “Desgaste Anterior”. Estas variáveis foram derivadas das classificações atribuídas a cada dente/face para o desgaste dentário (erosivo) segundo o índice utilizado, da seguinte forma:

- Erosão Global: classificação mais elevada atribuída em qualquer dente/face do paciente;

- Erosão Maxilar: classificação mais elevada atribuída nos molares superiores do paciente;

- Erosão Mandibular: classificação mais elevada atribuída nos molares inferiores do paciente;

- Desgaste Anterior: classificação mais elevada atribuída nos dentes anteriores superiores (13-23) e inferiores (33-43) do paciente.

Não se consideraram os dentes anteriores na classificação de desgaste erosivo devido à observação de facetas de desgaste por atrição na grande maioria dos pacientes. Os pré-molares foram excluídos da análise por se encontrarem também facetas de desgaste em alguns pacientes.

Foi realizada uma análise estatística descritiva, recorrendo a frequências de cada uma das variáveis descritas anteriormente. Possíveis associações entre variáveis foram testadas com o teste de qui-quadrado, fixando como referência para aceitar ou rejeitar a hipótese nula um nível de significância de $\alpha \leq 0,05$.

A análise estatística foi efetuada com o programa SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*) versão 25.0 para Windows (IBM SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

IV. RESULTADOS

O teste de análise de concordância kappa de Cohen mostrou para 10 pacientes (277 observações) um nível de concordância moderado entre os dois observadores ($k = 0.529$, $p < 0.001$).

Este estudo piloto, descritivo e transversal, foi efetuado sobre uma amostra que incluiu 50 pacientes, encontrando-se na tabela 3 a descrição das variáveis Idade e Género.

Tabela 3 - Distribuição das variáveis “Idade” e “Género” na amostra. DP = desvio padrão da média; n = número de pacientes; Mínima = idade mínima; Máxima= idade máxima na amostra.

IDADE (ANOS)	MÍNIMA	MÁXIMA	MÉDIA ± DP
	20	44	24 ± 5
GÉNERO	Feminino n (%)		Masculino n (%)
	31 (62%)		19 (38%)

Na tabela 4, encontra-se a distribuição dos vários níveis de desgaste erosivo face a cada uma das variáveis dependentes, obtidos segundo o índice utilizado.

Tabela 4 - Distribuição dos diversos níveis de desgaste (erosivo), n e (%) para as variáveis dependentes consideradas.

		<i>Variáveis</i>							
		Erosão Global		Erosão Maxilar		Erosão Mandibular		Desgaste Anterior	
		n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Classificação índice BEWE	0 Sem desgaste dentário erosivo	4	(8%)	14	(28%)	9	(18%)	0	(0%)
	1 Perda inicial de textura superficial	28	(56%)	29	(58%)	22	(44%)	36	(72%)
	2 Defeito distinto, perda de tecido dentário < 50% superfície	18	(36%)	7	(14%)	18	(36%)	14	(28%)
	3 Perda de tecido dentário ≥ 50% superfície	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)	0	(0%)

Houve necessidade de excluir um paciente na medição da erosão mandibular por ausência de molares inferiores.

Não foi verificada uma correlação estatisticamente significativa quer para as variáveis Idade e Erosão Global ($p = 0.652$) quer para Género e Erosão Global ($p = 0.408$). Na Figura 7, encontra-se representada a Erosão Global por Género.

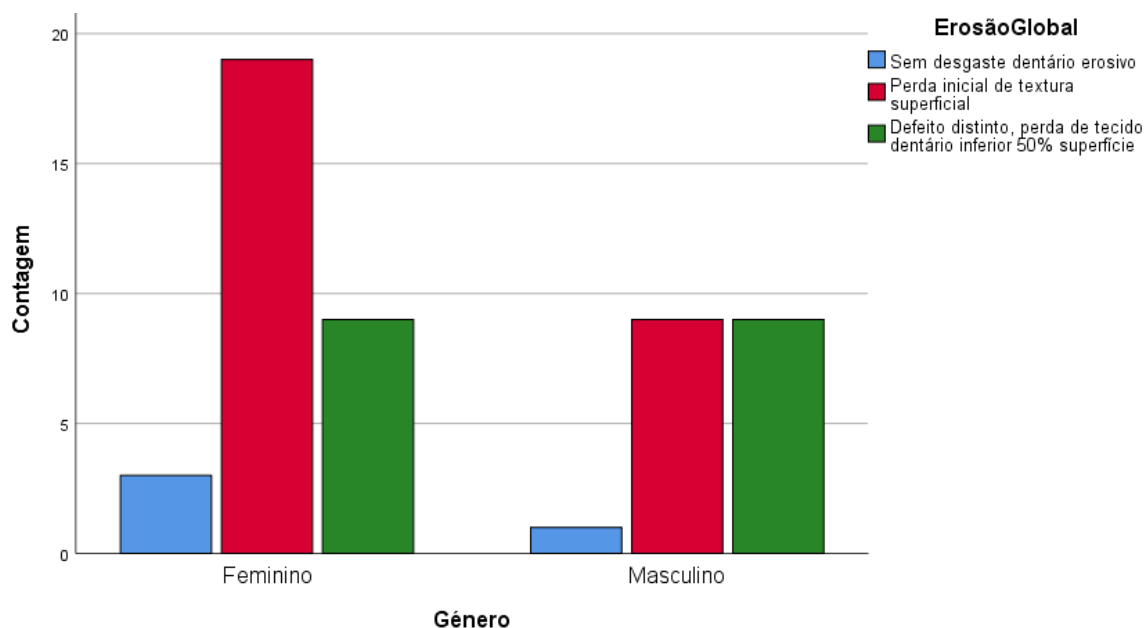


Figura 7 – Distribuição (n) da Erosão Global por Género

Em contraste, foi encontrada uma associação estatisticamente significativa entre a distribuição dos níveis de desgaste erosivo na maxila e na mandíbula ($p = 0.002$), bem como entre a Erosão Global e a Erosão Maxilar ($p \leq 0.001$) e entre a Erosão Global e a Erosão Mandibular ($p \leq 0.001$).

Quanto ao Desgaste Anterior, não foi encontrada uma relação desta variável com a Erosão Global ($p = 0.433$) nem com a Idade ($p = 0.617$). No entanto verificou-se uma diferença estatisticamente significativa para a distribuição do Desgaste Anterior entre homens e mulheres ($p \leq 0.001$).

Sendo que a última se encontra ilustrada na Figura 8.

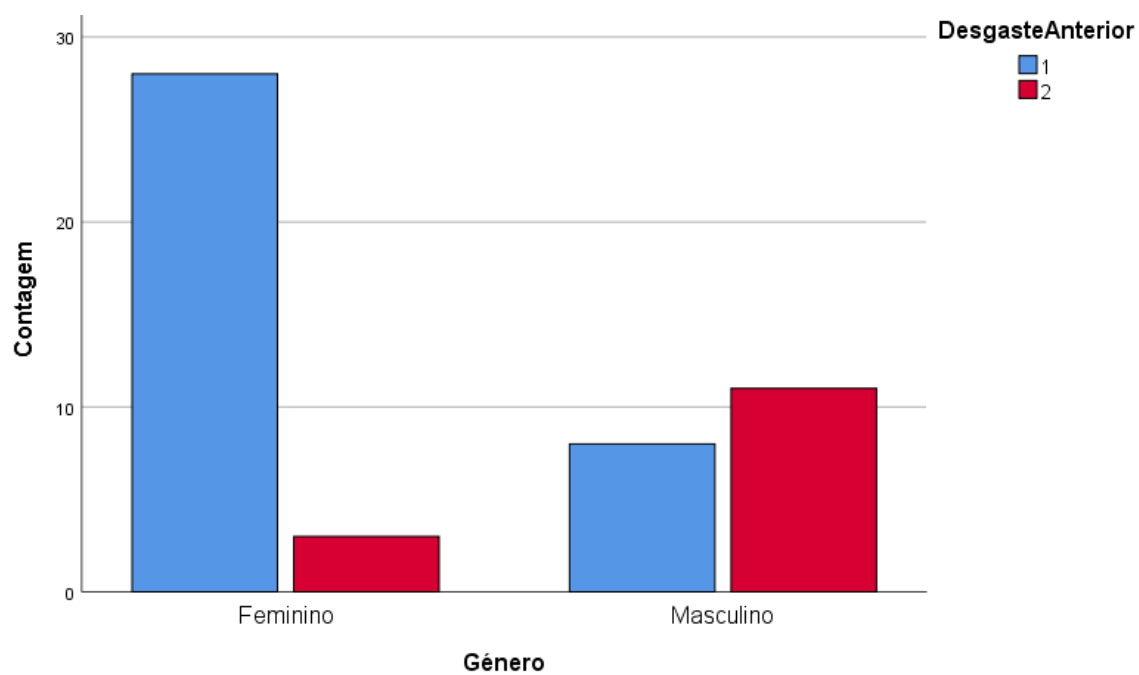


Figura 8 – Distribuição (n) do Desgaste Anterior por Gênero

V. DISCUSSÃO

A erosão dentária é um processo exclusivamente químico que se traduz na dissolução dos tecidos duros dentários na presença de ambientes ácidos e sem intervenção bacteriana. Esta resulta num amolecimento do esmalte e potencia a suscetibilidade dentária ao desgaste mecânico. O desgaste dentário erosivo é descrito como a perda químico-mecânica acelerada da estrutura dura do dente através do efeito simultâneo da erosão dentária e do desgaste mecânico produzido pela atrição e abrasão (Bliggenstorfer & Lussi, 2016; Sæterstad & Kynsveen, 2016).

No que diz respeito ao diagnóstico desta situação, vários índices têm sido desenvolvidos com o objetivo de classificar o grau de desgaste, com base na medição da severidade e distribuição do mesmo nas superfícies dentárias, por forma a facilitar e melhorar a identificação desta condição (Bartlett et al., 2013; Bliggenstorfer & Lussi, 2016).

O objetivo do presente estudo focou-se no estudo da prevalência e distribuição do desgaste dentário erosivo numa amostra aleatória de 50 pacientes da CDUEM recorrendo ao Índice BEWE.

Os estudos de prevalência permitem obter a frequência de ocorrência de um evento na população em termos quantitativos, sendo por isso fundamentais para novas pesquisas e essenciais para a formulação de políticas de saúde (Sala & García, 2013).

De forma geral, os estudos de prevalência requerem amostragem aleatória de uma população, uma vez que esta aumenta substancialmente a probabilidade dos participantes serem representativos da população-alvo, assegurando a validade do estudo e possibilitando extrapolar os resultados do mesmo (Gertler, Martinez, Premand, Rawlings, & Vermeersch, 2016).

Por forma a minimizar a inconsistência entre as avaliações, antes do início do estudo o examinador foi treinado meticulosamente no uso do índice BEWE e sua aplicação prática no diagnóstico de desgaste dentário erosivo. O resultado desta calibração foi avaliado pelo teste de análise de concordância kappa de Cohen que mostrou para 10 pacientes um nível de concordância moderado. Contudo, este nível poderia ser aumentado com uma extensão da amostra avaliada.

A reprodutibilidade entre examinadores é um fator de grande importância no alcance de resultados mais fidedignos e criteriosos que promovem o sucesso dos estudos, sendo esta uma etapa fundamental para a confiabilidade dos dados (Chattopadhyay, 2011; Margaritis & Nunn, 2012).

Apesar de existirem inúmeros índices propostos e aplicados em estudos na literatura, estes apresentam uma lacuna no que diz respeito à standardização, logo, torna-se difícil quantificar a prevalência internacional quando os resultados não podem ser facilmente correlacionados (López-Frías, Castellanos-Cosano, Martán-González, Llamas-Carreras, & Segura-Egea, 2012).

Nesta investigação, a escala utilizada para o estudo da prevalência do desgaste erosivo foi a *Basic Erosive Wear Examination* (BEWE).

Num estudo conduzido por Olley, Wilson, Bartlett e Moazzez (2012), foi investigado se a soma cumulativa do valor mais alto por sextante se traduz numa representação fidedigna dos valores atribuídos a todas as superfícies examinadas, testando assim a validade do índice BEWE. Este estudo validou a escala de classificação referida, concluindo que se trata de um método simples que permite ao clínico o reconhecimento do processo erosivo dentário, sendo um sistema de avaliação mais consistente do que os índices anteriormente aplicados.

Contudo, apesar da sua especificidade ser alta, a sensibilidade é baixa no que diz respeito ao desgaste moderado-severo, sendo mais confiável nas medições que envolvem os cenários extremos, ou seja, a ausência de desgaste erosivo ou o envolvimento extenso da dentina (Margaritis & Nunn, 2012).

Após o tratamento dos dados, concluiu-se que não existiu correlação estatisticamente significativa entre a variável Erosão Global e Idade, bem como entre a variável Erosão Global e Género.

Um estudo levado a cabo por Vered, Lussi, Zini, Gleitman e Sgan-Cohen (2014), demonstrou que após a análise do desgaste erosivo com o índice BEWE, não existiu uma associação estatisticamente significativa com o género, tal como na presente investigação.

No entanto, existem na literatura diversos estudos com resultados contraditórios, como o de Provatenu, Kaklamanos, Kevrekidou, Kosma e Kotsanos (2016), o de Alves, Brusius, Damé-Teixeira, Maltz e Susin (2015) e o de Brusius, Alves, Susin e Maltz (2018), que concluem existir uma associação entre o desgaste erosivo e o género, havendo

uma maior prevalência no sexo masculino. Isto tem vindo a ser relacionado com preferências alimentares e fatores comportamentais, sendo que este género apresenta uma maior tendência para o consumo de alimentos e bebidas ácidas, exhibe forças mastigatórias superiores, assim como a prática frequente de atividade física extenuante que pode afetar o fluxo salivar.

No que diz respeito à idade, Wiktorsson, Zimmerman e Angmar-Mansson (1997) obtiveram conclusões semelhantes às do presente estudo, uma vez que não encontraram significância na relação da idade com o desgaste erosivo.

Contudo, Schlueter e Luka (2018) conduziram uma revisão da literatura respetiva à prevalência global do desgaste dentário erosivo e inferem que parece surgir uma elevação da prevalência com a idade. No entanto, salvaguardam que dada a insuficiência de dados na prevalência desta condição, existe a necessidade de elaborar estudos bem desenhados e estandardizados que incluam participantes suficientes. Outros autores, como Algarni et al. (2018) e Vered, Lussi, Zini, Gleitman e Sgan-Cohen (2014), também encontraram a mesma correlação. Esta observação pode ser explicada pelo desgaste fisiológico que vai ocorrendo ao longo da vida e por fatores como a alimentação e as alterações estruturais dos tecidos dentários.

Os resultados obtidos neste estudo demonstraram uma associação estatisticamente significativa entre a distribuição dos níveis de desgaste erosivo na maxila e na mandíbula, bem como entre a variável Erosão Global e as variáveis Erosão Maxilar e Erosão Mandibular.

Lussi e Schaffner (2000) e Al-Dlaigan, Shaw e Smith (2001) verificaram que a presença de desgaste dentário erosivo era evidente tanto nos dentes maxilares como nos dentes mandibulares, existindo uma semelhança na prevalência entre arcadas.

Por outro lado, o estudo de Sognaes, Wolcott e Xhonga (1972) verificou existir uma maior frequência de desgaste erosivo nos dentes mandibulares face aos dentes maxilares correspondentes.

Relativamente ao Desgaste anterior, não foi encontrada uma correlação estatisticamente significativa com a Erosão global nem com a Idade, porém, foi demonstrada uma diferença significativa para a distribuição dessa variável com o Género.

Após uma pesquisa na literatura, existem alguns estudos que afirmam existir uma prevalência de erosão apenas nos dentes anteriores, sendo a localização mais comum,

como é o caso de Wang, Lin, Chen e Liang (2010) e de Petersen e Gormsen (1991). No entanto, vários são os estudos como o de Bardsley, Taylor e Milosevic (2004) e o de Schlueter e Luka (2018) que apresentam uma prevalência superior nos dentes anteriores maxilares e nos molares mandibulares.

As limitações da presente investigação devem ser destacadas e refletidas. Uma destas encontra-se no facto do estudo não ser nacionalmente representativo, devido tanto ao tamanho da amostra como à localização restrita da mesma. Todavia, este trata-se de um estudo piloto, havendo a necessidade de conduzir estudos posteriores com maior amostragem e sistemas standardizados, por forma a conseguir extrapolar-se os resultados para a população geral.

VI. CONCLUSÃO

Dentro das limitações deste estudo, é possível concluir que não se encontra relação estatisticamente significativa entre o desgaste dentário erosivo e a idade, bem como com o género, levando à rejeição das duas primeiras hipóteses nulas relativas às variáveis referidas e consequente aceitação das respetivas alternativas.

Quando o assunto recai sobre a distribuição do desgaste erosivo por arcada, é demonstrada uma associação estatisticamente significativa, com igual distribuição entre a maxila e a mandíbula. O que suporta a aceitação da terceira hipótese nula e rejeição da alterativa.

Face ao desgaste dentário anterior, este é relacionado com o desgaste dentário erosivo global na quarta hipótese, não sendo observada uma correlação estatisticamente significativa e levando à rejeição a hipótese nula.

Na relação entre o desgaste dentário anterior e as variáveis idade e género (hipóteses 5 e 6, respetivamente), só foi encontrada uma associação estatisticamente significativa com a última. O que sustenta a rejeição da hipótese nula da variável idade e a aceitação da hipótese nula relativa ao género.

A comparação entre estudos epidemiológicos relativos à prevalência do desgaste dentário erosivo, torna-se difícil devido às diferentes variáveis envolvidas, como o tipo de índice selecionado, a calibração do examinador, o número e a localização dos indivíduos. Por este motivo, é necessário o desenvolvimento de índices standardizados, com validade e aceitação internacional, para que se possam comparar estudos de prevalência realizados em diferentes locais.

VII. BIBLIOGRAFIA

- Alaraudanjoki, V., Saarela, H., Pesonen, R., Laitala, M. L., Kiviahde, H., Tjäderhane, L., ... Anttonen, V. (2017). Is a Basic Erosive Wear Examination (BEWE) reliable for recording erosive tooth wear on 3D models? *Journal of Dentistry*, *59*, 26–32. doi: 10.1016/j.jdent.2017.02.001
- Algarni, A. A., Ungar, P. S., Lippert, F., Martínez-Mier, E. A., Eckert, G. J., González-Cabezas, C., & Hara, A. T. (2018). Trend-analysis of dental hard-tissue conditions as function of tooth age. *Journal of Dentistry*, *74*(April), 107–112. doi: 10.1016/j.jdent.2018.05.011
- Alves, L. S., Brusius, C. D., Damé-Teixeira, N., Maltz, M., & Susin, C. (2015). Dental erosion among 12-year-old schoolchildren: a population-based cross-sectional study in South Brazil. *International Dental Journal*, *65*(6), 322–330. doi: 10.1111/idj.12189
- Al-Dlaigan, Y. H. (2001). Dental erosion in a group of British 14-year-old, school children. Part I: Prevalence and influence of differing socioeconomic backgrounds. *British Dental Journal*, *190*(3), 145–149. doi: 10.1038/sj.bdj.4800908a
- Barbour, M. E., & Lussi, A. (2012). Erosion in relation to nutrition and the environment. *Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy*, *25*, 143–154. doi: 10.1159/000359941
- Barbour, M. E., & Rees, G. D. (2006). The role of erosion, abrasion and attrition in tooth wear. *The Journal of Clinical Dentistry*, *17*(4), 88–93. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17131710>
- Bardsley, P. F. (2008). The evolution of tooth wear indices. *Clinical Oral Investigations*, *12*(SUPPL.1), 15–19. doi: 10.1007/s00784-007-0184-2
- Bartlett, D. (2016). A personal perspective and update on erosive tooth wear - 10 years on: Part 2 - Restorative management. *British Dental Journal*, *221*(4), 167–171. doi: 10.1038/sj.bdj.2016.596
- Bartlett, D., Ganss, C., & Lussi, A. (2008). Basic Erosive Wear Examination (BEWE): A new scoring system for scientific and clinical needs. *Clinical Oral Investigations*, *12*(SUPPL.1), 65–68. doi: 10.1007/s00784-007-0181-5

- Bartlett, D. W., Lussi, A., West, N. X., Bouchard, P., Sanz, M., & Bourgeois, D. (2013). Prevalence of tooth wear on buccal and lingual surfaces and possible risk factors in young European adults. *Journal of Dentistry*, *41*(11), 1007–1013. doi: 10.1016/j.jdent.2013.08.018
- Bliggenstorfer, S. E., & Lussi, A. (2016). Accuracy of Different Methods for Assessing Erosive Tooth Wear. *Journal of Dental Research*, (October), 218–225. doi: 10.1177/2380084416663187.
- Brusius, C. D., Alves, L. S., Susin, C., & Maltz, M. (2018). Dental erosion among South Brazilian adolescents: A 2.5-year longitudinal study. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, *46*(1), 17–23. doi: 10.1111/cdoe.12322
- Carvalho, Colon, P., Ganss, C., Huysmans, M. C., Lussi, A., Schlueter, N., ... Wiegand, A. (2015). Consensus report of the European Federation of Conservative Dentistry: erosive tooth wear—diagnosis and management. *Clinical Oral Investigations*, *19*(7), 1557–1561. doi: 10.1007/s00784-015-1511-7
- Carvalho, J. C., Scaramucci, T., Aimée, N. R., Mestrinho, H. D., & Hara, A. T. (2018). Early diagnosis and daily practice management of erosive tooth wear lesions. *British Dental Journal*, *224*(5). doi: 10.1038/sj.bdj.2018.172
- Chattopadhyay, A. (2011). *Oral Health Epidemiology: Principles and Practice*. Sudbury, Mass: Jones and Bartlett Publishers.
- Colon, P., & Lussi, A. (2014). Minimal intervention dentistry: Part 5. Ultra-conservative approach to the treatment of erosive and abrasive lesions. *British Dental Journal*, *216*(8), 463–468. doi: 10.1038/sj.bdj.2014.328
- Conrads, G., About, I., Schwendicke, F., Frencken, J., & Innes, N. (2018). Pathophysiology of Dental Caries. *Monographs in Oral Science*, *27*, 1–10. doi: 10.1159/000487826
- d’Incau, E., & Saulue, P. (2012). Understanding dental wear. *Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics*, *15*(1), 104. doi: 10.1051/odfen/2011404
- Doğramacı, E. J., & Rossi-Fedele, G. (2015). Dental Abrasion of Incisor caused by a Babies’ Dummy Clip: A Case Report. *Dental Update*, *42*(7), 681–682. doi: 10.12968/denu.2015.42.7.681

- El Aidi, H., Bronkhorst, E. M., Huysmans, M. C. D. N. J. M., & Truin, G. J. (2011). Multifactorial analysis of factors associated with the incidence and progression of erosive tooth wear. *Caries Research*, *45*(3), 303–312. doi: 10.1159/000328671
- Featherstone, J. D. B. (2008). Dental caries: A dynamic disease process. *Australian Dental Journal*, *53*(3), 286–291. doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.00064.x
- Ganss, C. (2012). Is erosive tooth wear an oral disease? *Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy*, *25*, 16–21. doi: 10.1159/000359931
- Ganss, C., & Lussi, A. (2012). Diagnosis of Erosive Tooth Wear. *Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy*, *25*(1), 22–31. doi: 10.1159/000359935
- Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M. J. (2016). *Impact Evaluation in Practice, Second Edition. Proceedings - 2006 IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology (WI-IAT 2006 Workshops Proceedings)*. The World Bank. doi: 10.1596/978-1-4648-0779-4
- Grippio, J. O., Simring, M., & Coleman, T. A. (2012). Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: A 20-year perspective. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, *24*(1), 10–23. doi: 10.1111/j.1708-8240.2011.00487.x
- Hannig, M., & Hannig, C. (2010). Nanomaterials in preventive dentistry. *Nature Nanotechnology*, *5*(8), 565–569. doi: 10.1038/nnano.2010.83
- Heymann, H. O., Swift, E. J., & Ritter, A. V. (2013). *Sturdevant's Art & Science of Operative Dentistry* (6Th Editio).
- Hilton, T. J., Ferracane, J. L., & Broome, J. C. (2013). *Summitt's fundamentals of operative dentistry : a contemporary approach*.
- Holbrook, W. P., Árnadóttir, I. B., Hlödversson, S. Ö., Arnarsdóttir, E., Jónsson, S. H., & Sæmundsson, S. R. (2014). The Basic Erosive Wear Examination (BEWE) applied retrospectively to two studies. *Clinical Oral Investigations*, *18*(6), 1625–1629. doi: 10.1007/s00784-013-1144-7
- Jaeggi, T., & Lussi, A. (2014). Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monographs in Oral Science*, *25*, 55–73. doi: 10.1159/000360973

- Jakupovic, S., Cerjakovic, E., Topcic, A., Ajanovic, M., Konjhodzic-Preic, A., & Vukovic, A. (2014). Analysis of the abfraction lesions formation mechanism by the finite element method. *Acta Informatica Medica*, 22(4), 241–245. doi: 10.5455/aim.2014.22.241-245
- Jayasudha, Baswaraj, Navin, H. K., & Prasanna, K. B. (2014). Enamel Regeneration - Current Progress and Challenges. *JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH*, 8(9). doi: 10.7860/JCDR/2014/10231.4883
- Jonsgar, C., Hordvik, P. A., Berge, M. E., Johansson, A. K., Svensson, P., & Johansson, A. (2015). Sleep bruxism in individuals with and without attrition-type tooth wear: An exploratory matched case-control electromyographic study. *Journal of Dentistry*, 43(12), 1504–1510. doi: 10.1016/j.jdent.2015.10.002
- Kaur, S., Makkar, S., Kumar, R., Pasricha, S., & Gupta, P. (2015). Comparative evaluation of surface properties of enamel and different esthetic restorative materials under erosive and abrasive challenges: An in vitro study. *Indian Journal of Dentistry*, 6(4), 172. doi: 10.4103/0975-962X.165047
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data, 33(1), 159–174. doi: 10.2307/2529310
- López-Frías, F. J., Castellanos-Cosano, L., Martán-González, J., Llamas-Carreras, J. M., & Segura-Egea, J. J. (2012). Clinical measurement of tooth wear: Tooth wear indices. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 4(1), 48–53. doi: 10.4317/jced.50592
- Lussi, A. (2006). *Dental Erosion: from diagnosis to therapy. Monographs in oral science* (Vol. 1). doi: 10.1159/000093350
- Lussi, A., & Carvalho, T. S. (2014). Erosive tooth wear: A Multifactorial condition of growing concern and increasing knowledge. *Monographs in Oral Science*, 25, 1–15. doi: 10.1159/000360380
- Lussi, A., & Schaffner, M. (2000). Progression of and Risk Factors for Dental Erosion and Wedge-Shaped Defects over a 6-Year Period. *Caries Research*, 34(2), 182–187. doi: 10.1159/000016587
- Lussi, A., Hellwig, E., Zero, D., & Jaeggi, T. (2006). Erosive tooth wear: diagnosis, risk factors and prevention. *Am J Dent*, 19(6), 319–325. Disponível em <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17212071>

- Lussi, A., Jaeggi, T., Ganss, C., Hellwig, E., & Imfeld, C. (2011). *Dental erosion : diagnosis, risk assessment, prevention, treatment*. Quintessence. doi: 10.1159/isbn.978-3-318-01331-3
- Margaritis, V., & Nunn, J. (2012). Challenges in Assessing Erosive Tooth Wear. *Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy*, 25, 46–54. doi: 10.1159/000359937
- Michael, J. A., Townsend, G. C., Greenwood, L. F., & Kaidonis, J. A. (2009). Abfraction: Separating fact from fiction. *Australian Dental Journal*, 54(1), 2–8. doi: 10.1111/j.1834-7819.2008.01080.x
- Moazzez, R., & Austin, R. (2018). Medical conditions and erosive tooth wear. *British Dental Journal*, 224(5). doi: 10.1038/sj.bdj.2018.166
- Milosevic, A., Bardsley, P. F., & Taylor, S. (2004). Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits. *British Dental Journal*, 197(8), 479–483. doi: 10.1038/sj.bdj.4811747
- Mulic, A., Tveit, A. B., Songe, D., Sivertsen, H., & Skaare, A. B. (2012). Dental erosive wear and salivary flow rate in physically active young adults. *BMC Oral Health*, 12(1), 8. doi: 10.1186/1472-6831-12-8
- Nascimento, M. M., Dilbone, D. A., Pereira, P. N. R., Duarte, W. R., Geraldeli, S., & Delgado, A. J. (2016). Abfraction lesions: Etiology, diagnosis, and treatment options. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry*, 8, 79–87. doi: 10.2147/CCIDE.S63465
- O'Toole, S., & Mullan, F. (2018). The role of the diet in tooth wear. *British Dental Journal*, 224(5). doi: 10.1038/sj.bdj.2018.127
- Olley, R. C., Wilson, R., Bartlett, D., & Moazzez, R. (2014). Validation of the basic erosive wear examination. *Caries Research*, 48(1), 51–56. doi: 10.1159/000351872
- Olley, R. C., Moazzez, R., & Bartlett, D. (2015). The relationship between incisal/occlusal wear, dentine hypersensitivity and time after the last acid exposure in vivo. *Journal of Dentistry*, 43(2), 248–252. doi: 10.1016/j.jdent.2014.11.002
- Petersen, P. E., & Gormsen, C. (1991). Oral conditions among German battery factory workers. *Community Dentistry and Oral Epidemiology*, 19(2), 104–106. doi: 10.1111/j.1600-0528.1991.tb00121.x

- Provatenou, E., Kaklamanos, E. G., Kevrekidou, A., Kosma, I., & Kotsanos, N. (2016). Erosive Tooth Wear and Related Risk Factors in 8- and 14-Year-Old Greek Children. *Caries Research*, 50(4), 349–362. doi: 10.1159/000445980
- Rees, J. S. (2005). The biomechanics of abfraction. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part H: Journal of Engineering in Medicine*, 220(1), 69–80. doi: 10.1243/095441105X69141
- Rees, J. S., & Somi, S. (2018). A guide to the clinical management of attrition. *British Dental Journal*, 224(5), 319–323. doi: 10.1038/sj.bdj.2018.169
- Sæterstad, M. L., & Kynsveen, B. (2016). *Risk factors for erosive tooth wear in a healthy lifestyle*. Disponível em <http://hdl.handle.net/10037/10955>
- Sala, E. C., & García, P. B. (2013). *Odontología preventiva y comunitaria: Principios, métodos y aplicaciones* (4th ed.). Elsevier.
- Sarig, R., HersHKovitz, I., Shpack, N., May, H., & Vardimon, A. D. (2015). Rate and pattern of interproximal dental attrition. *European Journal of Oral Sciences*, 123(4), 276–281. doi: 10.1111/eos.12198
- Schlueter, N., & Luka, B. (2018). Erosive tooth wear - A review on global prevalence and on its prevalence in risk groups. *British Dental Journal*, 224(5). doi: 10.1038/sj.bdj.2018.167
- Schlueter, N., & Tveit, A. B. (2012). Prevalence of erosive tooth wear in risk groups. *Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy*, 25, 74–98. doi: 10.1159/000359938
- Schwendicke, F., Lamont, T., Innes, N., Schwendicke, F., Frencken, J., & Innes, N. (2018). Removing or Controlling? How Caries Management Impacts on the Lifetime of Teeth. *Monographs in Oral Science*, 27, 32–41. doi: 10.1159/000487829
- Serra, M., Messias, D., & Turssi, C. (2009). Control of erosive tooth wear: possibilities and rationale. *Brazilian Oral Research*, 23 Suppl 1, 49–55. doi: 10.1590/S1806-83242009000500008
- Shellis, R. P., & Addy, M. (2014). The Interactions between Attrition, Abrasion and Erosion in Tooth Wear. In *Erosive Tooth Wear: From Diagnosis to Therapy* (Vol. 25, pp. 32–45). doi: 10.1159/000359936

- Solis-Soto, J., Sosa, C., Cruz, N., Villareal, S., & Cepeda, S. (2014). Dental Erosion: Causes, diagnostics and treatment. *Journal of Oral Research*, 3(4), 257–261. doi: 10.17126/joralres.2014.057
- Sognaes, R. F., Wolcott, R. B., & Xhonga, F. A. (1972). Dental erosion. I. Erosion-like patterns occurring in association with other dental conditions. *Journal of the American Dental Association (1939)*, 84(3), 571–576. doi: 10.14219/jada.archive.1972.0116
- Sperber, G. (2017). Dental Wear: Attrition, Erosion, and Abrasion—A Palaeo-Odontological Approach. *Dentistry Journal*, 5(2), 19. doi: 10.3390/dj5020019
- Vered, Y., Lussi, A., Zini, A., Gleitman, J., & Sgan-Cohen, H. D. (2014). Dental erosive wear assessment among adolescents and adults utilizing the basic erosive wear examination (BEWE) scoring system. *Clinical Oral Investigations*, 18(8), 1985–1990. doi: 10.1007/s00784-013-1175-0
- Vieira Carvalho, A. M. R. D. S. (2006). Erosive enamel wear and the inhibiting effect of topical fluorides Groningen: s.n.
- Wang, X., & Lussi, A. (2010). Assessment and management of dental erosion. *Dental Clinics of North America*, 54(3), 565–578. doi: 10.1016/j.cden.2010.03.003
- Wang, P., Lin, H. C., Chen, J. H., & Liang, H. Y. (2010). The prevalence of dental erosion and associated risk factors in 12-13-year-old school children in Southern China. *BMC Public Health*, 10. doi: 10.1186/1471-2458-10-478
- Wegehaupt, F. J., Tauböck, T. T., & Attin, T. (2013). Influence of prophylaxis paste treatment on the abrasive wear of surface sealants. *Acta Odontologica Scandinavica*, 71(3–4), 744–750. doi: 10.3109/00016357.2012.715201
- West, N. X., Sanz, M., Lussi, A., Bartlett, D., Bouchard, P., & Bourgeois, D. (2013). Prevalence of dentine hypersensitivity and study of associated factors: A European population-based cross-sectional study. *Journal of Dentistry*, 41(10), 841–851. doi: 10.1016/j.jdent.2013.07.017
- Wiegand, A., Burkhard, J. P. M., Eggmann, F., & Attin, T. (2013). Brushing force of manual and sonic toothbrushes affects dental hard tissue abrasion. *Clinical Oral Investigations*, 17(3), 815–822. doi: 10.1007/s00784-012-0788-z

Wiktorsson, A. M., Zimmerman, M., & Angmar-Månsson, B. (1997). Erosive tooth wear: Prevalence and severity in Swedish winetasters. *European Journal of Oral Sciences*, *105*(6), 544–550. doi: 10.1111/j.1600-0722.1997.tb00215.x

Wood, I., Jawad, Z., Paisley, C., & Brunton, P. (2008). Non-carious cervical tooth surface loss: A literature review. *Journal of Dentistry*, *36*(10), 759–766. doi: 10.1016/j.jdent.2008.06.004

Yoshizaki, K. T., Francisconi-dos-Rios, L. F., Sobral, M. A. P., Aranha, A. C. C., Mendes, F. M., & Scaramucci, T. (2017). Clinical features and factors associated with non-carious cervical lesions and dentin hypersensitivity. *Journal of Oral Rehabilitation*, *44*(2), 112–118. doi: 10.1111/joor.12469

Young, A., Amaechi, B. T., Dugmore, C., Holbrook, P., Nunn, J., Schiffner, U., ... Ganss, C. (2008). Current erosion indices - Flawed or valid? Summary. *Clinical Oral Investigations*, *12*(SUPPL.1), 59–63. doi: 10.1007/s00784-007-0180-6

VIII. ANEXOS

Anexo 1

Comissão de Ética



Proc. Interno nº 649

Ex.ma Senhora
Andreia Castanheiro

Monte de Caparica, 12 de setembro de 2018.

Ex.ma Senhora,

Em resposta ao Pedido de Parecer que submeteu à apreciação da Comissão de Ética da Egas Moniz, com o tema denominado “**Prevalência de desgaste dentário erosivo medida com o índice BEWE em pacientes da Clínica Universitária Egas Moniz – Estudo Piloto**”, foi aprovado por unanimidade.

Com os melhores cumprimentos,

A Presidente da Comissão de Ética da Egas Moniz


Prof.ª. Doutora Maria Fernanda de Mesquita

Anexo 2



Consentimento Informado

Código | IMP:EM.PE.17_02

Monte de Caparica, 02 de Julho de 2018

Exmo.(a) Sr.(a),

No âmbito do Mestrado Integrado em Medicina Dentária na Unidade Curricular de Projeto final do MIMD na Clínica Dentária Universitária Egas Moniz, sob a orientação da Prof. Doutora Ana Vieira, solicita-se autorização para a participação no estudo “Prevalência de desgaste dentário erosivo medida com o Índice BEWE em pacientes da Clínica Universitária Egas Moniz – Estudo piloto”.

Este estudo tem como objetivo avaliar o desgaste dentário nos doentes que frequentam a clínica e, como tal, será efetuada uma observação da sua boca e anotados os dentes com desgaste, bem como o seu grau de desgaste. Para tal, utiliza-se o Índice BEWE (Basic Erosive Wear Examination), desenvolvido por investigadores europeus em 2008, para registar os níveis de desgaste dentário. Este registo requer apenas a observação dos seus dentes, sem qualquer outra intervenção, e dura cerca de 15 minutos.

A participação neste estudo é voluntária. A sua não participação não lhe trará qualquer prejuízo.

Este estudo pode trazer benefícios tais como o conhecimento da prevalência da condição referida, trazendo progresso do conhecimento.

A informação recolhida destina-se unicamente a tratamento estatístico e publicação e será tratada pelos orientadores e pelos seus mandatados. A sua recolha é anónima e confidencial.

(Riscar o que não interessa)

ACEITO/NÃO ACEITO participar neste estudo, confirmando que fui esclarecido sobre as condições do mesmo e que não tenho dúvidas.

(Assinatura do participante ou, no caso de menores, do pai/mãe ou tutor legal)