

Gabrielle Sophie Pires Cavaco

Lesões Cervicais Não-Cariosas – Abordagem Histórica, Características Clínicas,  
Hipersensibilidade Dentinária e Tratamento.

Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015



Gabrielle Sophie Pires Cavaco

Lesões Cervicais Não-Cariosas – Abordagem Histórica, Características Clínicas,  
Hipersensibilidade Dentinária e Tratamento.

Universidade Fernando Pessoa, Porto, 2015

Gabrielle Sophie Pires Cavaco

Lesões Cervicais Não-Cariosas – Abordagem Histórica, Características Clínicas,  
Hipersensibilidade Dentinária e Tratamento.

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

---

## **Resumo**

Lesões cervicais não-cariosas (LCNC) é o nome dado ao conjunto de defeitos cervicais causados pelo desaparecimento do tecido dentário na junção amelo-cementária. Nelas encontram-se a abfração, erosão e abrasão.

Existem vários fatores etiológicos para estas lesões, podendo-se dizer que têm uma origem multifatorial.

As características clínicas deste tipo de lesões são semelhantes, sendo importante para o seu diagnóstico saber quais as suas diferenças, os dentes mais afetados e quais os hábitos dos pacientes que as podem desencadear.

Muito frequentemente estas patologias estão associadas a hipersensibilidade dentinária, que origina a muito conhecida sensibilidade dentária, exceto quando a dentina, através de mecanismo próprios de fatores extrínsecos, encerra os túbulos dentinários. Esta hipersensibilidade é caracterizada por uma dor rápida e lacerante, como resposta a um estímulo, normalmente o frio.

Existem muitos tipos de tratamento para as LCNC e para a hipersensibilidade dentinária, de entre os quais, a aplicação tópica de substâncias que têm como objetivo a analgesia da dor, um grande leque de materiais restauradores, dependendo do tipo, forma e etiologia das lesões, e também a cirurgia periodontal que visa ajudar tanto a nível estético como fisiológico.

Através desta revisão bibliográfica pretende-se abordar as diferentes características (características clínicas, etiologia, prevalência e diagnóstico) das lesões cervicais não-cariosas, bem como a hipersensibilidade dentinária e seus possíveis tratamentos.

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica com os motores de busca “PubMed/MedLine”, “SciELO”, “B-on”, “Academic Google” e “EBSCO” , com as seguintes palavras chave: “Abfração dentária”, “Abfração dentária & oclusão”, “Erosão dentária”, “Abrasão dentária”, “Erosão & abrasão”, “Lesões cervicais não-cariosas”, “Tratamento

de LCNC”, “Desgaste dentário” e “Hipersensibilidade dentinária”. Resultaram da pesquisa 135 artigos, dos quais foram selecionados 76.

## **Abstract**

Non-Carious Cervical Lesions (NCCL) is the name given to cervical defects caused by the loss of dental tissue in the cemento-enamel junction. They can be classified as abfraction, erosion or abrasion.

There are several etiological factors for these lesions; it can be said that they have a multifactorial origin.

The clinical characteristics of this type of lesions are similar. The knowledge of their differences, the most affected tooth and the patient habits take an important role in the correct diagnosis.

Often these pathologies are associated with dentin-hypersensitivity which leads to the very well-known tooth sensibility, except when the dentin, due to its own mechanisms, occludes the dentin tubes. This hypersensitivity is characterized by a fast and lacerating pain, in response to a stimuli, usually cold.

There are many types of treatments to NCCL and hypersensitivity, among which the topical application of substances which aims pain relief, a wide range of restorative material, depending on the type, form and etiology of injuries, as well as periodontal surgery which aims to help both the aesthetic level as physiological.

Through this literature review, is intended to address the different characteristics of NCCL as well as dentin hypersensitivity and its possible treatments.

A literature search was performed using search engines as "PubMed/MedLine", "SciELO", "B-on", "Academic Google" e "EBSCO" with the following key words: "dental abfraction", "dental abfraction & occlusion", "Dental erosion," "dental abrasion", "Erosion & abrasion", "non-carious cervical lesions ", " NCCL treatment ", "tooth wear "and" dentin hypersensitivity ". The result of research was 135 articles of which were selected 76.

## **Dedicatórias**

Aos meus pais,

Pelo esforço, paciência e apoio ao longo destes anos. Ao meu pai, por ser um ótimo profissional que me inspira. À minha mãe, por ser a figura de força, que sempre me deu suporte e mostrou que somos capazes de tudo desde que acreditemos, para além da excelente profissional que é, será sempre a minha maior referência.

Ao meu irmão,

Meu companheiro em metade deste caminho, para que continues aplicado e apaixonado por esta nossa arte.

À minha irmã,

Por ter sido sempre um porto de abrigo e ser uma fonte de inspiração, à sua maneira, mesmo em tão tenra idade.

Ao meu avô Pires,

Por ser sempre bem disposto, de quem herdei o perfeccionismo.

Ao meu avô Cavaco,

Em sua memória lhe dedico este trabalho, por ser o meu maior fã, que sempre me incentivou, e por este momento ser também um sonho seu.

Esta vitória é de todos nós!

## **Agradecimentos**

À Mestre Susana Coelho por todo o tempo disponibilizado na elaboração deste trabalho e por se ter mostrado sempre disposta a ajudar-me.

À Professora Patrícia Monteiro pela ajuda dada no início deste trabalho.

À minha binómia e grande amiga Fabiana Costa, por teres partilhado comigo todo o tipo de emoções ao longo na nossa prática clínica, mas também por termos tido sempre a capacidade de nos ajudarmos e ouvirmos para ultrapassar todas as dificuldades.

À Helena Veloso, amiga e companheira de trabalho, que me aturou e soube rir-se comigo nos momentos mais complicados.

A todos os meus colegas de curso, particularmente à Maria Machado, Isabel Eiró e Raquel Varanda por serem companheiras e se terem disponibilizado sempre a ajudar-me.

A todo o grupo CPMD, por ter sido unido e por todos termos conseguido criar um ambiente excelente que vai certamente deixar saudades.

À Raquel Moreno, Rita Dória e Tiago Guedes, por estarem sempre disponíveis para me ajudar e por terem sido meus compinchas durante este último ano. Espero encontrar-vos muitas mais vezes!

Aos amigos de sempre e para sempre, que me mantêm os pés na terra, destacando a Ana Rentão e a Ana Matias, as minhas duas grandes amigas, que sempre me ajudaram e estiveram para mim.

À Fátima Simões, uma pessoa dedicada, que cuidou de mim com a preocupação de uma familiar.

Agradeço também a todos os professores com quem me cruzei ao longo destes anos de curso, que foram capazes de transmitir conhecimento como forma de demonstrar a sua paixão pela Medicina Dentária.

## Índice

Índice de Figuras .....	XI
Índice de Abreviaturas .....	XII
<b>I. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>II. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Material e Métodos.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Breve evolução histórica das LCNC .....</b>	<b>3</b>
<b>3. Descrição das Lesões Cervicais Não-Cariosas .....</b>	<b>5</b>
<b>4. Abfração.....</b>	<b>6</b>
a. Definição.....	6
b. Prevalência e Etiologia.....	6
c. Diagnóstico e Características Clínicas.....	11
<b>5. Erosão.....</b>	<b>12</b>
a. Definição.....	12
b. Prevalência e Etiologia.....	12
c. Diagnóstico e Características Clínicas.....	18
<b>6. Abrasão .....</b>	<b>22</b>
a. Definição.....	22
b. Prevalência e Etiologia.....	23
c. Diagnóstico e Características Clínicas.....	28
<b>7. Tratamento de Lesões Cervicais Não-Cariosas .....</b>	<b>29</b>
<b>8. Hipersensibilidade Dentinária .....</b>	<b>32</b>
CONCLUSÃO .....	38
BIBLIOGRAFIA.....	40

## Índice de Figuras

Figura 1. Esquema ilustrativo da formação das lesões de abfração. (Cuniberti et al., 2011).....	9
Figura 2. Amostra representativa de 3 tipos de lesões: a) lesões em forma de cunha; b) lesões em forma de pires; c) lesões com mistura de forma. (Hur et al., 2010).....	11
Figura 3. Diferentes fatores que influenciam a erosão dentária. (Wang et al., 2012) ....	14
Figura 4. «Tooth Wear Index» by Smith and Knight (1984) (Picos et al., 2013) .....	19
Figura 5. Escala para qualificar o desgaste erosivo (BEWE) (Wang et al., 2012).....	19
Figura 6. Nível de risco como guia para o procedimento clínico. (Lussi et al., 2008)...	20
Figura 7. Classificação ACE (Vailati et al., 2010) .....	21
Figura 8. Erosão dentária. (Otsu et al., 2014).....	22
Figura 9. Rugosidade superficial produzida pela escovagem em corpos de prova de resina. (Consani et al., 1995) .....	27
Figura 10. Diagnóstico diferencial de dor dentária (Gillam, 2013).....	34
Figura 11. A) diagrama simples do complexo pulpo-dentinário (A- túbulo dentinário; B- células odontoblásticas, C- nervo) B) complexo pulpo-dentinário exposto a um estímulo. (Shiau et al., 2012).....	35

## **Índice de Abreviaturas**

ACE – Anterior Erosive Classification

AINE's – Anti-Inflamatórios Não Esteroides

BEWE – Basic Erosive Wear Examination

ER – Etch and Rinse

GERD – Gastric-Esofagic Reflux Disease

HD – Hipersensibilidade Dentinária

HOCL – Ácido Hipoclorídrico

JAC – Junção Amelo-Cementária

LCNC – Lesões Cervicais Não Cariotas

PSD – Perda de Superfície Dentária

SE – Self-Etch

SEM – Scanning Electron Micrographic

TCCA – Ácido Tricloroisocianúrico

## I. INTRODUÇÃO

Com o envelhecimento da população e a maior longevidade das peças dentárias, o desgaste dentário tem tomado um papel importante em medicina dentária. (Wood et al., 2008; Santos et al., 2013). A administração de flúor em conjunto com a qualidade da alimentação e o mais fácil e melhor acesso aos serviços dentários, têm levado a uma menor perda dentária e conseqüentemente a um aumento de cáries radiculares e lesões cervicais não-cariosas. (Molena et al., 2008)

As lesões cervicais não-cariosas estão associadas a processos patológicos de perda de estrutura dentária na região cervical e podem variar quanto à etiologia e apresentação clínica, manifestando-se como erosão, abrasão e abfração. (Sousa et al., 2012)

Atualmente, denomina-se de **abfração** a perda de estrutura dentária por repetida pressão sobre os dentes. Têm sido indicadas como fator etiológico, as forças oclusais excêntricas, conferindo um aspeto em forma de cunha na região cervical do dente. A **abrasão** está relacionada com a perda de substância dentária calcificada devido a um processo mecânico, como por exemplo, o tipo de escova dentária, a técnica de escovagem e o uso de dentífricos abrasivos, dando origem a lesões de formato côncavo. A **erosão** é a perda de estrutura dentária em decorrência da atividade de substâncias químicas levando a depressões rasas, largas, lisas e polidas da superfície dentária (Silva et al.; Silva et al., 2013). Defeitos na região cervical dentária são comumente observadas na prática diária. Esta comum perda não cariosa de substância pode levar a limitações estéticas e em casos extremos a fraturas dentárias (Bernhardt et al., 2006).

A hipersensibilidade dentinária consiste numa condição relativamente comum na prática clínica. O seu desenvolvimento depende da existência de duas condições: a exposição de dentina e a abertura dos túbulos dentinários, estando etiologicamente associada aos fenómenos de abrasão, erosão e possivelmente abfração. (Silva, et al. 2011)

O conhecimento da etiologia das LCNC é importante para prevenir o desenvolvimento de novas lesões, interromper a progressão de lesões já existentes, e determinar o tratamento apropriado. (Barbosa et al., 2009) Num estudo realizado em 1998 por Lyttle

et al., tentou perceber-se grau de conhecimento das LCNCs, avaliando 343 dentistas de Nova Escócia. Foi-lhes pedido para classificar uma lesão reproduzida numa fotografia, que ilustrava uma lesão de abfração, quanto ao tipo de lesão, etiologia, permanência, entre outros. A conclusão foi que a maioria dos inquiridos classificou a lesão como abrasão em primeira instância enquanto abfração ocupou apenas o terceiro lugar. (Lyttle et al., 1998)

Quanto ao tratamento, a primeira medida terapêutica a ser adotada consiste na remoção de fatores causais e posteriormente na análise individual de aspetos como a profundidade da lesão e a presença de sintomatologia dolorosa, para determinar a necessidade ou não de procedimento restaurador. Perante a necessidade de tratamento restaurador, estão no mercado disponíveis diversos materiais, cada um com as suas características (Barbosa et al., 2009), nomeadamente, cimento ionómero de vidro, cimento ionómero de vidro modificado por resina, compómeros e resinas compostas. No entanto, não existe consenso acerca de qual o melhor material para a restauração das lesões cervicais não-cariosas. (Ichim et al., 2007)

Embora trabalhos de pesquisa forneçam aos dentistas com cada vez mais materiais restauradores e várias técnicas de tratamento, a sua base continua ainda a ser o diagnóstico correto, e este, não é ainda claro para os médicos dentistas. (Lyttle et al., 1998)

**Assim, este trabalho de revisão bibliográfica tem como propósito definir a terminologia das lesões cervicais não cariosas, bem como efetuar uma breve análise histórica, e descritiva quanto à etiopatogenia, mecanismos de formação das lesões e prevalência associada a indicadores de risco. Pretende ainda analisar as lesões cervicais não cariosas numa perspetiva clínica, descrevendo os meios de diagnóstico bem como as perspetivas de monitorização e intervenção operatórias disponíveis na atualidade, tal como fazer uma breve abordagem à patologia associada a este tipo lesões, a hipersensibilidade dentinária.**

## II. DESENVOLVIMENTO

### 1. Material e Métodos

Para a realização desta revisão bibliográfica narrativa sobre lesões cervicais não-cariosas, foi realizada uma pesquisa bibliográfica entre Novembro de 2014 e Maio de 2015. Esta pesquisa foi feita via *online*, através de bases de dados como “PubMed/MedLine”, “SciELO”, “B-on”, “Academic Google” e “EBSCO”, que se encontravam disponíveis em acesso eletrónico nas bibliotecas da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade Fernando Pessoa (FCS-UFP) e da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto (FMDUP).

As palavras-chave utilizadas foram:

“Abfração dentária”, “Abfração dentária & oclusão”, “Erosão dentária”, “Abrasão dentária”, “Erosão & abrasão”, “Lesões cervicais não-cariosas”, “Tratamento de LCNC”, “Desgaste dentário” e “Hipersensibilidade dentinária”.

Os critérios de inclusão utilizados na pesquisa foram: Artigos de revisão, Ensaios clínicos e Casos clínicos, redigidos em Português, Inglês e Espanhol. Foi colocado um limite temporal de 25 anos (entre 1990 e 2015).

Nos critérios de exclusão, foram englobados artigos redigidos noutros idiomas que não os mencionados acima e aqueles cuja informação dada pelo ‘resumo’ não davam resposta às necessidades da pesquisa, ou que após a sua leitura integral, não mostravam conter informação pertinente para o trabalho.

Da pesquisa obtiveram-se 135 artigos, excluindo-se 59 e utilizando-se 76.

### 2. Breve evolução histórica das LCNC

Em 1907, Miller relatou que o uso de pós abrasivos durante a escovagem seria a causa das LCNC. (Hoeppner et al., 2008)

Black, em 1908, discutiu a problemática a que deu o nome de «erosões» e identificou oito causas possíveis, das quais: Erros na formação do dente; Fricção por pós abrasivos; Ação de um ácido desconhecido; Secreção de uma glândula salivar doente; Reabsorção fisiológica como nos dentes decíduos; Ácido semelhante ao ácido úrico; Ação de fluidos alcalinos em sais de cálcio; e Ação de enzimas expelidas por micro-organismos. (Wood et al., 2009; Osborne-Smith et al., 1998)

Mais tarde, em 1914, Black dando continuidade à teoria de Miller, refere que embora na maioria dos casos pareça que a escovagem seja a responsável pelas LCNC, existem casos nos quais a escovagem não é a responsável, por esta não ter sido utilizada. (Palmer, consultado em: [http://www.brianpalmerdds.com/hypothesis\\_abfractions.htm](http://www.brianpalmerdds.com/hypothesis_abfractions.htm))

Em 1932, Kornfeld observou que em todos os casos de erosão cervical notava a existência de facetas de desgaste nas superfícies articulares dos dentes afetados, e que a erosão se localizava na região oposta à da faceta de desgaste. (Wood et al., 2009)

Zipkin e McLure em 1949 realizaram um estudo no qual concluíram que 27% dos 83 pacientes que observaram apresentavam perda de tecido duro atribuído à erosão da superfície vestibular dos dentes. (Osborne-Smith et al., 1998)

Lee e Eakle, em 1984, enaltecem a natureza multifatorial das lesões cervicais não cariosas, propondo que o stress oclusal leva a uma deformação dinâmica, especialmente em condições parafuncionais, levando à expansão, compressão e dobramento da região cervical do dente. Estes eventos levam a quebra do esmalte, facilitando a penetração de saliva, resultando na exposição dentinária. Por sua vez, a dentina exposta é erodida através de ácidos cariogénicos ou não, e sofre abrasão proveniente da escovagem. (Hoepfner et al., 2008; Sousa et al., 2012)

Em 1991, Grippo propôs uma nova classificação para as lesões causadas pela perda de tecido duro dentário. Definiu quatro categorias de desgaste dentário, nomeadamente: Atrição – desgaste causado por fricção dente-dente durante contacto normal ou parafuncional na atividade mastigatória; Abrasão – desgaste patológico gerado pela fricção biomecânica como a escovagem; Erosão – perda de substância dentária por dissolução ácida de origem intrínseca ou extrínseca; Abfração – perda patológica de

tecido dentário, causada por cargas biomecânicas. (Wood et al., 2009; Osborne-Smith et al., 1998)

Também em 1991, Järvinen et al. reconheceram o aumento da prevalência de lesões cervicais, acreditando que a identificação dos factores de risco são de grande valia para o diagnóstico, prevenção e tratamento. (Hoepner et al., 2008)

Lambert e Lindenmuth em 1994 consideraram o stress oclusal como factor etiológico primário para a progressão das lesões cervicais. (Wood et al., 2009)

Santos et al., em 2005, reforçam a ideia de Järvinen et al., realçado a importância da identificação dos factores etiológicos como condição essencial à implementação de um programa preventivo e/ou a definição de um plano de tratamento para evitar a evolução do quadro de aparecimento de novas lesões. (Hoepner et al., 2008)

### **3. Descrição das Lesões Cervicais Não-Cariosas**

O termo Lesão Cervical Não-Cariosa (LCNC) refere-se à perda de estrutura dentária na junção amelo-cementária através de um processo de desgastes não relacionado com ação bacteriana. Este termo tem sido proposto para designar defeitos cervicais, como erosão, abrasão e abfração, os quais têm sido sugeridos como tendo etiologia de origem multifatorial. (Nguyen et al., 2007; Hur et al., 2010, Andreus et al., 2011, Cuniberti et al., 2011; Antonelli et al.)

A abfração é a perda patológica de tecido duro em decorrência de forças biomecânicas que causam flexão dentária e consequente fadiga do esmalte/dentina, num local distante do ponto de carga. (Lima et al., 2005; Sousa et al., 2012; Amaral et al., 2012; Senna et al., 2012; Molena et al., 2008)

A erosão define o desgaste dentário resultante da ação química (ácidos), de origem não bacteriana, podendo esta ser classificada como intrínseca ou extrínseca, consoante a

origem dos ácidos. (Silva et al., 2011; Piotrowski et al., 2001; West et al., 2014; Hoepfner et al., 2008; Amaral et al., 2012, Senna et al., 2012; Molena et al., 2008)

A abrasão é definida como a remoção mecânica de tecido duro pela introdução repetida de corpos estranhos na cavidade oral e pelo seu contacto com os dentes. (West et al., 2014) A abrasão ocorre em consequência do desgaste dentário mecânico, através da escovagem traumática, uso de dentífricos com muito abrasivo ou hábitos nocivos. (Hoepfner et al., 2008; West et al., 2014; Piotrowski et al., 2001; Silva et al., 2011; Senna et al., 2012; Molena et al., 2008)

#### **4. Abfração**

##### **a. Definição**

As lesões de abfração são definidas como lesões cervicais não-cariosas, caracterizadas pela perda de tecido duro em forma de cunha, predominantemente na face vestibular e lingual do dente afetado, junto a junção amelocementária (JAC) - (Antonelli et al.) Causada por forças oclusais excêntricas que levam à flexão dentária. (Cuniberti et al., 2011)

##### **b. Prevalência e Etiologia**

Durante a mastigação, as peças dentárias são submetidos a três tipos de forças, compressão, tração e cisalhamento. Comparativamente ao esmalte e decorrente das suas características histológicas, a dentina deforma-se sem risco de fraturas. Durante a mastigação, as forças laterais, geradas na superfície oclusal dos dentes posteriores, podem resultar na deflexão dos dentes. Consequentemente, observamos compressão na região cervical para o lado que o dente esta a flexionar e tração para o lado oposto. Considerando que os substratos esmalte e dentina possuem elevada resistência à compressão e baixa à tração, o stress da deformação gera quebra nas ligações químicas entre os cristais de hidroxiapatite, havendo o aumento da permeabilidade a substâncias nos espaços formados, o que dificulta o restabelecimento dessas ligações químicas

rompidas. (Hoepfner et al., 2008; Sousa et al., 2012) (figura 1) Esta hipótese da abfração é baseada numa teoria biomecânica, na qual concentrações de forças de tensão na zona cervical do dente causadas pela sua flexão durante uma carga oclusal forte leva à formação de micro-fracturas cervicais, devido rompimento das ligações entre os cristais de hidroxiapatite no esmalte e na dentina (Hur et al., 2010), em consequência penetram moléculas da saliva que impedem a formação de novas uniões químicas na estrutura cristalina. (Cuniberti et al., 2011)

Existem evidências que suportam a teoria da flexão dentária: presença de lesões não-cariosas classe V em alguns dentes e dentes adjacentes (não sujeitos a forças laterais) não são afetados; as lesões progridem a volta de restaurações que permanecem intactas e sob as margens de coroas completas; as lesões são raramente vistas na face lingual dos dentes inferiores; a maior incidência é em pacientes com bruxismo e as lesões podem ser subgingivais. No entanto, outros estudos propuseram uma combinação de stress oclusal, parafunção, abrasão e erosão no desenvolvimento das lesões, levando a conclusão de que a progressão destas lesões pode ser multifatorial. (Pereira et al., 2008; Nguyen et al., 2007)

Burke et al. em 1995 chegaram a conclusão de que as lesões cervicais ocorrem em dentes sujeitos a forças laterais e que, dentes adjacentes que não sejam sujeitos a estas forças permanecem não afetados; as lesões são raramente vistas na face lingual dos dentes; e estas lesões podem ocorrer em zonas subgingivais. (Andreaus et al., 2011)

Parece haver uma forte associação entre lesões de abfração e hábitos parafuncionais. Estudos de forças demonstram que o stress concentrado na zona fina de esmalte cervical e a magnitude desse stress quando excedida leva à rutura do esmalte. (Rees et al., 2003)

Segundo Lima et al., o aparecimento e a formação de LCNCs deve-se a um efeito sinérgico de fatores como o bruxismo, trauma oclusal, ingestão de substâncias ácidas e distúrbios sistémicos que provocam regurgitação do suco gástrico. (Lima et al., 2005)

Santos et al. concluíram através do seu estudo piloto que em 23 dos pacientes, aproximadamente 26% apresentavam LCNC, 52% das quais correspondiam a lesões de abfração, nestes, 47% demonstravam facetas de desgaste. (Santos et al., 2013)

Molena, C. et al. realizaram um estudo em que relacionaram lesões cervicais não cariosas com determinados hábitos, numa população de 100 indivíduos com mais de 60 anos, concluindo que 42% dos sujeitos apresentam lesões de abfração, dos quais 25% apresentavam hábito de apertar os dentes, 18% o hábito de ranger e 31% de mordedura parafuncional. (Molena et al., 2008)

Graehn et al. denotaram uma associação entre a perda cervical da superfície dentária e os efeitos oclusais. Examinaram 915 pacientes e perceberam que 23% tinham defeitos cervicais em forma de cunha, dentro dos quais 65% confirmaram ter hábitos parafuncionais. (Rees et al., 2003)

Um estudo antropológico recente examinou 259 indivíduos da zona de Copper e Middle Ages e 238 indivíduos da atualidade e verificaram a ausência de LCNC nos esqueletos da pré-história e época medieval, contra uma prevalência de 26% nos atuais indivíduos, de uma mesma área geográfica. No entanto, sabe-se que a esperança média de vida aumentou, e por isso o número de anos de vida contribui como fator limitante deste estudo. (Koshoji et al., 2015)

Silva, L. et al. da universidade de Mogi das Cruzes, realizaram um estudo com o objetivo de fazer uma avaliação epidemiológica da incidência de LCNC em pacientes da clínica dentária e os diversos fatores associado a essas lesões. Para isso foram selecionados 70 pacientes de ambos com sexos com mais de 30 anos. Numa primeira etapa os sujeitos responderam a um questionário com itens referentes a informações demográficas, profissão, qualidade de vida, história médica, medicação, hábitos parafuncionais, dietéticos, tabágicos, tipo e frequência de escovagem. Na fase seguinte os pacientes foram submetidos a um exame clínico para identificação de facetas de desgaste, contactos prematuros e LCNC. Os resultados demonstraram que das 33 mulheres, 18 apresentaram LCNC sendo que 14 foram observadas facetas de desgaste e 6 tinham hábitos parafuncionais. No que toca ao sexo masculino, dos 37 homens, 28

apresentaram LCNC dos quais 23 demonstraram facetas de desgaste e apenas 1 tinha hábitos parafuncionais. (Silva et al.)

Diferentes estudos determinam que há fatores que influenciam a localização e desenvolvimento das lesões, tais como, a espessura do osso, a anatomia da raiz, a direção da carga, o suporte periodontal, assim como a estrutura dentária, a idade – dente mais quebradiço- e o envelhecimento dentário. (Cuniberti et al., 2011) Como estudado por vários autores, parece haver uma relação entre a área do ligamento periodontal e as lesões de abfração (Antonelli et al.; Pereira et al., 2008. Rees et al. (2003) concluíram que os picos de stress são mais elevados nos incisivos maxilares, intermédios nos primeiros pré-molares e baixos para os caninos. Estes resultados podem estar associados com o facto da área de ligamento periodontal presente em cada um deste grupo dentário, sendo que os incisivos têm uma baixa área de LP, estando estes menos aptos para suportar as cargas oclusais e parafuncionais. (Rees et al., 2003)

Pensou-se que o bruxismo seria um dos fatores que contribuem para a formação de LCNCs. O conceito de «síndrome de compressão dentária» incluindo LCNCs tem sido proposto como uma situação patológica causada pelo bruxismo (Takehara et al., 2008). No entanto, um estudo realizado por Miller, N. et al., concluiu que apenas 10% das LCNCs estavam relacionadas com bruxismo, estando parcialmente de acordo com os resultados propostos por Takehara et al., não havendo um resultado significativo de relação entre o bruxismo e as LCNCs. (Takehara et al., 2008)



Figura 1. Esquema ilustrativo da formação das lesões de abfração. (Cuniberti et al., 2011)

Na investigação realizada por AW et al. demonstrou-se que facetas de desgaste estavam presentes em dentes com LCNC como sinal de stress oclusal, fornecendo suporte para forças oclusais e flexão como fatores oclusais. Nesse estudo, a teoria é indiretamente sustentada pela constatação de que quase todos os dentes tinham pouca ou nenhuma mobilidade pois em caso de mobilidade não ocorreria concentração de forças na região cervical.(Sousa et al., 2012)

Força oclusal, área de contacto oclusal e pressão oclusal, medidos num estudo, durante um curto período de tempo, não representando 24h de stress oclusal, demonstra que embora o efeito seja leve, o stress fisiológico como a mastigação durante a refeição pode ser um factor para a formação de LCNCs, aumentando à medida que a frequência de mastigação aumenta.(Takehara et al., 2008) O tempo total de contacto de um bruxómano anda a volta de 30 minutos a 3 horas a cada período de 24h, comparativamente ao tempo de contacto de não-bruxómanos que é de aproximadamente 10 minutos. (Antonelli et al.)

Num estudo realizado por Tsiggos et al., em que se procurou perceber se existe associação entre bruxismo e LCNCs, entre as quais lesões de abfração, através de resposta a um questionário, em que se dividiu os participantes em dois grupos, nomeadamente, um grupo de pessoas que se dizem bruxómanas e o um outro grupo de pessoas que dizem não ter hábitos de bruxismo, concluiu-se que os resultados não foram muito diferentes dos resultados propostos pela literatura. A percentagem de lesões de abfração foi maior em pessoas com bruxismo, mas a diferença entre os dois grupos não foi estatisticamente significativa. (Tsiggos et al., 2008)

Bernhardt, O. et al. concluíram que relativamente a hábitos parafuncionais, não foi encontrada relação entre bruxismo e as referidas lesões. Outros parâmetros foram avaliados, dos quais a recessão gengival, que demonstrou ter grande relação com este tipo de lesões, tal como a existência de restaurações oclusais e a inclinação dentária. (Bernhardt et al., 2006) Também Piotrowski, B. et al encontraram uma baixa relação entre hábitos parafuncionais, dos quais, bruxismo, apertamento ou ambos, em que apenas trinta e oito por cento dos sujeitos com lesões cervicais tinha este tipo de hábito. (Piotrowski et al., 2001)

### c. Diagnóstico e Características Clínicas

A abfração tem uma forma clínica de uma cunha profunda com estrias e gretas, com ângulos ásperos, margens definidas, podendo apresentar-se em múltiplas superfícies de uma só peça e raramente se tornando circunferencial. O fundo das lesões pode apresentar ângulos muito agudos que oscilam entre os 45 e 120 graus. Embora sejam lesões estritamente anguladas, o seu fundo pode apresentar-se bem angulado ou ligeiramente arredondado. (Cuniberti et al., 2011)

Este tipo de lesões manifesta-se clinicamente em forma de V (ou cunha), U (ou pires) ou plana (atípica), com superfície lisa e são invariavelmente contornadas por uma margem de esmalte (oclusal ou incisal) e outra em dentina ou cimento (cervical), apresentando-se, na maioria das vezes, como esclerose dentinária. (Santos et al., 2013)

Num estudo realizado por B. Hur et al. em 2011, foram avaliados 50 dentes com LCNC, nos quais foram encontrados três tipos de lesões, em forma de cunha, pires ou uma mistura de formas (figura 2). Independente do tipo de dente, forma da lesão ou tamanho, nenhuma das margens das lesões coronárias estavam localizadas acima da JAC. (Hur et al., 2010)

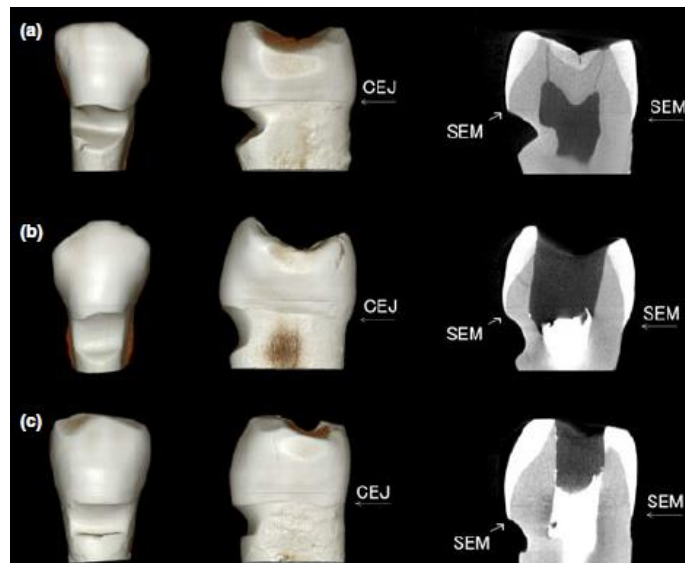


Figura 2. Amostra representativa de 3 tipos de lesões: a) lesões em forma de cunha; b) lesões em forma de pires; c) lesões com mistura de forma. (Hur et al., 2010)

C. Walter et al. realizaram um estudo em 42 dentes, 19 com lesões em forma de cunha e 23 com lesões em forma de pires, os quais foram observados microscopicamente através de feixe de laser ou luz focal, para estudar a superfície da estrutura, bordos, potenciais fraturas dos tecidos duros. Não foram encontradas fraturas no caso de dentes com este tipo de lesões, apenas com SEM (scanning electron micrographic) foram visualizadas fraturas, que acreditaram ser artefactos, sugerindo a hipótese de que como as ligações entre os cristais de hidroxiapatite são quebradas, água ou outras moléculas mais pequenas penetram impedindo a sua 're-ligação'. (Walter et al., 2014)

## **5. Erosão**

### **a. Definição**

Erosão dentária define-se como a perda progressiva e irreversível de tecido dentário duro devido a um processo químico, sem envolvimento bacteriano, e não estando diretamente associada com fatores mecânicos, traumáticos ou caries dentárias. (Berar et al., 2015)

### **b. Prevalência e Etiologia**

Erosão dentária é a perda de esmalte e dentina pela ação de ácidos de origem dietética e ácidos gástricos. A saliva protege o dente da corrosão de ácidos dietéticos, promovendo uma barreira e um ambiente rico em cálcio, que lubrifica e promovendo a dissolução acídica. Esta capacidade quelante é mediada através de íons de fosfato, aminoácidos em proteínas, e principalmente pela conversão de prótons e bicarbonato em água e dióxido de carbono. (Carpenter et al., 2013) A dissolução de esmalte é crítica num pH de 5.5, mas é permanentemente compensada pela ação quelante da saliva e do fluido gengival. (Picos et al., 2013)

O esmalte e dentina são dois tecidos diferentes a nível estrutural, sendo que no entanto, ambos são formados por minerais, proteínas, lípidos e água. Cada um é constituído por milhões de pequenos cristais mergulhados numa matriz orgânica. O esmalte é constituído por 96% de matéria mineral. As moléculas difundem-se através da matriz de água/proteínas/lípidos que rodeia os cristais minerais. Os cristais da dentina são mais pequenos do que os cristais do esmalte, sendo que a área de superfície por grama de dentina é muito maior dando uma maior área disponível para o ataque ácido. As proteínas do esmalte estão primariamente presentes numa película fina em cada cristal, compreendendo aproximadamente metade da matéria orgânica, sendo que a outra metade da matéria são os lípidos. Durante a erosão ácida, os agentes erosivos interagem com a superfície mineral, mas apenas depois de passarem pela placa (se existente), pela película e pela camada de proteína/lípido de cada cristal individualmente. (Featherstone et al., 2006)

Podem ser distinguidos dois tipos de erosão: erosão causada por **fatores extrínsecos**, onde os ácidos que causam este tipo de lesões provêm de alimentos (frutos cítricos), bebida, drogas, ou do ambiente envolvente (químicos industriais – exposição a ácido sulfúrico, nítrico e crómico, piscinas com cloro) e medicação, em particular o uso de vitamina C, AINEs ou medicamentos para a asma; e erosão causada por **fatores intrínsecos**, onde o fator que dissolve o tecido dentário é o ácido hidrocloreídrico proveniente do estômago e duodeno. (Kuchta et al., 2014; Berar et al., 2015) O termo erosão intrínseca implica a presença de ácido gástrico na cavidade oral através de fontes intrínsecas de ácidos que incluem vômito crónico, regurgitação ácida persistente, refluxo gastroesofágico e ruminação. (Călin et al., 2012)

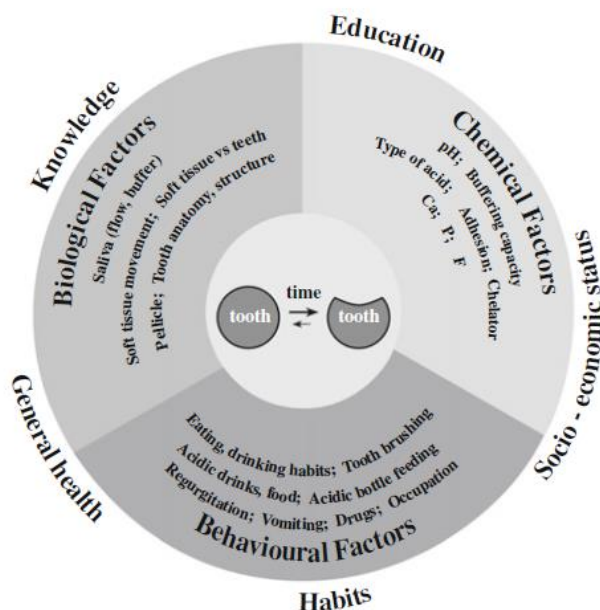


Figura 3. Diferentes fatores que influenciam a erosão dentária. (Wang et al., 2012)

Picos et al. no seu trabalho de revisão, distinguem entre os vários fatores etiológicos das lesões de erosão, os seguintes:

- Hábitos alimentares – ressaltando a prevalência deste tipo de lesão em vegetarianos, devido ao consumo de sumos de fruta, iogurtes e vitamina C efervescente mais do que uma vez ao dia.
- Desporto – Apesar dos benefícios que trás para a saúde, estudos apontam para uma maior tendência para este tipo de lesão em sujeitos que dizem praticar natação pelo menos uma vez por semana, comparativamente aos que apenas praticam uma vez por mês.
- Estilo de vida – o nível sócio-económico parece ter influência na prevalência destas lesões, sendo que vários estudos apontam para que crianças com um nível social mais alto têm uma maior tendência a apresentar este tipo de lesão, acreditando-se ser por terem um maior acesso a frutas, vegetais e práticas desportivas. Também o consumo de drogas como o *ecstasy* leva à redução do fluxo salivar e conseqüentemente da película de esmalte. Foram também encontradas evidências de que o consumo de chá (pH 2.6 – 3.9) pode estar relacionado com o fenómeno erosivo.
- Hábitos de higiene – autores associaram a taxa de placa muco-bacteriana com a incidência deste tipo de lesões, concluindo que sujeitos com maior taxa de placa apresentavam menos incidência deste tipo de lesão, podendo este facto estar

associado ao efeito quelante da placa ser mais eficaz do que o da saliva. O polimento feito em consultório dentário, parece também favorecer este tipo de lesão, pela eliminação da camada de esmalte fluoretada, assim como a utilização de agentes branqueadores. (Picos et al., 2013; Amaechi et al., 2005; Silva et al., 2011)

Chuenarrom, C. et al. realizaram um estudo com o objetivo de perceber a relação entre a utilização de água com cloro (ácido tricloroisocianúrico - TCCA) e as lesões de erosão. As peças dentárias foram banhadas num sistema cíclico de água com cloro e saliva artificial sob a forma de uma das seguintes condições: I) um ciclo de 4 horas contínuo; II) 1 hora/dia durante 4 semanas. Foi usado o TCCA por ser o mais utilizado nas piscinas em muitos países. Depois de hidrolisado, o TCCA é convertido em HOCL (ácido hipoclorídrico) que tem uma forte ação antimicrobiana. Na hidrólise forma-se um subproduto, o ácido cianúrico, que atua como estabilizador, prevenindo a conversão do HOCL em hipoclorito (OCL<sup>-</sup>). O ácido cianúrico decompõe-se em ião hidrónio (H<sub>3</sub>O<sup>+</sup>) e cianurato, sendo que a alta concentração de H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> causa a descida de pH das águas das piscinas. Os resultados deste estudo indicam que o nível de pH da água clorada, frequência de contacto e duração de contacto, afetam a prevalência de lesões de erosão. Se a água tiver um pH de 3, erode um 1mm de esmalte após 4 semanas de natação de 1 hora/dia, o esmalte deveria erodir aproximadamente 12mm num ano. No futuro, a erosão tenderia a ser mais de 12mm por ano, devido a maciez do esmalte que acelera o processo de perda de esmalte. (Chuenarrom et al., 2014)

Estudos demonstram que 77% da população americana com mais de 65 anos faz uso de alguma droga, de entre as quais, os anti-histaminicos, AINEs, diuréticos e antidepressivos, aumentando a hipossalivação e interferindo com o pH da saliva, tornando-a mais ácida. (Luthi et al., 2010)

Molena, C. et al. num estudo observacional transversal em 100 indivíduos idosos, pretenderam avaliar a prevalência de LCNC e relacioná-las com hábitos de higiene, dieta e hábitos parafuncionais. Foi observada a ocorrência de fatores intrínsecos de acidez alimentar em 60% da amostra e de fatores extrínsecos contribuindo para uma

dieta ácida em 100% dos casos. Tal evidencia apenas contribui em 12% para o aparecimento da LCNC por erosão. (Molena et al., 2008)

Num estudo realizado por Santos et al. com o objetivo de determinar as características clínicas e a prevalência de LCNC em pacientes adultos, dos 121 dentes (de entre 491) que apresentaram lesões cervicais, apenas 13 correspondiam a lesões erosivas. A localização preferencial destas lesões foi vestibular (84,62%), em 92% dos casos a profundidade da lesão era rasa. Quanto ao término das lesões na maioria das vezes (53,85%) terminavam ao nível da gengiva, seguida de término supragengival com 30,77%. (Santos et al., 2013)

Sognaes et al. (1972), em 10 dos 827 dentes extraídos observaram 18% de dentes afetados por erosão ou abrasão. Neste estudo os dentes mandibulares foram os mais afetados e os incisivos apresentavam a maior percentagem de lesões erosivas ou abrasivas. Lussi et al. (1991) encontraram mais lesões erosivas em dentes maxilares, principalmente em caninos e pré-molares, tal resultado acreditam dever-se ao facto de terem apenas examinado lesões erosivas e estas terem uma frequência preferencial na maxila. Zipkin e McClure (1949) obtiveram resultados similares, com 27% dos sujeitos que continham lesões erosivas frequentemente situadas na maxila nos primeiros pré-molares. Bergström e Eliasson (1988) visualizaram mais lesões do lado esquerdo, e Radentz et al. (1976) mais lesões no lado direito. Borcic, J. et al (2004) observaram mais lesões no lado direito da mandíbula e do lado esquerdo da maxila. Numerosas investigações confirmam a maior apetência para este tipo de lesões de canino a primeiro molar e entre estes, particularmente nos pré-molares. Manly and Foster (1967) explicam este fenómeno usando um modelo experimental com a teoria de que estes dentes estão no meio da arcada dentária. (Borcic et al., 2004)

Em Inglaterra a prevalência de erosão aumentou de 32% segundo Milosevic et al. (1994) e 30% segundo O'Brien, M. (1994) para valores de 48% fornecidos por Al-Dlaigan et al. (2001) e 56.3% por Dugmore et al. (2003). Na Alemanha, Gauss conduziu um estudo por um período de 22 anos (1977-1999), indicando uma prevalência de 11.6% de erosão dentária nos dentes examinados. Peres, K. et al. (2005), obtiveram um resultado similar num estudo em crianças de 12 anos no Brasil. Um estudo com 860 rapazes com idades entre os 12 e os 14 anos, produzido na Arabia em 2002, reportou

uma incidência de 26%. Observações longitudinais por um período de 5 anos provou um aumento da prevalência de erosão em dentes permanentes caso esta condição já estivesse presente na dentição temporária, sendo que o risco relativo é de 3.9. Este aumento na prevalência pode ser explicado pelo facto do esmalte jovem ser poroso e ser dissolvido mais facilmente na presença de substâncias ácidas. (Picos et al., 2013)

Num estudo piloto realizado por Picos, A. et al. (2013), com o intuito de investigar a prevalência da erosão dentária em pacientes com refluxo gastroesofágico (GERD). Foram tiradas fotografias às lesões de erosão de 60 pacientes para se conseguir avaliar o progresso das lesões durante um ano. Os pacientes respondem a um questionário e foi realizado o BEWE de cada um. Os resultados concluíram que 65% dos pacientes com GERD tinham lesões de erosão. No que toca ao género, o rácio foi de 2:1, 14 mulheres e 7 homens, embora a prevalência de GERD seja maior nos homens. Quanto à idade, encontraram maior prevalência em pacientes entre 41-50 e 61-70 anos. (Picos et al., 2013)

Otsu, M. et al. (2014) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a relação entre a severidade da erosão e o comportamento dos pacientes com desordens alimentares, com principal foco na dieta e comportamento de vômito. Como resultados, a erosão dentária não foi encontrada no grupo sem comportamento de vômito, enquanto no grupo com este comportamento, este tipo de lesão foi encontrada em mais de 80%. Isto sugere que a indução de vômito pode causar erosão dentária em pacientes com desordens alimentares. No entanto, não foi observada erosão dentária em sete sujeitos do grupo com desordem de vômito, mostrando que o comportamento de vômito nem sempre é acompanhado por lesões de erosão. Foi também observado que este tipo de lesão é mais encontrado na margem palatina dos dentes maxilares assim como nas superfícies oclusais dos molares inferiores, onde mostra particular severidade. Uma larga proporção de sujeitos com lesões suaves consumiu água antes de induzir o vômito, mostrando que este consumo de água imediatamente antes da indução do vômito acredita-se que dilua o conteúdo gástrico e neutralize a acidez do vômito, reduzindo assim a severidade da erosão. Este estudo também mostrou que escovar os dentes imediatamente depois de vomitar é prejudicial, pois remove a superfície superficial do dente. Estudos recentes demonstram que aproximadamente 83% dos sujeitos que escovam os dentes a seguir a

vomitam sofrem de erosão dentária comparativamente com sujeitos que apenas realizavam bochecho ou não faziam nada. (Otsu et al., 2014)

Haq, M. et al. (2012) realizaram um estudo observacional com cerca de 100 pacientes com idades entre os 17-70 anos, com o intuito de perceber a relação entre as lesões de erosão e a idade, o consumo de bebidas ácidas, presença de problemas extra-orais como refluxo gastroesofágico, vômito, xerostomia e uso de colutórios. Foram também tiradas amostras de catorze bebidas gaseificadas, bebidas de frutas, colutórios e águas minerais. Os resultados indicam uma associação significativa entre o aumento de idade e este tipo de lesão, este facto parece dever-se ao maior tempo de exposição aos fatores etiológicos. A presença de patologia gástrica tem também uma associação significativa com as lesões erosivas, tal como a xerostomia, o que apoia também a teoria de que a erosão é mais prevalente em pessoas com mais idade, visto fazerem medicação e terem patologias sistémicas que levam a esta condição. Quanto ao tipo de bebidas consumidas e a frequência de toma, não foi observada associação com o tipo de bebida, sendo que o fator determinante para erosão dentária é a frequência de toma de bebidas ácidas, nomeadamente consumo de bebidas cítricas. No que toca ao uso de colutório não foi encontrada qualquer associação. (Haq et al., 2012)

### **c. Diagnóstico e Características Clínicas**

No que toca ao diagnóstico de lesões de erosão é difícil isolar este tipo de lesão das lesões de desgaste dentário, pelo facto de estarem relacionadas. Existem várias classificações para codificar o desgaste dentário mas nenhuma para classificar o grau de erosão. Smith and Knight (1984) criaram o «Tooth Wear Index» que mais tarde foi usado num estudo de erosão realizado por Millward A. por ser uma codificação que permite qualificar a severidade das lesões presentes nas diferentes faces (figura 4). No entanto, pode avaliar-se o componente erosivo do desgaste dentário através de certas observações feitas durante a consulta, tais como: a idade (verificar se há perda de esmalte considerável tendo em conta a idade do paciente); a aparência da superfície (brilhante lisa; com crateras; com lacunas ou incompleta); a localização (ao lado de superfícies de contacto ou guias oclusais; no sector incisal, lingual ou vestibular); as superfícies dentárias/obturações dentárias (deslocamento negativo das superfícies de esmalte relativamente as margens das restaurações; restauração de amalgama

brilhantes); e questionar o paciente (possíveis fatores etiológicos endógenos ou exógenos). (Picos et al., 2013)

Degree	Surface	Criteria
0	VL·O·IC	No loss in surface features No loss of contour
1	VL·O·IC	Loss of surface features Slight loss of contour
2	VL·O I C	Loss of enamel with exposure of the dentin < 1/3 surface Loss of enamel with exposure of the dentin surface >1mm deep lacuna
3	BL·O I C	Enamel loss with exposure of the dentin > 1/3 surface Enamel loss with important dentin loss but with no exposure of the secondary dentin or of the pulp 1-2mm deep lacuna
4	BL·O I C	Complete loss of the enamel with exposure of the secondary dentin and/or of the pulp Exposure of the secondary dentin and/or of the dental pulp Lacuna over 2mm deep with exposure of the secondary dentin and/or of the dental pulp

V=vestibular L=lingual O=occlusal I=incisal C=cervical

Figura 4. «Tooth Wear Index» by Smith and Knight (1984) (Picos et al., 2013)

Para diagnosticar lesões de erosão os dentes devem estar secos e bem iluminados, para que se consiga perceber a existência de uma aparência macia, vítrea, por vezes baças e com esmalte intacto junto a margem gengival. Foi proposta a hipótese da preservação de esmalte junto ao sulco gengival se dever à placa remanescente, que pode atuar como neutralizador dos ácidos, sendo que este fenómeno também se poder dever à neutralização dos ácidos por parte do fluido sulcar (Kuchta et al., 2014). O exame clínico deve ser acompanhado por um índice, como por exemplo o «Basic Erosive Wear Examination» (BEWE) (figura 5) que é um sistema de classificação que pode ser usado no diagnóstico de lesões (West et al., 2014). (Wang et al., 2012)

Score	
0	No erosive tooth wear
1	Initial loss of surface texture
2*	Distinct defect, hard tissue loss < 50% of the surface area
3*	Hard tissue loss ≥ 50% of the surface area

\* In scores 2 and 3, dentine is often involved

Figura 5. Escala para qualificar o desgaste erosivo (BEWE) (Wang et al., 2012)

O sistema BEWE foi criado para responder à necessidade de uniformizar o sistema de classificação (Amaechi et al., 2008). Este sistema avalia a superfície mais severamente afetada em cada sextante. Existem quatro níveis de classificação (figura 5), em que (0) não apresenta perda dentária, (1) indica perda inicial de esmalte superficial, (2) é notável um defeito distinto, com uma perda de tecido duro menor que 50% da superfície dentária e (3) que indica uma perda de tecido duro igual ou superior a 50% da área de superfície dentária. A avaliação é repetida em todos os dentes de cada sextante mas apenas o valor mais severo de cada sextante é anotado. Uma vez que todos os sextantes foram avaliados realiza-se a soma das avaliações, sendo que consoante o resultado dessa soma facilita o modo de atuação como descrito na figura 6. (Lussi et al., 2008) (Holbrook et al., 2014)

Risk level	Cumulative score of all sextants	Management
None	Less than or equal to 2 <sup>a</sup>	Routine maintenance and observation Repeat at 3-year intervals
Low	Between 3 and 8 <sup>a</sup>	Oral hygiene and dietary assessment, and advice, routine maintenance and observation Repeat at 2-year intervals
Medium	Between 9 and 13 <sup>a</sup>	Oral hygiene and dietary assessment, and advice, identify the main aetiological factor(s) for tissue loss and develop strategies to eliminate respective impacts Consider fluoridation measures or other strategies to increase the resistance of tooth surfaces Ideally, avoid the placement of restorations and monitor erosive wear with study casts, photographs, or silicone impressions Repeat at 6–12-month intervals
High	14 and over <sup>a</sup>	Oral hygiene and dietary assessment, and advice, identify the main aetiological factor(s) for tissue loss and develop strategies to eliminate respective impacts Consider fluoridation measures or other strategies to increase the resistance of tooth surfaces Ideally, avoid restorations and monitor tooth wear with study casts, photographs, or silicone impressions Especially in cases of severe progression consider special care that may involve restorations Repeat at 6–12-month intervals

<sup>a</sup>The cut-off values are based on experience and studies of one of the authors (A. L.) and have to be reconsidered.

Figura 6. Nível de risco como guia para o procedimento clínico. (Lussi et al., 2008)

Há ainda uma necessidade de uma classificação que seja direcionada especificamente para a dentição maxilar superior, onde a perda de tecido mineral pode ser avaliada mais facilmente. Foi criado o «Anterior Clinical Erosive classification» (ACE) (figura 7) com o objetivo de facilitar aos clínicos gerais uma forma simples de classificação de cada paciente e qual o plano de tratamento mais apropriado. Esta classificação é estritamente feita através de observação clínica. Os pacientes podem ser agrupados em seis classes e em cada classe um tipo de tratamento é sugerido. Cada classe é baseada em cinco parâmetros diferentes importantes para a seleção do tratamento e para o prognóstico,

nomeadamente, a exposição dentinária nas áreas de contacto, a preservação dos bordos incisais, a espessura da coroa remanescente, presença de esmalte na superfície vestibular e a vitalidade pulpar. (Vailati et al., 2010)

	Palatal enamel	Palatal dentin	Incisal edge length	Facial enamel	Pulp vitality	Suggested therapy
Class I	Reduced	Not exposed	Preserved	Preserved	Preserved	No restorative treatment
Class II	Lost in contact areas	Minimally exposed	Preserved	Preserved	Preserved	Palatal composites
Class III	Lost	Distinctly exposed	Lost ≤ 2 mm	Preserved	Preserved	Palatal onlays
Class IV	Lost	Extensively exposed	Lost > 2 mm	Preserved	Preserved	Sandwich approach
Class V	Lost	Extensively exposed	Lost > 2 mm	Distinctively reduced/lost	Preserved	Sandwich approach (experimental)
Class VI	Lost	Extensively exposed	Lost > 2 mm	Lost	Lost	Sandwich approach (highly experimental)

Figura 7. Classificação ACE (Vailati et al., 2010)

Koshiji, N. et al. (2015) sugerem a luz laser como forma de diagnóstico, sendo que o resultado do estudo demonstra que é possível detetar mudanças no esmalte mesmo no caso de LCNC em estado inicial. Dados indicam que o contraste está diretamente relacionado com o tempo de exposição ao ácido. (Koshiji et al., 2015)

Os sinais primários da erosão dentária são: diminuição do brilho do esmalte, ausência de placa macroscópica e as superfícies dentárias tornam-se arredondadas e polidas devido à perda de anatomia. Numa fase seguinte podem-se observar características tais como, desenvolvimento de poços e nivelamento dos sulcos, exposição dentinária, restaurações proeminentes que estão elevadas em relação à estrutura dentária e cavidades bem definidas de dentina em oclusal e incisal. Em casos mais avançados, a perda severa de estrutura dentária pode levar à diminuição do tamanho do dente que pode levar a problemas funcionais e estéticos. Áreas convexas do dente como as cristas, vão-se tornando lisas ou até côncavas. (Silva et al., 2011)

A classificação comum de lesões de erosão implica a perda de superfície dentária (PSD) com ou sem envolvimento de dentina. Este defeito de esmalte/dentina é apresentado clinicamente como uma superfície macia com perda parcial ou total de configuração anatómica. As lesões de erosão estão normalmente presentes em vestibular, embora possam ser encontradas na face lingual e em casos mais severos na face oclusal, estando

diretamente relacionado com a etiologia da lesão. Pode categorizar-se este tipo de lesão em três tipos: Tipo I – caracterizada por PSD envolvendo esmalte e/ou dentina, mantendo a cor normal do tecido dentário, tal como a textura da superfície; Tipo II – caracterizada por uma descoloração branca opaca ou escura, do esmalte, com ou sem pontos negros provenientes de fatores extrínsecos depositados nos poros descalcificados. A dentina exposta tende a exibir uma cor clara ou escura, sendo que esta leve descoloração é própria das lesões de tipo II; Tipo III – caracterizada pela descoloração castanho-escuro com ou sem sobreposição de ilhotas de esmalte descalcificadas. Esta descoloração pode ir de uma cor castanho-escuro, a castanho-escuro com uma tonalidade azulada, sendo que quando mais profunda na dentina é a lesão, mais intensa parece a descoloração. A dentina afetada pode manter a sua anatomia, ou pelo contrário, ter uma consistência cartilaginosa ou tornar-se uma massa mole e sem estrutura. A dentina pode estar rodeada por um elo branco frágil, com margens de esmalte descalcificado, que partem facilmente. (Călin et al., 2012)

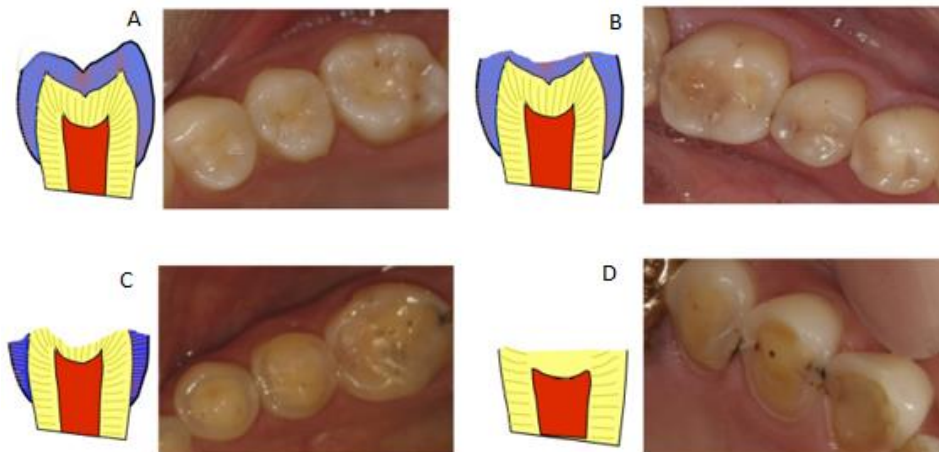


Figura 8. Erosão dentária: A- Perda apenas de esmalte; B- Perda de esmalte extensa sem envolvimento de dentina; C- Perda de esmalte e dentina; D- Perda severa de esmalte e dentina. (Otsu et al., 2014)

## 6. Abrasão

### a. Definição

A abrasão é definida como sendo uma perda na estrutura dentária como consequência do desgaste mecânico dentário em decorrência de uma escovagem traumática, uso de dentífricos muito abrasivos ou hábitos nocivos. (Hoepfner et al., 2008)

## **b. Prevalência e Etiologia**

O termo abrasão é usado para descrever o desgaste dentário induzido pelo contacto dentário com qualquer material ou objeto, excluindo contactos entre dentes. O estudo desta patologia tem-se baseado nos efeitos da escovagem com dentífricos, assentando o principal foco de discórdia no potencial de abrasividade dos mesmos e na sua capacidade de promover a exposição dentinária. (Silva et al., 2011) A abrasão ocorre então, pela fricção que gera um desgaste mecânico durante a escovagem dentária e é encontrada principalmente em bons praticantes de hábitos de higiene oral, nos quais é usual encontrar lesões cervicais, exposição radicular, retração e hiperplasia gengival, que se acredita ser devido à quantidade de força e forma como de escovagem (Tachibana et al., 2006), escovagem esta que é realizada na horizontal ao invés de ser realizada na vertical, dando origem a fendas em V ou U em vestibular próxima à JAC. (Barcelos et al., 1998)

Xonga et al. (1972) consideraram que entre 18 e 29% da população tem lesões abrasivas, embora Bergstrom e Lavedstedt (1979) encontraram este tipo de lesão em 31% dos indivíduos. (West et al., 2014)

Silva, L. et al. fizeram um levantamento epidemiológico da incidência de LCNC relacionando estas lesões com diversos fatores, chegando à conclusão de que dos 33 pacientes do sexo feminino, 18 apresentavam LCNC nos quais 14 foram observadas facetas de desgaste, havendo 3 pacientes com LCNC que escovavam os dentes 2 vezes ao dia, 11 que escovavam 3 vezes e 4 pacientes que escovavam 4 vezes ao dia. Quanto ao sexo masculino, 28 apresentavam LCNC e nestes, 23 apresentavam facetas de desgaste. Quanto ao item escovagem, 1 paciente escovava apenas 1 vez ao dia, 8 pacientes relataram escovar 2 vezes ao dia, 3 diziam escovar 4 vezes e apenas um disse escovar 5 vezes. (Silva et al.)

Oancea, L. et al. realizaram um estudo com o propósito de perceber a relação entre os fatores etiológicos e o desgaste dentário. No que toca à abrasão, 15% dos 40 pacientes

incluídos no estudo apresentavam este tipo de lesão devido ao uso excessivo de força na escovagem, com escova e/ou escovilhão, sendo que o grupo dentário mais afetado foram os incisivos centrais e pré-molares superiores e os caninos e pré-molares inferiores. Dez por cento (10%) apresentou lesões na zona cervical devido ao uso de palitos, sendo os primeiros molares inferiores os mais acometidos por esta lesão e 27,5% dos pacientes apresentavam lesões devido ao hábito de onicofagia, com os caninos e pré-molares sendo o grupo mais afetado.(Oancea et al., 2014)

Num estudo de prevalência realizado por Piotrowski, B. et al., os autores concluíram que dos 32 pacientes observados, cerca de 75% diziam já ter usado escovas duras, 78% usavam a técnica horizontal de escovagem, 47% diziam usar uma marca de dentífricos que é considerado ter um poder abrasivo médio a alto, 65% dos pacientes usavam dentífrico para controlo do tártaro, bicarbonato de sódio puro ou sal durante um longo período de tempo no passado. (Piotrowski et al., 2001)

Molena, C. et al. avaliaram a prevalência de lesões cervicais não cariosas em idosos, correlacionada com hábitos de higiene entre outros. Foram observados 100 indivíduos com idades entre os 60 e 93 anos. Concluiu-se que no que toca a hábitos de higiene, a frequência da escovagem diária variou de uma a cinco vezes por dia com 35% realizando apenas uma escovagem por dia, 29% duas, 24% três vezes, 11% quatro e 1% cinco vezes por dia. O conhecimento das instruções de higiene oral era compartilhado por 92% dos inquiridos. Em relação ao tipo de escova, 25% utilizavam escovas duras, 40% escovas médias, 26% macias e 1% extra-macia. Nas respostas ao item força de escovagem, verificou-se que 41% dos idosos aplicava pressão normal, 10% leve e 29% grande. (Molena et al., 2008)

Num trabalho realizado por Smith, W. et al., com o objetivo de perceber a prevalência e severidade de LCNC em pacientes do hospital de Trinidad, percebeu-se que pacientes que escovavam duas ou mais vezes por dia tinham uma maior associação a LCNCs comparativamente aos que escovavam apenas uma vez por dia. Resultados similares foram também conseguidos no que toca ao tipo de escova, em que as escovam médias e

duras demonstraram ter uma maior associação com este tipo de lesão do que as escovas macias. (Smith et al., 2008)

Addy, M. (2005) reuniu várias conclusões acerca da importância da escovagem na etiologia das lesões abrasivas através de uma recolha de dados bibliográficos: se as escovas dentárias forem usadas normalmente, por si só não provocam desgaste dentário, provocando um desgaste mínimo mesmo durante longos períodos de utilização, restringindo-se apenas à lama dentinária, sendo esta uma estrutura superficial artificial que se forma quando a dentina é desgastada e tem como papel obstruir os túbulos. A escovagem, na ausência de ácidos, causa pouco ou nenhum desgaste pois os abrasivos contidos são mais suaves do que o esmalte. Assim sendo, a escovagem com pastas dentífricas abrasivas desgasta dentina causando pouco ou nenhum efeito no esmalte. A escovagem com pasta dentífrica é a forma de higiene oral mais utilizada nos países desenvolvidos. Por norma, estas contêm agentes abrasivos, cujo papel é remover manchas e outros depósitos da superfície dentária. A Abrasividade Dentinária Relativa (ADR) é uma escala numérica que indica o grau de abrasividade, sendo que um valor mais alto de ADR indica uma fórmula mais abrasiva. (Addy, 2003) Na verdade, a abrasão resultante da escovagem normal com pasta durante um período de tempo de 80 a 100 anos levaria à perda de 1mm de dentina, resultado numa contribuição mínima ou nula para o desgaste do esmalte. Se a escovagem for abusiva e anormal for realizada sobre a dentina, esta sim, pode levar a níveis patológicos. (Silva et al., 2011)

No entanto, hoje sabe-se que o fenómeno abrasivo atua em sinergia com a erosão, sendo que se esta segunda não existir, é pouco provável que a perda de esmalte pela escovagem aconteça. Acredita-se que uma escovagem excessiva possa remover o esmalte desmineralizado quase completamente, tal é comprovado através de um estudo *in situ* que concluiu que a perda de esmalte são após abrasão foi de 258nm, enquanto um estudo *in vitro*, demonstrou que em dentes previamente erodidos, as lesões variaram entre 423 e 533nm. (Voronets et al., 2010)

Dzakovich, J. e Oslak, R. conduziram um estudo com o propósito de reproduzir LCNC *in vitro* com três escovas dentárias, macia, media e dura respectivamente, e três pastas dentárias, variando o seu potencial abrasivo, sendo que também foi tentada a escovagem sem nenhum dentífrico, apenas utilizando água. Como resultado, o uso de dentífricos comerciais levou à formação de LCNCs, enquanto, os dentes escovados apenas com água não apresentaram qualquer lesão. Foram conseguidas várias formas, tamanhos e localizações das lesões, devido ao contacto entre os filamentos e as cerdas com a pasta dentífrica. (Dzakovicg et al., 2006)

Também Wiegand, A. et al. levaram a cabo um estudo com o objetivo de analisar os efeitos de diferentes cargas de escovagem na abrasão de dentes previamente expostos a um ambiente ácido. Foram estudadas quatro cargas diferentes, de 1.5N, 2.5N, 3.5N e 4.5N, sendo que, previamente à abrasão, os dentes foram sujeitos a um ambiente de pH 2.0 durante 60 segundos com ácido clorídrico em apenas metade da superfície. A abrasão foi similar nos grupos com cargas entre 1.5-3.5N de carga. No entanto, o aumento de carga no quarto grupo (4.5N) resultou numa perda significativamente maior de esmalte comparativamente aos restantes grupos. (Wiegand et al., 2007)

Os resultados obtidos num trabalho de Consani, S. et al. demonstram o alto poder abrasivo da maioria dos dentífricos estudados. Estes dentífricos são formulados com abrasivos de alumina, carbonato de cálcio, fosfato de cálcio ou sílica. A imagem abaixo ilustra a rugosidade superficial produzida pela escovagem (com uma mesma escova) em corpos de prova de resina com quatro dentífricos diferentes, em a) o composto é a alumina, que tem maior média de abrasividade (6.073333  $\mu\text{m}$ ); b) contem sílica como composto abrasivo, com uma média de abrasividade de 0.373333 $\mu\text{m}$ ; c) é também a sílica o composto que da origem à abrasão, com uma abrasividade média de 0.398333  $\mu\text{m}$  e d) amostra padrão. Tendo sido utilizada uma pressão e velocidade constantes em todas as amostras, assim como um único tipo de escova, conclui-se que o desgaste formado nos corpos de resina se devem exclusivamente aos diferentes dentífricos. (Consani et al., 1995)

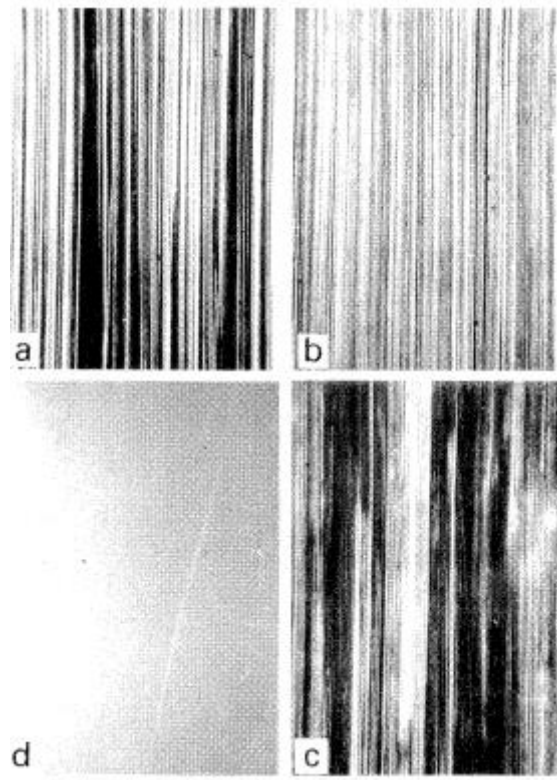


Figura 9. Rugosidade superficial produzida pela escovagem em corpos de prova de resina. (Consani et al., 1995)

No que toca às escovas dentárias propriamente ditas e à sua capacidade de produzir lesões abrasivas, segundo Techa FV et al. (2010), esta capacidade varia de acordo com a flexibilidade das cerdas. Tal pode ser explicado através das características das cerdas das escovas, que podem ser mais ou menos eficientes no aporte de dentífrico durante a escovagem. Cerdas mais flexíveis demonstraram causar mais abrasão, devido a um maior contacto axial com a superfície durante a escovagem, carregando uma maior quantidade de abrasivo contra a superfície. Por outro lado, outros autores sugerem que o maior potencial abrasivo é diretamente proporcional à flexibilidade das cerdas, pois quanto mais flexíveis menor é o seu diâmetro, proporcionando um maior número de cerdas na mesma escova o que leva a uma maior retenção do dentífrico abrasivo. Esta última hipótese não foi provada no estudo de Teche F. et al. pois as cerdas com menos diâmetro provaram ser menos flexíveis e causar menor abrasão (Teche et al., 2010). Também Wiegand, A. et al. (2013) se debruçaram sobre o estudo das escovas dentárias e sua capacidade abrasiva, comparando escovas dentárias manuais e elétricas, e a carga efetuada durante a escovagem em cada uma delas, concluindo que a força média de escovagem com escovas manuais foi significativamente maior do que as escovas elétricas. A escovagem manual causou maior índice de abrasão em dentina sã e erodida,

mas índice baixo em esmalte são, não tendo sido encontradas diferenças significativas com o esmalte erodido. (Wiegand et al., 2013)

### **c. Diagnóstico e Características Clínicas**

Clinicamente, embora possa atingir diferentes áreas dos elementos dentários, é comum verificar-se no terço cervical vestibular dos dentes que apresentam recessão gengival, em especial em caninos e pré-molares, dada a acentuada convexidade. Tem as características de uma superfície dura, polida, rasa com contorno regular e forma de V (Hoeppner et al., 2008). No caso das lesões de abrasão, a superfície deve ser muito macia, e deve denotar-se a ausência de placa ou calculo, devido à constante remoção mecânica (Walter et al., 2014).

Santos et al. (2013) reuniram uma serie de informações através de um estudo piloto. De entre os três tipos de LCNC a abrasão surge em segundo plano no que toca à frequência. Os dentes onde foram mais visualizadas as lesões de abrasão foram os pré-molares e molares, com maior incidência nos pré-molares (65%). A localização preferencial é a face vestibular com 97% de incidência. Quanto à lesão propriamente dita, foram encontradas lesões com profundidade rasa em 61% dos dentes com lesão de abrasão, e em 34% profundidade moderada, a dimensão vertical, foi praticamente igual para os grupos de 2 a 3 mm e 3 a 4 mm, destacando assim as lesões com 0 a 2 mm encontradas em 48% dos dentes e pelo contrario, profundidade maior que 4mm em apenas 4%. A dimensão horizontal das lesões de abrasão encontradas foram muito semelhantes para os grupos de 0 a 2 mm, 2 a 3mm e 3 a 4 mm, e mais raras as lesões com mais de 4mm de dimensão horizontal. A maioria das lesões terminava ao nível gengival (81% das vezes). (Santos et al., 2013)

O uso excessivo de pasta dentífrica leva a que o pormenor anatómico das superfícies afetadas diminua, ficando com um aspeto polido. A extensão e o padrão de desgaste revelam que as superfícies faciais dos pré-molares e caninos são as mais afetadas e que, quando o esmalte é desgastado até a dentina, se formam cavidades e crateras. Os pacientes que abusam de pasta dentífrica são por norma aqueles que não gostam da

coloração dos seus dentes, e que erroneamente acreditam que quanto mais escovarem mais brancos os dentes se tornaram, o que na verdade acontece de forma inversa, pois à medida que o esmalte se torna mais fino, a dentina fica mais próxima da superfície resultando numa aparência generalizada mais escura, encorajando-os ainda mais na escovagem. O diagnóstico pode ser efetuado através da observação clínica do padrão de desgaste e é igualmente útil perguntar aos pacientes como costumam escovar os dentes, sendo evidente que muitas vezes escovam os dentes com movimentos horizontais. Será também útil, determinar a frequência da escovagem, incluindo a duração, número de escovagens diárias, velocidade e pressão. (Abrahamsen, 2003)

## **7. Tratamento de Lesões Cervicais Não-Cariosas**

Parece haver falta de compreensão entre dentistas acerca da causa, prevenção e tipos de tratamentos disponíveis para as lesões cervicais não-cariosas. O primeiro passo para um tratamento efetivo deste tipo de lesões é o reconhecimento da sua etiologia e a frequência das lesões a serem tratadas. Lyttle et al. (1998) realizaram uma avaliação sobre o conhecimento de um grupo de médicos dentistas generalistas acerca do reconhecimento, etiologia e procedimento clínico que adotariam perante as lesões que lhes foi mostrada através de fotografias. A maioria dos dentistas classificou lesões de abrasão como sempre abfrações, apresentando como fatores causais a escovagem em 81% das respostas e apenas 36% acharam que a quase teria origem em forças oclusais. Quanto à sugestão de tratamento, não houve consenso, as escolhas foram desde monitorizar, a aplicação de flúor, selamento dentinário e restauração. No que toca à restauração propriamente dita, o material escolhido foram as resinas compostas e o ionómero de vidro. Com isto, concluiu-se que as lesões cervicais podem ser mal diagnosticadas pelos médicos dentistas, pondo em causa a eficácia do tratamento. (Lyttle et al., 1998)

Após o diagnóstico e tomada de decisão de restaurar determinada lesão, é necessário definir o tipo de material restaurador a ser empregue. Para esta decisão deve ter-se em conta o potencial do material restaurador reproduzir e manter a cor e a textura da superfície a longo prazo, além da resistência ao desgaste e o módulo de elasticidade do material. (Barbosa et al., 2009)

Até há pouco tempo, o ionómero de vidro era o material restaurador mais utilizado para restaurar lesões cervicais não-cariosas, devido ao alto poder retentivo. Mais recentemente, as resinas compostas tomaram o lugar de destaque devido às suas propriedades estéticas, adesivas e mecânicas. Várias avaliações documentaram uma boa *performance* clínica no que toca a textura da superfície, integridade marginal, forma anatômica e mimetização da cor, provando serem melhores comparativamente a compómeros e ionómeros de vidro modificados por resina. No entanto, também foram encontradas algumas desvantagens neste tipo de material, como um deficiente selamento marginal e principalmente a degradação da capacidade de adesividade ao longo do tempo. (Pecie et al., 2011; Barbosa et al., 2009; Ichim et al., 2007)

Oginni, A. et al. concluíram que há mais falhas de retenção nas restaurações com resinas compostas nos dentes mandibulares do que nos dentes maxilares, tal acreditam dever-se à orientação lingual dos dentes mandibulares o que os sujeita a concentrações de stress na zona cervical, e também à pequena anatomia da zona cervical desses dentes, principalmente em pré-molares. A taxa de retenção destas restaurações com resina composta já tem sido estudada por vários autores que obtiveram resultados entre 40 a 80% de insucesso. Não concordante com estes valores está a pesquisa de Oginni, A. et al. que obtiveram uma taxa de retenção de 74,4%. (Oginni et al., 2014)

A literatura sugere que grande parte da capacidade de se conseguir uma adesão duradoura, se deve ao tipo de sistema adesivo utilizado. Autores acreditam que empregar compósito em combinação com adesivos de três passos "etch and rinse" (ER) ou "self-etch" (SE) de dois passos, provou ter uma maior capacidade de retenção. Uma análise demonstrou que a eficiência clínica depende mais do produto utilizado do que do tipo de adesivo propriamente dito (Djiken, J. et al. 2008). Em estudos de longo termo, ficou provado que existe uma degradação contínua da ligação dentina-resina, e tal foi observado para todos os sistemas adesivos, dando origem a grandes taxas de perda da restauração ou de infiltração marginal. (Picie et al., 2011)

A baixa duração das restaurações cervicais acredita-se dever-se a uma associação com o stress gerado na interface da restauração do dente, como consequência da contração de polimerização e das forças tenses por carga oclusal oblíqua. Estes fatores levam ao aparecimento de microfraturas, adaptação marginal débil e baixas taxas de retenção. No âmbito da resolução destes problemas consequentes da contração de polimerização, foram propostos os compósitos fluidos, como opção de tratamento restaurador. Devido ao seu baixo módulo de elasticidade, estas absorvem o stress gerado durante a contração de polimerização. Outro aspeto das restaurações cervicais é a necessidade de ter em conta os efeitos negativos da flexão dentária, tornando racional o uso de compósitos fluídos ou compósitos microparticulados sendo que estes são mais flexíveis do que os compósitos híbridos. Por isso, o uso de materiais com baixo módulo de elasticidade foi proposto para restaurar as áreas cervicais submetidas a stress oclusal (Kemp-Scholte, C. et al.1990). Materiais com alto módulo de elasticidade não são capazes de fletir quando a peça dentária é deformada ao absorver a carga. (Pecie et al., 2011) Tem sido sugerido que a retenção de uma restauração adesiva depende, não somente da capacidade de retenção do sistema adesivo, mas também das propriedades viscoelásticas do material restaurativo. (Djiken, 2005)

Os materiais de ionómero de vidro convencionais foram propostos como material restaurador das LCNCs devido ao seu mecanismo adesivo, que resulta em maiores taxas de retenção do que certos adesivos para compósitos, e por terem a capacidade de libertar flúor ao longo do tempo, por outro lado, é um material menos estético, tem uma aplicação mais difícil e baixa resistência à abrasão, limitando assim a sua aceitação como material restaurador deste tipo de lesões. De modo a melhorar as suas características, foi criado o cimento ionómero de vidro modificado com resina, no entanto, as suas características estéticas continuaram a ser inferior à dos compósitos, e continuando a ter um comportamento clinico menos favorável, como uma superfície de pouca qualidade, e uma degradação marginal que se agrava ao longo do tempo. (Pecie et al., 2011; Barbosa et al., 2009; Djiken, 2005)

Trabalhos de pesquisa anteriores mostram uma tendência para se focarem na influência do tamanho e forma da cavidade relativamente à falha deste tipo de restaurações com

cimento ionómero de vidro. Recentes estudos mostraram que o maior fator que contribui para esta falha é a direção da carga, enquanto a forma e tamanho se pensa serem fatores não determinantes. Ichim, I. et al. (2007) concluíram que os materiais restauradores usados na zona cervical não são satisfatórios em termos de resistência à fratura das restaurações. A rigidez dos materiais cria uma concentração de stress na zona da margem cervical, que dá origem à falha mecânica devido à baixa resistência às fraturas entre o material e a interface. (Ichim et al., 2007; Oginni et al., 2014)

Tradicionalmente, as lesões cervicais não-cariosas têm sido tratadas exclusivamente ou por métodos restauradores ou por procedimentos periodontais, sendo explicado pelo envolvimento da raiz e da coroa do dente. Recentemente a abordagem passou a ser mais estética e fisiológica, combinando a restauração da porção da coroa afetada com o recobrimento radicular do mesmo dente. Os procedimentos periodontais incluem enxertos autólogos livres de mucosa, enxertos de tecido conectivo sub-epitelial, entre outros. A abordagem periodontal deve ser considerada nos casos de exposição radicular devido à recessão gengival, e quando as lesões cervicais não-cariosas se estendem para além da junção amelo-cementária. O recobrimento radicular pode não ser efetivo mesmo em casos em que existe ligamento interproximal suficiente, o uso de compósito combinado com cirurgia periodontal foi proposto com o intuito de melhorar o resultado estético. (Pecie et al., 2011)

## **8. Hipersensibilidade Dentinária**

O termo hipersensibilidade dentinária (HD) é utilizado para descrever um problema comum da dentição definitiva. Foi sugerido em 1983 por Dowell P, Addy e adotado em 1997 no decorrer de uma conferência internacional acerca do modelo e tipo de ensaios clínicos para o tratamento desta doença. Definiram este problema como sendo «caracterizada por uma dor breve e aguda, causada pela exposição da dentina, em resposta a estímulos térmicos, evaporativos, tácteis, osmóticos ou químicos, não podendo ser atribuída a qualquer outro tipo de defeito ou patologia». (Silva et al., 2011; Addy, 2003)

Em termos práticos, o ponto de gatilho mais comum da hipersensibilidade dentinária é o estímulo frio, sendo que por vezes, basta apenas o contacto com o ar frio do inverno durante a respiração para se desencadear esse estímulo, ou da água fria da cadeira do consultório. Esta dor pode também surgir em resposta a um estímulo químico, proveniente de comida ácida ou açucares. O estímulo mecânico pode surgir de objetos como a escova dentária até materiais metálicos como por exemplo os talheres. (Shiau, 2012)

Uma das dificuldades do médico dentista quando é confrontado com um paciente que se queixa de dor dentária, é o facto de existirem inúmeras condições clínicas possíveis que podem despoletar este mesmo sintoma e não somente a hipersensibilidade dentinária, e todas as hipóteses devem ser eliminadas até se chegar a um correto diagnóstico, sendo necessário diferenciar dor de dentes e sensibilidade dentária. (Gillam, 2013)

Türp, J. (2013) reuniu um conjunto de recomendações para o diagnóstico da hipersensibilidade dentinária no âmbito da consulta de medicina dentária. Nomeadamente, em cada novo paciente recomenda-se que se pergunte se os dentes doem ao comer/beber alimentos ou bebidas quentes/frias/ácidas; se os dentes doem ao escovar, e caso o paciente responda afirmativamente, deve-se tentar perceber características específicas como a severidade, local e carácter da dor. O médico deve também procurar saber hábitos comportamentais do paciente face ao consumo de alimentos/bebidas ácidas ou hábitos de higiene exagerados, se foi submetido a atos clínicos dentários que possam desencadear aquele quadro, tais como cirurgia periodontal, branqueamento dentário ou restaurações, e procurar por sinais de cárie, erosão, recessão gengival e fraturas radiculares. Para pacientes com suspeita de HD, em que se obtiveram resultados positivos nos parâmetros acima descritos, deve fazer-se um diagnóstico diferencial com outro tipo de patologias que desencadeiam dor orofacial. Quando se chega à conclusão de que de facto a sintomatologia corresponde à HD deve procurar-se por sinais clínicos como a exposição de dentina ou direccionar um jato de ar, tendo em atenção que se deve pedir ao paciente que identifique numa escala a intensidade da dor, e também que nos descreva o tipo de dor. (Türp, 2013)

Lesões Cervicais Não-Cariosas – Abordagem Histórica, Características Clínicas, Hipersensibilidade Dentária e Tratamento

Etiology	Pain character and timing	Pain intensity	Proving factors	Relieving factors	Associated features
Dentin hypersensitivity	Sharp, stabbing, stimulation evoked	Mild to moderate	Thermal, tactile, chemical, osmotic	Removal of the stimulus	Attrition, erosion, abrasion, abfraction
Reversible pulpitis	Sharp, stimulation evoked	Mild to moderate	Hot, cold, sweet	Removal of the stimulus	Caries, restorations
Irreversible pulpitis	Sharp, throbbing, intermittent/continuous	Severe	Hot, chewing, lying flat	Cold in the late stages	Deep caries
Cracked tooth syndrome	Sharp intermittent	Moderate to severe	Biting, 'rebound pain'		Trauma, parafunction
Periapical periodontitis	Deep, continuous boring	Moderate to severe	Biting	Removal of trauma	Periapical redness, swelling, mobility
Lateral periodontal abscess	Deep continuous aching	Moderate to severe	Biting		Deep pockets redness and swelling
Pericoronitis	Continuous	Moderate to severe	Biting	Removal of trauma	Fever, malaise, imprint of upper tooth
Dry socket (acute alveolar osteitis)	Continuous 4-5 days post-extraction	Moderate to severe		Irrigation	Loss of clot, exposed bone

Figura 10. Diagnóstico diferencial de dor dentária (Gillam, 2013)

Nem toda a superfície dentária exposta apresenta hipersensibilidade dentinária. A lesão tem de ser iniciada com a abertura dos túbulos dentinários na superfície, através da remoção da smear-layer, que consiste numa camada artificial formada quando a dentina é cortada ou abrasionada. (Silva et al., 2011) Os odontoblastos estão crucialmente envolvidos na formação de dentina e a sua reparação. A macroestrutura da dentina consiste em túbulos, rodeados de tecido hipermineralizado (dentina peritubular). Os túbulos dentinários contêm fluido e um processo de células odontoblásticas. A teoria hidrodinâmica, usualmente atribuída a Brännström, é a explicação mais aceite acerca da HD. A sensibilidade resulta do facto de haver um distúrbio de temperatura, mudanças físicas e osmóticas, no fluido presente no interior dos túbulos dentinários. Estes distúrbios do fluido estimulam os barorreceptores que levam a um estímulo nervoso. Por exemplo, o jato de ar desencadeia o fluxo do fluido dentinário até a superfície desidratada, como consequência acionam-se as fibras nervosas e é recebida uma resposta que se traduz numa sensação de dor. Os estímulos osmóticos, tais como os ácidos, sal e açúcar, também geram um movimento do fluido. (Shiau, 2012)

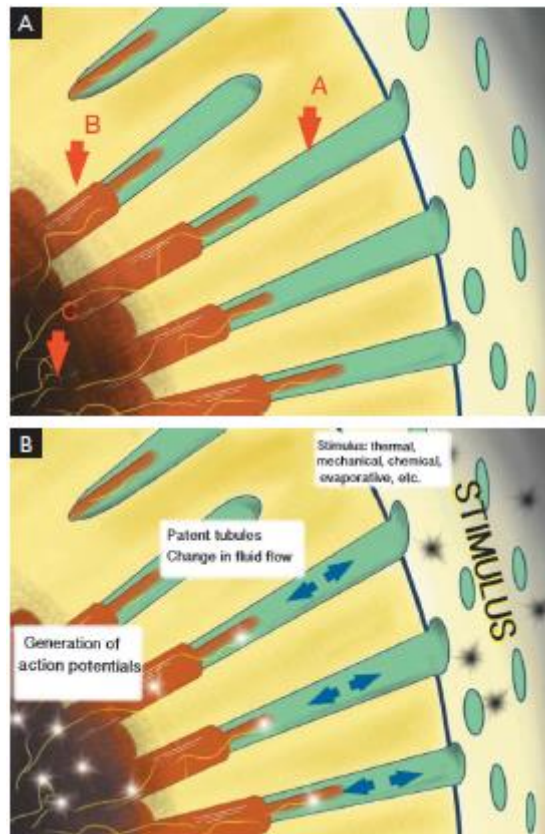


Figura 11. A) diagrama simples do complexo pulpo-dentinário (A- túbulo dentinário; B- células odontoblásticas, C- nervo) B) complexo pulpo-dentinário exposto a um estímulo. (Shiau et al., 2012)

Como já foi anteriormente referido, a escovagem *per se* não tem capacidade de lesar a estrutura dentária, embora possa atuar sobre a smear-layer que recobre a dentina. Estudos demonstram que para tal acontecer é necessário o equivalente a vários anos de escovagem. No entanto, a escovagem quando associada a uma pasta dentífrica abrasiva parece ter capacidade de remoção desta camada, expondo os túbulos num número de dias mais reduzido, ainda assim, tal capacidade carece de provas científicas. Existem varias hipóteses como por exemplo, a remoção ou criação de uma smear-layer por fenómenos abrasivos, a remoção por ação do detergente e a oclusão dos túbulos por partículas abrasivas ou por ação de dessensibilizantes contidos na pasta dentífrica. Quanto ao fenómeno erosivo, também parece levar a uma perda da smear-layer levando à abertura dos túbulos, podendo propiciar a HD. Curiosamente, ensaios clínicos têm vindo a confirmar as observações recolhidas *in vitro*, verificando o potencial de dissolução da lama dentinária através de bebidas ácidas concluindo que fontes intrínsecas e extrínsecas de ácidos contribuem drasticamente para a redução da smear-layer, tornando a superfície dentária mais suscetível à ação da escovagem e das pastas

dentífricas (Silva et al., 2011). Também as lesões de abfração podem levar à presença de sensibilidade dentária, devido à quebra das ligações químicas dos cristais de hidroxiapatite, levando ao desgaste da camada de esmalte e consequente exposição da dentina aos fatores escovagem e ambiente ácido como acima referido. (Hoeppner et al., 2008)

A abordagem da HD deve em primeira instância ser preventiva, incidindo sob os fatores etiológicos, por isso, algumas medidas práticas devem ser tomadas relativamente à modificação e aconselhamento de hábitos dietéticos e de técnicas de higiene oral. O consumo de bebidas ácidas deve ser regulado, modificando a frequência de consumo e o intervalo entre consumo de exposição a ambientes ácidos. Fatores como a escovagem dentária exacerbada devem também ser revistos. (West et al., 2001; Djiken, 2005; Silva et al., 2011)

Como tal, a instrução e a introdução de técnicas de escovagem adequadas poderão prevenir o desgaste dentário. A utilização de escovas duras e pastas dentífricas de elevada abrasividade devem ser evitadas. A melhor forma de ajudar o paciente é através da observação do padrão de escovagem no consultório. Têm sido obtidos resultados positivos no que diz respeito ao aconselhamento para a utilização de escovas macias e filamentos arredondados e de pasta não abrasiva com flúor. Relativamente ao período de escovagem, é unânime entre vários autores que se deve evitar a escovagem logo após a ingestão de alimentos ou bebidas ácidas. Para pacientes com quadro clínico de erosão, torna-se importante o aconselhamento dietético, este só pode ser realizado mediante o registo detalhado do historial dietético de forma a identificar os fatores causais. Tal registo pode passar pela elaboração de um diário dietético com a anotação de alimentos e bebidas ingeridas durante um período de pelo menos uma semana. Uma vez identificados os fatores extrínsecos, as medidas passam pela redução da ingestão dos mesmos. Outras medidas passam pela ingestão posterior de bebidas neutras ou alcaninas, ou por utilizar palhinha e evitar a ingestão deste tipo de alimentos durante a noite ou antes de dormir. (Silva et al., 2011)

A terapia direta tem o objetivo de interferir a curto ou longo prazo com o mecanismo da HD. Teoricamente, existem duas estratégias principais para gerir esta patologia, impedir ou diminuir a transmissão neural ou, ocluir ou tapar o túbulo dentinário. Esta segunda estratégia é conseguida através do uso de iões, sais ou proteínas para tapar os túbulos, aplicação de seladores dentinários, usar enxertos de tecido periodontal e finalmente o uso de laser. O nitrato de potássio é o agente terapêutico mais comum quando a intenção é a dessensibilização do nervo, sendo utilizado em dentífricos. O mecanismo do nitrato de potássio consiste no aumento da concentração do potássio extracelular e consequente despolarização do nervo e prevenindo a despolarização (Poulsen et al., 2012; Shiau, 2012). O sal de estrôncio, também incorporado em pastas dentífricas, precipita componentes metálicos insolúveis na superfície dos túbulos, ocluindo-os. Outros autores acreditam que haja um efeito despolarizante do nervo ou uma substituição do cálcio na camada de hidroxiapatite para diminuir a desmineralização da dentina (Olley et al., 2012; Markowitz et al., 2008). Os fluoretos tais como o fluoreto de sódio têm demonstrado efeitos positivos na oclusão dos túbulos oferecendo um alívio da sensibilidade, sendo aplicada por ação tópica o que leva a criação de uma barreira por precipitar o fluoreto de cálcio presente na superfície dentinária. Os oxalatos são usados por terem a capacidade de formar precipitados no interior dos túbulos, consequentemente bloqueando o fluxo do fluido dentinário. O gluteraldeído é um produto composto por uma solução aquosa de 5% gluteraldeído e 35% hidroxetil metacrilato. Atua à semelhança dos agentes anteriormente descritos através do bloqueamento da entrada dos túbulos dentinários. Sabe-se que a sua eficácia só é satisfatória ao fim de 7 a 9 meses. As resinas e adesivos são também sugeridos como material restaurador com o propósito de selar os canais dentinários e prevenir a transmissão do estímulo hidrodinâmico ao complexo nervoso. A cirurgia periodontal também é sugerida como forma de tratamento da HD, com o objetivo de recobrir a raiz exposta pela recessão devido à escovagem vigorosa. E por fim, os lasers, como por exemplo o laser He-Ne ou o díodo, que têm um mecanismo de ação que leva a um efeito analgésico devido à diminuição da transmissão nervosa (Zhang et al., 1998; Shiau, 2012)

## CONCLUSÃO

Ao longo do tempo, as lesões cervicais não-cariosas, têm vindo a adquirir uma crescente importância. Desde 1907 quando foi pela primeira vez abordado este tema, muito foi descoberto acerca da etiologia e abordagem clínica e terapêutica destas lesões.

Destas lesões fazem parte a abfração, erosão e abrasão, e que a sua terminologia, altamente dependente da etiologia, é bastante unânime entre autores.

A **abfração**, patologia causada por forças oclusais excêntricas, tem uma grande prevalência na maioria das populações avaliadas nos mais variados estudos. Alguns autores acreditam que esta pode estar associada a fenómenos erosivos e abrasivos.

A **erosão** é a patologia caracterizada pela perda irreversível do tecido mineralizado do dente através de ácidos. Estes ácidos podem provir de fontes intrínsecas (do próprio corpo) ou extrínsecas (alimentação ou hábitos). A prevalência destas lesões é moderadamente alta, sendo o seu principal foco, a faixa etária infantil devido à composição da camada de esmalte, e a faixa etária mais idosa, devido aos mais variados fatores. Existem vários meios de diagnóstico para as lesões de erosão, sendo que o mais utilizado atualmente é o BEWE, embora tenha sido criada uma nova escala que propõe avaliar o índice de erosão apenas no maxilar superior, onde há uma maior incidência das lesões.

A **abrasão** é o desgaste cervical produzido por fenómenos mecânicos, como a escovagem, o uso de abrasivos nos dentífricos ou hábitos nocivos. Não existe unanimidade acerca da verdadeira capacidade de uma escova, método de escovagem ou dentífrico isoladamente, provocarem o desgaste por abrasão, mas muitos autores acreditam que o fenómeno erosivo conjugado com fatores de escovagem nocivos possa favorecer o aparecimento de lesões.

O tratamento das lesões cervicais não cariosas, foi sendo alterado ao longo dos tempos com o aparecimento de novos materiais restauradores, mais resistentes e com um maior perfil estético. A sua escolha deve ser feita após um diagnóstico clínico rigoroso, para que o tratamento responda o mais completa e satisfatoriamente às necessidades do paciente. A cirurgia periodontal ligada ao tratamento restaurador, seria a melhor solução em casos em que já existe alteração dos tecidos periodontais conjugado com lesões cervicais.

A hipersensibilidade dentinária está intimamente ligada a este tipo de lesões, visto ser um problema decorrente da exposição da dentina. O seu tratamento vai depender também do grau de dor e do tamanho da lesão. Pode passar por tratamento restaurador, e/ou a aplicação tópica dos mais diferentes compostos.

Assim, acima de tudo, deve atribuir-se a maior importância ao diagnóstico das lesões e à sua etiologia, porque delas depende a escolha e a maior eficácia do tratamento restaurador.

## BIBLIOGRAFIA

Abrahamsen, T. (2005). A dentição desgastada – padrões patognomônicos da abrasão e da erosão. *International Dental Journal*, 55(1), pp. 268-276

Addy, M. (2005). Escovagem, desgaste dentário e hipersensibilidade dentinária – estarão associados? *International Dental Journal*, 55, pp. 261-267

Amaechi, B., Higham, S. (2005). Dental erosion: possible approaches to prevention and control. *Journal of Dentistry*, 33, pp. 243-252

Amaral, S. et alii. (2012). Lesões não cariosas: o desafio do diagnóstico multidisciplinar. *Arquivo Internacional de Otorrinolaringologia*, 16(1), pp. 96-102

Andreas, U. et alii. (2011). Coupling image processing and stress analysis for damage identification in a human premolar tooth. *Computer Methods and Programs in Biomedicine*, 103, pp. 61-73

Antonelli, J. et alii. (2013). Abfraction Lesions – Where Do They Come From? A Review of the Literature. *Journal of the Tennessee Dental Association*, Exam 43, pp. 14-21

Barbosa, L., Junior, R., Mendes, R. (2009). Lesões cervicais não-cariosas: etiologia e opções de tratamento restaurador. *Revista Dentística Online*, 8(18), Jan/Mar, Disponível em: «[www.ufsm.br/dentisticaonline](http://www.ufsm.br/dentisticaonline)»

Bartlett, D. (2005). O papel da erosão no desgaste dentário: etiologia, prevenção e controle. *International Dental Journal*, 55(1), pp. 277-284

Barlett, D., Ganss, C., Lussi, A. (2008). Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clinical Oral Investigation*, 12, pp. 65-68

Berar, A. et alii. (2015). Factors associated with localization of dental erosion in patients from two French medical centres. *Human & Veterinary Medicine*, 7(2), pp. 55-58

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

- Borcic, J. et alii. (2008). The prevalence of non-carious cervical lesions in permanente dentition. *Journal of Oral Rehabilitation*, 31, pp. 117-123
- Călin, D., Mitrea, M., Frâncu, L. (2012). Dental erosion and other anatomical changes caused gastroesophageal reflux. *Revista Romana de Anatomie functionala si clinica, macro-si microscopica si de Antropologie*, XI(3), pp. 364-368
- Carpenter, G. et alii. (2013). Composition of enamel pellicle from dental erosion patients. *Caries Research*
- Chuenarrom, C., Daosodsai, P., Charoenphol, P. (2014). Effect of excessive trichloroisocyanuric acid in swimming pool water on tooth erosion. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 36(4), Jul/Ago, pp. 445-450
- Consani, S. et alii. (1993). Avaliação “in vitro” da abrasão produzida por dentífricos fluoretados comerciais. *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, 16(2), pp. 300-308
- Cuniberti, N., Rossi, G. (2011). Abfracción es um problema oclusal. *Fundación Juan José Carraro*, 34, Set/Out, pp. 18-23
- Dijken, J. (2005). Retention of resin.modified glass ionomer adhesive in non-carious cervical lesions. A 6-year follow-up. *Journal of Dentistry*, 33, pp. 541-547
- Dijken, J. et alii. (2008). Long-term dentin retention of etch-and.rinse and self-etch adhesives and resin-modified glass ionomer cement in non-carious cervical lesions. *Dental Materials*, 24, pp. 915-922
- Dzakovich, J., Oslak, R. (2008). In vitro reproduction of noncarious cervical lesions. *The Journal of prosthetic Dentistry*, 100, pp. 1-10
- Featherstone, J., Lussi, A. (2006). Understanding the Chemistry of Dental Erosion. *Monographs in Oral Science*, 20, pp. 66-76
- Gillam, D. (2013). Current diagnosis of dentin hypersensitivity in the dental office: an overview. *Clinical Oral Investigations*, 17, pp. 21-29
- Haq, M. et alii. (2012). Dental erosion: Influencing factors & pH analysis. *Canadian Journal of Applied Sciences*, 2(1), Jan, pp. 222-232
- He, L., Xu, Y., Purton, D. (2011). In vitro demineralisation of the cervical region of human teeth. *Archives of Oral Biology*, 56, pp. 512-519

- Hoepfner, M. et alii. (2008). Considerações Clínicas das Lesões Cervicais Não Cariotas. *UEPG Ciências Biológicas e da Saúde*, 13(3/4), Set/Dez, pp. 81-86
- Holbrook, W. et alii. (2014). The Basic Erosive Wear Examination (BEWE) applied retrospectively to two studies. *Clinical Oral Investigations*, 18, pp. 1625-1629
- Hur, B. et alii. (2011). Characteristics of non-cariot cervical lesions - an *ex vivo* study using micro computed tomography. *Journal of Oral Rehabilitation*, 38, pp. 469-474
- Ichim, I. et alii. (2007). Restoration of non-cariot cervical lesions Part I. Modelling of restorative fracture. *Dental Materials*, 23, pp. 1553-1561
- Ichim, I., et alii. (2007). Restoration of non-cariot cervical lesions Part II. Restorative material selection to minimise fracture. *Dental Materials*, 23, pp. 1562-1569
- Kemp-Scholte, C., Davidson, C. (1990). Complete marginal seal of class V resin composite restorations effected by increased flexibility. *Journal of Dental Research*, 69, pp. 1240-1243
- Koshiji, N. et alii. (2015). Laser Speckle Imaging: A Novel Method for Detecting Dental Erosion. *Public Library of Science*, 10(2)
- Kuchta, E., Szymanska, J. (2014). Dental erosion. *Polish Journal of Public Health*, 124(2), pp. 93-95
- Lima, L. et alii. (2005). Contribuição ao estudo da prevalência, do diagnóstico diferencial e de factores etiológicos das lesões cervicais não-cariotas. *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 2(2), pp. 18-21
- Lyttle, H. et alii. (1998). A study of the classification and treatment of noncariot cervical lesions by general practitioners. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 79(3), pp. 342-346
- Luthi, L. et alii. (2010). Odontogeriatrics and the Lesões não Cariotas. *UNOPAR Científica Ciências Biológicas e da Saúde*, 12(4), pp. 37-40
- Markowitz, k., Pashley, D. (2008). Discovering new treatments for sensitive teeth: the long path from biology to therapy. *Journal of Oral Rehabilitation*, 35, pp. 300-315

- Mohamed, B. (2014). Distinguishing and diagnosing contemporary and conventional features of dental erosion. *Oral Medicine, Oral Diagnosis, Oral Pathology*, Mar/Jun, pp. 46-52
- Molena, C. et alii. (2008). Relação entre lesões cervicais não cariosas e hábitos. *Revista Brasileira de Cirurgia da Cabeça e Pescoço*, 37(4), Out/Dez, pp. 206-211
- Nguyen, C. et alii. (2008). A qualitative assessment of non-carious cervical lesions in extracted human teeth. *Australian Dental Journal*, 53, pp. 46-51
- Oancea, L. et alii. (2014). Etiological correlation of abrasion and dental localization in young patients. *Acta Medica Transilvanica*, II(1), p.228-230
- Oginni, A. et alii. (2014). Comparison of pattern of failure of resin composite restorations in non-carious cervical lesions with and without occlusal wear facets. *Journal of Dentistry*, 42, pp. 824-830
- Olley, R. et alii. (2012). An in situ study investigation dentine tubule occlusion of dentifrices following acid challenge. *Journal of Dentistry*, 40, pp. 585-593
- Ommerborn, M. et alii. (2007). In vivo evaluation of noncarious cervical lesions in sleep bruxism subjects. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 98, pp. 150-158
- Osborne-Smith, K. et alii. (1998). Effect of restored and unrestored non-carious cervical lesions on the fracture resistance of previously restored maxillary premolar teeth. *Journal of Dentistry*, 26, pp. 427-433
- Otsu, M. et alii. (2014) Factors affecting the dental erosion severity of patients with eating disorders. *BioPsychoSocial Medicine*, 8(25)
- Palmer, B. Dental abfractions – a literature review. [Em linha]. Disponível em [http://www.brianpalmersdds.com/hypothesis\\_abfraction.htm](http://www.brianpalmersdds.com/hypothesis_abfraction.htm). [Consultado em 09/03/2015].
- Pecie, R. et alii. (2011). Noncarious cervical lesions (NCCL) – A clinical concept based on the literature review. Part 2: Restoration. *American Journal of Dentistry*, 24, pp. 182-192
- Pereira, A. et alii. (2008). Abfraction lesions reviewed: current. *Revista Gaúcha de Odontologia*, 56(3), Jul/Set, pp. 321-326

- Picos, A. et alii. (2013). Dental erosion – literature update. *Human & Veterinary Medicine*, 5(3), pp. 135-140
- Piotrowski, B. et alii. (2001). Examining the prevalence and characteristics of abfractionlike cervical lesions in a population of U.S. veterans. *Journal of the American Dental Association*, 132, Dez
- Poulsen, S, et alii. (2012). Potassium containing toothpastes for dentine hypersensitivity (Review). *The Cochrane Collaboration*, 4
- Rees, H. et alii. (2003). Abfraction lesion formation in maxillary incisors, canines and premolars: A finite elemento study. *European Journal of Oral Sciences*, 111, pp. 149-159
- Santos, F. et alii. (2013). Avaliação de Lesões Cervicais Não-Cariosas em Adultos: Estudo Piloto. *Pesquisa brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*, 13(1), Jan/Mar, pp. 31-36
- Senna, P., Curry, A., Rösing, C. (2012). Non-cariou cervical lesions and occlusion: a systematic review of clinical studies. *Journal of Oral Rehabilitation*, 39, pp. 450-462
- Shiau, H. (2012). Dentin hypersensitivity. *Journal of Evidenc-Based Dental Practice*, s1, pp. 220-228
- Silva, A. et alii. (2013). The association between occlusal factors and noncariou cervical lesions: A systematic review. *Journal of Dentistry*, 41, pp. 9-16
- Silva, L. et alii. Estudo da incidência das lesões cervicais não cariosas em pacientes adultos. [Em linha]. Disponível em [http://www.umc.br/img/diversos/pesquisa/pibic\\_pvic/XIII\\_congresso/projetos/Larissa%20Cristina%20Souza%20da%20Silva.pdf](http://www.umc.br/img/diversos/pesquisa/pibic_pvic/XIII_congresso/projetos/Larissa%20Cristina%20Souza%20da%20Silva.pdf) [Consultado em 20/05/15].
- Silva, M., Ginjeira, A. (2011). Hipersensibilidade dentinária: eetiologia e prevenção. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 52(4), pp. 19-25
- Smith, W., Marchan, S., Rafeek, R. (2008). The prevalence and severity og non-cariou cervical lesions in a group of patients attending a university hospital in Trinidad. *Journal of Oral Rehabilitation*, 35, pp. 128-134

- Sousa, A., Prado, R., Filho, A. (2012). Factores de risco oclusais e a sua influência na etiologia das lesões cervicais não-cariosas. *Revista Dentística Online*, 11(23), pp. 19-25
- Souza, R. et alii. (1998). Abrasão dental na dentição decídua. *Revista Fluminense de Odontologia*, IV(8), Mai/Ago, pp. 29-33
- Tachibana, T., Braga, S., Sobral, M. (2006). Ação dos dentifrícios sobre a estrutura dental após imersão em bebida ácida – Estudo *in vitro*. *Journal of Dental Science*, Abr/Jun, 9(2), pp. 48-55
- Takehora, J. et alii. (2008). Correlations of noncarious cervical lesions and occlusal factors determined by using pressure-detecting sheet. *Journal of Dentistry*, 36, pp. 774-779
- Teche, F. et alii. (2010). Differences in abrasion capacity of four soft toothbrushes. *International Journal of Dental Hygiene*, 9, pp. 274-278
- Tsiggos, N. et alii. (2008). Association between self-reported bruxism activity and occurrence of dental attrition, abfraction, and occlusal pits on natural teeth. *The Journal of Prosthetic Dentistry*, 100(1), pp. 41-46
- Türp, J. (2013). Discussion: how can we improve diagnosis of dentin hypersensitivity in the dental office? *Clinical Oral Investigations*, 17(1), pp. 53-54
- Vailati, F., Belser, U. (2010). Classification and treatment of the anterior maxillary dentition affected by dental erosion: the ACE classification. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*, 30(6), pp. 559-572
- Voronets, J., Lussi, A. (2010). Thickness of softened human enamel removed by toothbrush abrasion: an *in vitro* study. *Clinical Oral Investigations*, 14, pp. 251-256
- Walter, C. et alii. (2014). The anatomy of non-carious cervical lesions. *Clinical Oral Investigations*, 18, pp. 139-146
- Wang, X., Lussi, A. (2012). Functional foods/ingredients on dental erosion. *European Journal of Nutrition*, 51(2), pp. 39-48
- West, N., Joiner, A. (2014). Enamel mineral loss. *Journal of Dentistry*, 42(1), pp. 2-11
- Wiegand, A. et alii. (2013). Brushing force of manual and sonic toothbrushes affects dental hard tissue abrasion. *Clinical Oral Investigations*, 17, pp. 815-822

Wiegand, A., Köwing, L., Attin, T. (2007). Impacto f brushing force on abrasion of acid-softened and sound enamel. *Archives of Oral Biology*, 52, pp. 1043-1047

Wood, I. et alii. (2008). Non-carious cervical tooth surfasse loss: A literature Review. *Journal of Dentistry*, 36, pp. 759-766

Wood, I. et alii. (2009). Effect of Lateral Excursive Movements on the Progression of Abfraction Lesions. *Operative Dentistry*, 34(3), pp. 273-279

Zhong, C. et alii. (1998). Effects os CO<sub>2</sub> Laser in treatment of cervical dentinal hypersensitivity. *Journal of Endodontics*, 24(9), pp. 595-597