

**FACULDADE PATOS DE MINAS  
CURSO DE ODONTOLOGIA**

**NATÁLIA ANUNCIAÇÃO OLIVEIRA  
PAULA AMÁLIA GRAMPES**

**CONTROLE DA HIPERSENSIBILIDADE  
DENTINÁRIA EM LESÃO CERVICAL NÃO  
CARIOSA: Revisão de Literatura**

**PATOS DE MINAS  
2018**

**NATÁLIA ANUNCIÇÃO OLIVEIRA  
PAULA AMÁLIA GRAMPES**

**CONTROLE DA HIPERSENSIBILIDADE  
DENTINÁRIA EM LESÃO CERVICAL NÃO  
CARIOSA: Revisão de Literatura**

Artigo apresentado à Faculdade Patos de Minas como requisito parcial para a conclusão do Curso de graduação em Odontologia.

Orientador: Prof.º Me. Fernando Nascimento

**PATOS DE MINAS  
2018**

FACULDADE PATOS DE MINAS  
DEPARTAMENTO DE GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA  
Curso de Bacharelado em Odontologia

**NATÁLIA ANUNCIÇÃO OLIVEIRA  
PAULA AMÁLIA GRAMPES**

**CONTROLE DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA EM LESÃO  
CERVICAL NÃO CARIOSAS: Revisão de Literatura**

Banca Examinadora do Curso de Bacharelado em Odontologia,  
composta em 28 de novembro de 2018.  
Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, pela comissão examinadora  
constituída pelos professores:

Orientador: Prof.º Me. Fernando Nascimento  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: Prof.º Esp. Henrique Cury Viana  
Faculdade Patos de Minas

Examinador: Prof.ª Me. Débora Andalécio Ferreira  
Faculdade Patos de Minas

# **CONTROLE DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA EM LESÃO CERVICAL NÃO CARIOSAS: Revisão de Literatura**

## **DENTINARY HYPERSENSITIVITY CONTROL IN NON-CARIOUS CERVICAL LESION: Literature review**

Natália Anunciação Oliveira <sup>1</sup>

Paula Amália Grampes <sup>2</sup>

Fernando Nascimento <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Odontologia – Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil.

nataliaodonto1@gmail.com

<sup>2</sup> Graduanda em Odontologia – Faculdade Patos de Minas, Patos de Minas, Minas Gerais, Brasil.

paulaamaliagrampes@hotmail.com

<sup>3</sup> Professor – Faculdade Patos de Minas; Mestre em reabilitação oral, UFU, Uberlândia, Minas Gerais, Brasil.

fnascimento-fpm@yahoo.com.br

**Autor para correspondência:** Fernando Nascimento

Rua Major Gote, 1408 Centro

Patos de Minas - MG

CEP: 38700-001

fernando.nascimento@faculdadepatosdeminas.edu.br

## **CONTROLE DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA EM LESÃO CERVICAL NÃO CARIOSAS: Revisão de Literatura**

### **RESUMO**

A lesão cervical não cariosa (LCNC) é caracterizada pela perda de estrutura dentária próximo à junção cimento-esmalte. Essas apresentam etiologia multifatorial e tem como principais fatores a tensão, biocorrosão e fricção. Provoca sensibilidade no paciente devido à exposição de dentina, além do comprometimento estético, podendo afetar todas as faixas etárias. Esse tipo de complicação tornou-se um dos casos mais discutidos e tratados nas clínicas odontológicas. Considerando que o tema tem sido bastante discutido, a fim de que o profissional da Odontologia tenha ciência do problema e saiba tratar da melhor maneira possível, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a etiologia de tais lesões, bem como as opções de tratamento disponíveis, a fim de comparar suas vantagens e desvantagens, destacando terapias de controle de hipersensibilidade dentinária comum em alguns pacientes. A metodologia utilizada é a revisão de literatura, no período entre 2000 a 2018, nas principais bases de dados. Conclui-se que as lesões cervicais possuem etiologia mista, tem influência de diversos fatores, necessitam de tratamento e ainda é um assunto bastante discutido pelos profissionais da Odontologia.

**Palavras-chave:** Lesão Cervical; Sensibilidade Dentinária; Abrasão Dentária; Erosão Dentária.

## **ABSTRACT**

Non-carious cervical lesion (LCNC) is characterized by loss of dental structure near the cementum-enamel junction. These have a multifactorial etiology and have as main factors the tension, biocorrosion and friction. Tending to provoke sensitivity in the patient due to the exposure of dentin, in addition to the aesthetic compromise, and can affect all the age groups. This type of complication has become one of the most discussed and treated cases in dentistry clinics. Considering that the topic has been well discussed, in order to enable the dental professional to be aware of the problem and to be able to treat it in the best possible way, this paper aims to review the literature on the etiology of such lesions, as well as treatment options available in order to compare their advantages and disadvantages, highlighting common dentin hypersensitivity control therapies in some patients. The methodology used is the literature review, in the period between 2000 and 2018, in the main databases. It is concluded that the cervical lesions have mixed etiology, having influence of several factors, they need treatment and it is still a subject quite discussed by Dentistry professionals.

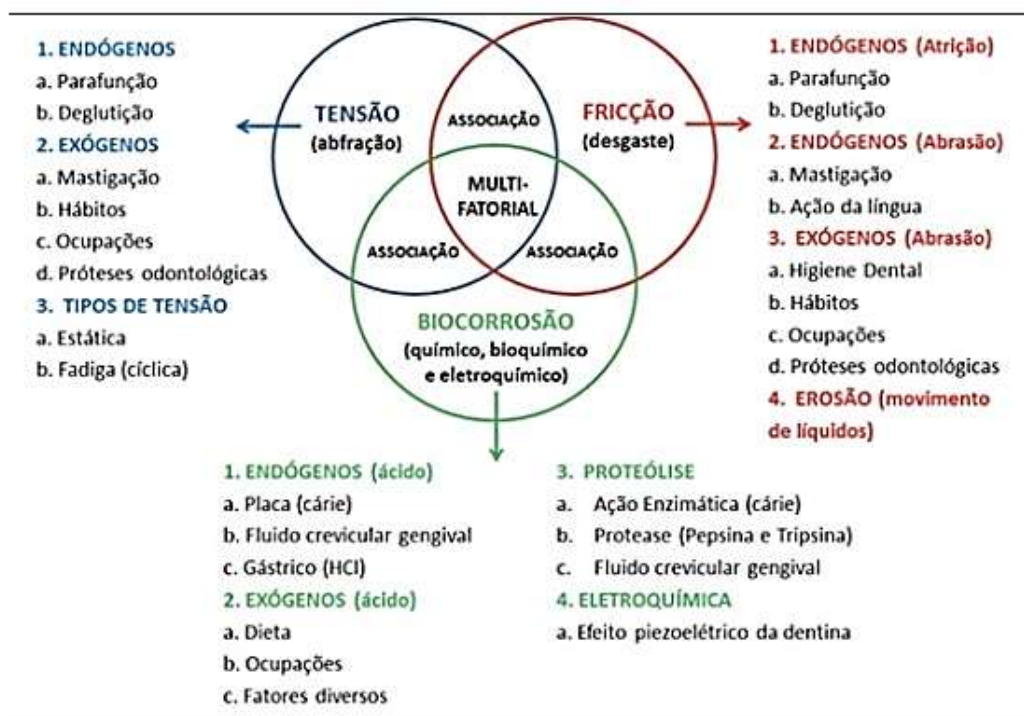
**Keywords:** Cervical Injury; Dentin Sensitivity; Tooth Abrasion; Dental Erosion.

## INTRODUÇÃO

A lesão cervical não cariada (LCNC) é um processo patológico caracterizado por uma perda lenta e irreversível da estrutura dentária mineralizada na junção cimento-esmalte (JCE), não relacionada a presença de micro-organismos. As LCNCs são encontradas em pacientes jovens e adultos, entretanto têm uma maior prevalência nos indivíduos adultos, por estarem expostos há um maior tempo a fatores etiológicos.<sup>(2,10,21,22,23,24)</sup>

Há inúmeras controvérsias entre os autores em relação a etiologia das LCNCs. A literatura mais atual mostra que os três mecanismos distintos que fazem parte deste processo são a tensão, biocorrosão e fricção, que agem de forma conjunta na estrutura do dente conforme mostrado na Figura 1. <sup>(16,25,26,35)</sup>

**Figura 1.** Diagrama de Venn, representando os fatores envolvidos na formação de lesões cervicais não cariosas



O tratamento para esses casos deve ser imediato, visto que em alguns casos, as lesões cervicais não cariosas vêm acompanhadas de algum desconforto para o paciente, como o comprometimento estético e/ou a sensibilidade. É necessário que se entenda o caso isoladamente de cada paciente, a fim de propor um tratamento eficaz, capaz de solucionar o problema. (1, 3, 5)

O presente trabalho justifica-se pela necessidade de discutir as principais características das LCNCs visto que é uma condição clínica de muitos pacientes. O tratamento para tais lesões ainda é bastante discutido e gera dúvidas entre os profissionais. O objetivo do trabalho é relatar as principais características das lesões cervicais não cariosas, os fatores que mais provocam essas lesões e as formas de controle da sensibilidade dentinária.

Foi utilizado como metodologia a Revisão Integrativa de Literatura (RIL), baseada na prática de evidências. Na estratégia de busca foram acessadas bases de dados PubMed, Scielo e Lilacs, com os descritores lesão cervical, sensibilidade dentinária, erosão e abrasão. Serão selecionados artigos relevantes ao tema, no período de 2000 a 2018.

## **REVISÃO DA LITERATURA**

As lesões cervicais não cariosas se caracterizam pela perda de estrutura dura na região cervical do dente sem estarem relacionadas com cárie dentária. Essa perda de estrutura próxima à junção cimento-esmalte provoca uma lesão em formato característico, e traz consigo alguns danos que podem ou não



coexistirem, como a sensibilidade e o comprometimento estético dos dentes afetados (7, 11)

As LCNCs logo confundem e geram dúvidas a respeito da semelhança com outras condições clínicas, como a erosão e a abrasão, que também geram desgaste nas estruturas dentais. (4,8,9)

Grippo<sup>16</sup> foi adiante, estabelecendo que tensão, fricção e biocorrosão caracterizam-se como categorias das LCNCs, e mais uma vez causou muita dúvida entre os profissionais de como realmente diagnosticar tais lesões.

Estudos tem mostrado que a região cervical possui maior predisposição a ação de fatores etiológicos das LCNCs, como a tensão, pois o esmalte na região cervical, próximo ao JCE é bastante delgado e o cemento e a dentina são poucos resistentes. A região cervical da estrutura dental pode ser enfraquecida através da concentração de tensão que é consequente de carregamentos oclusais que podem acontecer em locais variados da estrutura dental durante os contatos interoclusais, como consequência das funções orais, trauma oclusal e parafunções, que modificam a distribuição de tensões. (27,28,29,30)

Portanto, carregamentos oclusais em altas intensidades e aplicados fora do longo eixo do dente, aumentam os índices de tensão na região da JCE. Quando essas tensões são geradas, podem ocorrer deslocamentos deflexivos e deformações suficientes para provocar o rompimento das ligações químicas entre os cristais dos componentes de dentina e esmalte. (31,32,33,34)

Em latim o termo abfração significa fratura à distância. Este fenômeno é causado pela flexão dental e caracterizado pela desorganização dos cristais. Esse processo pode acarretar microrupturas das estruturas dentais, tornando-

as mais permeáveis e suscetíveis à ação de outros fatores etiológicos, que associadamente podem levar a perda de estrutura dentária. Os dentes mais comumente acometidos por essas lesões são os pré-molares, seguidos pelos caninos, primeiros molares, incisivos e, finalmente os segundos molares que apresentam a menor taxa. (36,37,39)

Qualquer força extrínseca exercida no dente, há uma descarga de força de tensão em um dos sentidos do dente e outra de compressão no outro sentido, fazendo com que haja uma resultante na região de maior vulnerabilidade do dente, que é a região cervical. É nesse sentido que os estudos têm mostrado uma íntima relação entre a presença de bruxismo noturno e o aparecimento de LCNC. (6)

A fricção é uma perda patológica do esmalte causada pelas forças oclusais que provocam uma tensão na superfície do dente, que na maioria das vezes, com o tempo e a intensidade, acabam por fraturar o esmalte e provocar crateras que chegam até na região de dentina. (4, 12) É um tipo de lesão que ocorre por meio de um desgaste lento e progressivo, por meio de hábitos nocivos, podendo ser de fatores endógenos como parafunção, deglutição e exógenos através de má higienização bucal tendo a escova de cerdas duras, hábitos como palitar os dentes e próteses odontológicas mal adaptadas. (11,12)

Já a biocorrosão é melhor definida pelo desgaste ácido das estruturas do dente, provocando uma dissolução sem a presença de bactérias, e os ácidos podem ter origem intrínseca ou extrínseca. (4,6, 12)

O desgaste que é provocado pela biocorrosão afeta consideravelmente os dentes e está sujeito a ocorrer em qualquer idade, uma vez que os ácidos extrínsecos por exemplo, estão presentes na alimentação de base mais ácida,

como as frutas, bebidas e nos medicamentos efervescentes com vitamina C. Os autores que correlacionam a presença de lesões biocorrosivas e o consumo de alimentos e bebidas ácidas concordam que há uma relação estatisticamente significativa entre tais elementos <sup>(13, 14)</sup>

Com relação aos eventos intrínsecos, estes podem estar relacionados com o vômitos e regurgitações causados por alguma desordem de origem gastrointestinal ou a presença de anomalias e desordens alimentares, como anorexia e bulimia. Além disso, o refluxo também pode estar envolvido no processo de biocorrosão.<sup>(6)</sup>

As LCNCs apresentam características diversas, variando em tamanhos e formatos. Algumas apresentam-se mais rasas, outras mais profundas, e em aparência variam formato de disco ou de cunha, mais largas ou mais estreitas. <sup>(2, 3, 13)</sup>

Um dos principais pontos discutidos no tratamento das LCNCs é o diagnóstico precoce, capaz de melhorar substancialmente o prognóstico do tratamento das mesmas. <sup>(8, 13)</sup> Uma anamnese detalhada e um exame clínico criterioso e eficiente é o primeiro passo para diagnosticar as causas da LCNC e propor o melhor tratamento. É necessário que o profissional extraia do paciente todo o histórico por detrás da condição clínica, como a idade, o sexo, os hábitos alimentares, os parafuncionais, os hábitos de escovação, condição da articulação temporomandibular (ATM) e doenças sistêmicas existentes, bem como as principais preocupações do paciente. <sup>(14,15)</sup>

Em qualquer quadro que envolva presença de LCNCs, o planejamento do tratamento sempre iniciará com a remoção dos fatores causais e em seguida outros tratamentos poderão ser acrescentados de acordo com a

necessidade, como por exemplo, o protocolo de dessensibilização e restauração do dente afetado. Nenhum tratamento que se faça a longo prazo, obterá sucesso sem a remoção primária dos causadores. (5, 16)

Alguns autores preconizam restaurar as LCNCs, quando há perda de estrutura dentária, a fim de impedir que a lesão aumente, bem como para facilitar a higienização da região, devolvendo ao paciente a saúde bucal e impedindo que novas doenças acometam os dentes. Outras complicações que a restauração da LCNC pode evitar é o comprometimento pulpar e o aparecimento da sensibilidade dentinária. (17)

O primeiro passo para o tratamento eficaz, independentemente do tipo de planejamento, está diretamente associado com a identificação dos fatores etiológicos envolvidos (12, 18, 20), ou seja, a conduta principal é tratar as causas do problema, e devolver a normalidade para o paciente. Após esse período os sintomas irão regredir ou estabilizar, e o paciente poderá ter as sequelas tratadas, podendo-se assim intervir de forma correta e eficaz no problema do paciente. (18)

### ***Tratamento da hipersensibilidade dentinária em LCNCs***

Tomando como base a teoria hidrodinâmica, o bloqueio da disseminação dos estímulos é associado no tratamento da hipersensibilidade dentinária, tanto por meio químico, físico e misto. Portanto, os agentes podem ser utilizados no tratamento hipersensibilidade da dentina e vão ser divididos como: neurais, os quais vão haver a tentativa de inibir o mecanismo de condução nervosa/sensitiva que provoca a dor; e obliteradores, que vão atuar de forma a

vedar os túbulos dentinários, inibindo a movimentação de fluidos dentro dos mesmos, assim bloqueando, os estímulos nervosos. Em sequência a (Figura 2) descreve os principais agentes dessensibilizantes, seus mecanismos de ação e suas principais marcas comerciais.<sup>(38)</sup>

**Figura 2** : Principais agentes dessensibilizantes dentinários e seu mecanismo de ação.

<b>Agentes Dessensibilizantes</b>	<b>Mecanismos de Ação</b>	<b>Marcas Comerciais</b>
<b>Nitrato de Potássio</b>	Agente dessensibilizante químico de ação neural. Atua diante da supersaturação de Potássio nas terminações das fibras nervosas e promove a despolarização do nervo, inibindo a repolarização e a condução do impulso nervoso.	Soothe (SDI) UltraEZ (Ultradent) Dessensibilize (Angelus) Clariant D Sense (Angelus) Potenza Esente (PHS)
<b>Oxalatos de Potássio</b>	Agente obliterador que age na precipitação de cristais de oxalatos, os quais reagem com o cálcio presente na dentina exposta, formando oxalatos de cálcio que oblitera a grande maioria dos túbulos.	Painless (BM4) Oxagel (Kota)
<b>Cloretos de Estrôncio</b>	Agente obliterador dos túbulos dentinários. Precipita proteínas após a aplicação de cloreto de estrôncio na dentina exposta. Além disso, esse agente promove a substituição dos íons cálcio por íons estrôncio gerando uma remineralização da dentina com estrôncio no interior dos túbulos.	Dessensibilize (FGM)
<b>Glutaraldeído</b>	Promove a formação de uma barreira protéica que oblitera os túbulos ao reagir com os grupos amino presentes colágeno exposto da dentina. Apresenta características hidrofílicas, que permite maior penetração nos túbulos.	Gluma (Kulzer) Glu-HEma (PHS)
<b>Fosfatos de Cálcio</b>	Permite a precipitação dos íons Ca + sobre a estrutura de dentina que diante do processo de desmineralização perdeu cálcio e fosfato, promovendo a formação de hidroxiapatita e obliterando os túbulos.	Nano P (FGM) TeethMate (Kuraray)
<b>Laserterapia</b>	Podem apresentar dois mecanismos de ação dependendo de sua intensidade: o laser de alta potência atuam de forma a vedar os túbulos por ablação (agente obliterador), enquanto o laser de baixa potência age no aumento do limiar de dor do paciente, exercendo ação nas terminações odontoblásticas (agente neural).	Therapy XT (DMC)

Fonte:38 (modificado)

Quando a origem da hipersensibilidade dentinária for por meio do fator biocorrosivo apresentará maior quantidade de fibras colágenas expostas e menor quantidade de matriz inorgânica na superfície devido a retirada dos cristais inorgânicos, nessa situação indica-se agentes de mecanismos obliterador sendo sua ação produzida através da precipitação de proteínas, que irá ligar-se à matriz orgânica exposta propiciando a obliteração dos túbulos dentinários. Em situações de exposição dos túbulos dentinários por meio de mecanismos mecânicos (tensão e fricção), a dentina exposta terá maior quantidade de matriz orgânica exposta por esse motivo recomenda-se a aplicação de agentes com precipitação de cristais e agentes cálcio-dependentes. Portanto, é indicado ao profissional a junção de mecanismos diferentes para diminuição da sensação dolorosa, sendo utilizado agentes à base de potássio, que possibilitarão a dessensibilização das terminações nervosas e em sessões subsequentes à aplicação de agentes de ação obliteradora que irão vedar os túbulos dentinários e conseqüentemente completar a ação dessensibilizadora.<sup>(38)</sup>

O tratamento proposto na literatura para que se evite o comprometimento pulpar pelo agravamento e aprofundamento das lesões. Grippo<sup>(16)</sup> é na literatura um dos autores que mais defendem a restauração das lesões cervicais não cariosas, e ainda aponta as principais vantagens de tal:

- Diminuição da concentração de stress;
- Diminuição da flexão;
- Diminuição da progressão da abfração;
- Fortalecimento do dente;
- Prevenção do envolvimento pulpar;
- Eliminação da dissolução ácida;
- Prevenção de fraturas dentárias;

- Prevenção da abrasão pela escovagem;
- Eliminação da hipersensibilidade cervical;
- Fornecimento de conforto para os tecidos moles adjacentes;
- Melhoria da estética e da higiene;
- Prevenção da impactação alimentar e transmissão de uma sensação de bem-estar ao paciente. <sup>(16)</sup>

No entanto, a literatura afirma que uma vez proposto o tratamento restaurador para os casos de lesão cervical não cariiosa, é preciso ter em mente que complicações podem existir, como a sintomatologia sensível no pós-operatório das restaurações, bem como o aparecimento de cáries secundárias na junção de esmalte e cimento que não recebe material restaurador, e que acumula facilmente biofilme dentário na superfície do dente. Outro fator desfavorável é a presença de material em excesso no sulco gengival, provocando uma reação inflamatória local, além de modificar anatomicamente o dente. <sup>(8, 11, 14)</sup>

Embora não se possa afirmar que existe uma relação direta com o aparecimento em determinada faixa etária, o aumento no número e a gravidade das lesões pode ser observada com o passar dos anos, tendo assim idosos com lesões mais graves que os jovens. O sexo também não é um fator que vai influenciar na ocorrência das lesões cervicais não cariosas. <sup>(19)</sup>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Concluimos que as LCNCs têm uma etiologia multifatorial e de difícil diagnóstico, onde esse é a base para o plano de tratamento e a remoção dos fatores causais a principal forma de atingir o sucesso.

## REFERÊNCIAS

1 – Ashraf E, Peter C, Furnari GG, Goldstein EL. In vivo correlation of noncarious cervical lesions and occlusal wear. New York University College of Dentistry, New York, NY. The Journal of Prosthetic Dentistry. Mar, 2005.

2 - Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO. Non-carious cervical lesions. Journal of dentistry. 1994;22 (4):195-207.

3 - Jhon O, Grippo, Daniel AS. A classification of the mechanisms producing pathological tissue changes. J Med Eng Technol 2013, 37(4): 259-263.

4 – Brandini DA, Pedrini D, Panzarini SR, Benete IM, Trevisan CL. Clinical evaluation of the association of noncarious cervical lesions, parafunctional habits, and DTM diagnosis. Quintessence Internacional 2012, 43(3).

5 – Madhusudan A, Prabhpreet K, Nidhi D, Jappreet S. Comparison of hard tissue interrelationships at the cervical region of teeth based on tooth type and gender difference. J Forensic Dent Sci 2014, 6(2): 86-91.

6 - Bartlett DW, Shah PA. Critical Review of Non-carious Cervical (Wear) Lesions and the Role of Abfraction, Erosion, and Abrasion. J Dent Res 2006, 85(4): 306-312.



7 - Hur B, Kim HC, Park JK, Versluis A. Characteristics of non-carious cervical lesions – an ex vivo study using micro computed tomography. *Journal of Oral Rehabilitation* 2011, 38: 469-474.

8 - Litonjua PJ, Bush S, Andreana TS, Tobia RE. Effects of occlusal load on cervical lesions. *Journal of Oral Rehabilitation* 2004, 31: 225-232.

9 – Jonh J, Dzakovich J, Robert R. In vitro reproduction of noncarious cervical lesions. *J Prosthet Dent* 2008, 100: 1-10.

10 – Wood ID, Kassir AS, Brunton PA. Effect of lateral excursive movements on the progression of abfraction lesions. *Operative dentistry*. 2009;34(3):273-9.

11 - Machado NA, Fonseca RB, Branco CA, Barbosa GA, Fernandes Neto AJ, Soares CJ. Dental wear caused by association between bruxism and gastroesophageal reflux disease: a rehabilitation report. *J Appl Oral Sci* 2007, 15(4): 327-333.

12 – Lyons K. A etiology of abfraction lesions. *New Zealand Dental Journal* 2001, 97: 93-98.

13 – Madani A, Yazdi A. A. An Investigation Into the Relationship Between Noncarious Cervical Lesions and Premature Contacts. *The Journal of craniomandibular practice* 2005, 23(1).

14 - Michelle A, Ommerborn D. In vivo evaluation of noncarious cervical lesions in sleep bruxism subjects. *J Prosthet Dent* 2007, 98: 150-158.

15 – Senna P, Cury DB. Non-cariou cervical lesions and occlusion: a systematic review of clinical studies. *Journal of Oral Rehabilitation* 2012, 39: 450-462.

16 - Grippo JO, Simring H, Schreiner S. atrição, abrasão, corrosão e abfração re- visitado: uma nova perspectiva sobre lesões da superfície dentária. *J Am Dent Assoc* 2004; 135: 100-109.

17 – Pieralisi FJS. Lesões cervicais não-cariosas / hipersensibilidade dentinária cervical (hsdc). Associação Brasileira de Odontologia - Secção Santa Catarina Escola de Aperfeiçoamento Profissional 2003, Florianópolis.

18 – Cardoso JLL. Tratamento Das Lesões Cervicais Não Cariosas. Florianópolis 2007.

19 – Carvalho PASM. Lesões Cervicais Não Cariosas – Etiologia, planos de tratamento e relação com profissões de stresse. Universidade do Porto 2010.

20 – Oliveira TMR, Ramos TM, Moretto SG, Freitas PM. Restabelecimento estético e funcional de lesão cervical não cariiosa causada por trauma oclusal. *Rev Assoc Paul Cir Dent* 2013; 67(3): 224-8.

21 - Telles D, Pegoraro LF, Pereira JC. Prevalence of noncariou cervical lesions and their relation to occlusal aspects: a clinical study. *Journal of esthetic dentistry*. 2000;12(1):10-5.

22 - Smith WA, Marchan S, Rafeek RN. The prevalence and severity of non-carious cervical lesions in a group of patients attending a university hospital in Trinidad. *Journal of oral rehabilitation*. 2008;35(2):128-34.

23 - Brandini DA, Pedrini D, Panzarini SR, Benete IM, Trevisan CL. Clinical evaluation of the association of noncarious cervical lesions, parafunctional habits, and TMD diagnosis. *Quintessence international*. 2012;43(3):255-62.

24 - Borcic J, Anic I, Urek MM, Ferreri S. The prevalence of non-carious cervical lesions in permanent dentition. *Journal of oral rehabilitation*. 2004;31(2):117-23.

25 - Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious cervical (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *Journal of dental research*. 2006;85(4):306-12.


26 - Wood I, Jawad Z, Paisley C, Brunton P. Non-carious cervical tooth surface loss: a literature review. *Journal of dentistry*. 2008;36(10):759-66

27 - Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*. 1984;52(3):374-80.

28 - Rees JS. The effect of variation in occlusal loading on the development of abfraction lesions: a finite element study. *Journal of oral rehabilitation*. 2002;29(2):188-93.


29 - Soares PV, Santos-Filho PC, Soares CJ, Faria VL, Naves MF, Michael JA, et al. Non-carious cervical lesions: influence of morphology and load type on biomechanical behaviour of maxillary incisors. Australian dental journal. 2013;58(3):306-14.

30 - Benazzi S, Grosse IR, Gruppioni G, Weber GW, Kullmer O. Comparison of occlusal loading conditions in a lower second premolar using three-dimensional finite element analysis. Clinical oral investigations. 2014;18(2):369-75.

31 - Rees JS. The role of cuspal flexure in the development of abfraction lesions: a finite element study. European journal of oral sciences. 1998;106(6):1028-32 

32 - Rees JS. The biomechanics of abfraction. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part H, Journal of engineering in medicine. 2006;220(1):69-80.

33 - Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Tobias TS, Cohen RE. Noncarious cervical lesions and abfractions: a re-evaluation. Journal of the American Dental Association. 2003;134(7):845-50.

34 - Grippo JO. Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth. Journal of esthetic dentistry. 1991;3(1):14-9 

35 - Smith WAJ, Marchan S, Rafeek RN. The prevalence and severity of non-carious cervical lesions in a group of patients attending a university hospital in Trinidad. Journal of oral rehabilitation. 2008;35(2):128-34.

36 - Benazzi S, Grosse IR, Gruppioni G, Weber GW, Kullmer O. Comparison of occlusal loading conditions in a lower second premolar using three- dimensional finite element analysis. *Clinical oral investigations*. 2014;18(2):369- 75.

37 - Soares CJ, Martins LR, Fernandes Neto AJ, Giannini M. Marginal adaptation of indirect composites and ceramic inlay systems. *Operative dentistry*. 2003;28(6):689-94.

38 – SOARES, PV.. Lesões Cervicais Não Cariosas e Hipersensibilidade Dentinária Cervical: Etiologia, Diagnóstico e Tratamento. 1. ed. , 2017. v. 1. 300p.

39 - Rees JS, Hammadeh M, Jagger DC. Abfraction lesion formation in maxillary incisors, canines and premolars: a finite element study. *European journal of oral sciences*. 2003;111(2):149-54.