DANIELE FERREIRA

**Estudo das características clínicas, comportamentais e dos parâmetros
salivares de pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo
controle**

São Paulo

2016

DANIELE FERREIRA

**Estudo das características clínicas, comportamentais e dos parâmetros
salivares de pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo
controle**

Versão Original

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo, pelo Programa de Pós-Graduação em Odontologia, para obter o título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Dentística

Orientadora: Profa. Dra. Maria Angela Pita Sobral

São Paulo

2016

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Catálogo-na-Publicação
Serviço de Documentação Odontológica
Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo

Ferreira, Daniele.

Estudo das características clínicas, comportamentais e dos parâmetros salivares de pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo controle / Daniele Ferreira ; orientador Maria Angela Pita Sobral. -- São Paulo, 2016.

87 p. : tab.; 30 cm.

Dissertação (Mestrado) -- Programa de Pós-Graduação em Odontologia. Área de Concentração: Dentística. -- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo.

Versão original

1. Lesões cervicais não cariosas. 2. Saliva. 3. Erosão de dente. 4. Sensibilidade da dentina. I. Sobral, Maria Angela Pita. II. Título.

Ferreira D. Estudo das características clínicas, comportamentais e dos parâmetros salivares de pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo controle. Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências.

Aprovado em: / / 2016

Banca Examinadora

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Prof(a). Dr(a). _____

Instituição: _____ Julgamento: _____

Dedico este trabalho para aqueles que estiveram todo tempo ao meu lado, dedicando amor, carinho e incentivo, e que são as pessoas mais importantes na minha vida.

À Deus e a Minha família.

AGRADECIMENTOS

A todos os participantes voluntários desta pesquisa, pela contribuição, cooperação e paciência. Tive a oportunidade de conhecer muitas histórias e foi uma experiência muito enriquecedora.

À Professora Dra. Maria Angela Pita Sobral, pelo apoio, incentivo e dedicação como professora e orientadora, pelos ensinamentos desde a graduação, iniciação científica e pós-graduação. Obrigada por tudo, pela paciência e compreensão nos momentos difíceis, agradeço também pelas conversas e conselhos que levo para a vida.

Aos queridos colegas da Pós-Graduação, em especial aqueles que estiveram mais próximos durante esta caminhada do curso de Mestrado: Maria Cecília, Ana Clara, Paulinha, Camilinha, Bia, Gabriela, Tati e Ranulfo. Obrigada pela amizade e pelos bons momentos compartilhados.

Aos professores do Departamento de Dentística, pelos ensinamentos e pela contribuição na minha formação acadêmica e no meu aprimoramento profissional.

Aos funcionários do Departamento de Dentística da FOLUSP pela colaboração durante o curso da Pós-Graduação. Um agradecimento especial para a Soninha e a Débora, por toda a ajuda enquanto trabalhava nos Laboratórios do Departamento de Dentística.

Ao Professor Dr. Fernando Neves Nogueira e as suas alunas Ana Carolina Romero e Flávia Ibukí, pela ajuda, orientação e pelas dicas durante a execução dos experimentos, sempre esclarecendo as minhas dúvidas, agradeço por terem me recebido muito bem no Laboratório de Bioquímica Oral. À Professora Dra. Alyne Simões, do Departamento de Biomateriais e Biologia Oral, pela cooperação neste trabalho.

Um agradecimento especial para o Douglas, técnico do Laboratório de Bioquímica Oral, por toda a ajuda, paciência,

disponibilidade e ensinamentos, sempre com uma grande contribuição nas fases experimentais no laboratório.

Aos professores coordenadores e funcionários do LELO pelo apoio e colaboração durante os atendimentos aos pacientes voluntários desta pesquisa.

Aos queridos amigos que sempre me apoiaram e incentivaram, obrigada pelo companheirismo, pelos momentos inesquecíveis e de muitas alegrias.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo apoio através da bolsa de Mestrado.

E a todas as pessoas que de alguma forma tenham contribuído para este trabalho.

“Somente a fé remove a desordem mental e devolve a clareza de espírito”.

Dalai Lama

“Só existe um sucesso - ser capaz de viver à sua própria maneira”.

Christopher Morley

RESUMO

Ferreira D. Estudo das características clínicas, comportamentais e dos parâmetros salivares de pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo controle [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2016. Versão Original.

A saliva é um fluido biológico com importante papel nos fenômenos que ocorrem na cavidade bucal. O efeito da sua composição sobre as perdas de estruturas dentais de origem não cariosa, como o desgaste dental, tem sido estudado. No entanto, há conflitos nos resultados apresentados por esses estudos, mostrando uma dificuldade em identificar os fatores salivares que possam proteger ou intensificar a evolução do processo. Assim, o presente estudo se propôs a analisar as características clínicas, comportamentais e de alguns parâmetros salivares em dois grupos experimentais: pacientes que apresentam lesões cervicais não cariosas (LCNCs) (n=20) e um grupo controle (n=20). Foram coletados dados clínicos e comportamentais através de um exame clínico e de uma entrevista, a seguir amostras de saliva estimulada e não-estimulada foram coletadas e analisados: pH, capacidade tampão, fluxo salivar, concentração de proteínas totais, atividade da amilase salivar, concentração de ureia salivar e a concentração dos íons sódio, fósforo, potássio, magnésio e cálcio. A capacidade tampão foi medida pela titulação da saliva com uma solução de HCL 0,01N; o fluxo salivar se deu pela relação entre o volume de saliva e o tempo de coleta (ml/min); as concentrações de proteínas totais, ureia e a atividade da amilase foram determinadas por método colorimétrico; as concentrações dos íons cálcio, fósforo, magnésio, potássio e sódio foram determinadas por espectrometria de emissão óptica com plasma acoplado indutivamente (ICP-OES). Os resultados foram submetidos aos testes Qui-quadrado, teste *t* e Mann-Whitney ($p < 0,05$). As características relacionadas aos hábitos de higiene dental, dieta ácida, hábitos parafuncionais, presença de distúrbios gástricos, secura bucal e prévio tratamento periodontal, não mostraram relação com a presença de lesões cervicais não cariosas. Os pacientes portadores de LCNCs se queixaram mais de sensibilidade dental ($p = 0,0014$). Foi observado um maior número de lesões cervicais de pequena profundidade (79%), em formato de cunha (72%), apresentando hipersensibilidade dentinária (HD) (86%), localizados nos dentes posteriores (88,18%) e na maxila

(66,14%), sendo os pré-molares os dentes mais afetados (56,69%). Os níveis de cálcio na saliva não-estimulada do grupo de pacientes com LCNCs foi significativamente maior em relação ao controle ($p=0,041$). A concentração de potássio na saliva estimulada foi significativamente maior no grupo controle ($p=0,028$). As variáveis fluxo salivar, pH, capacidade tampão, concentração de proteínas totais, ureia, amilase, sódio, magnésio e fósforo não mostraram diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos. Conclui-se que os fatores comportamentais não interferiram no aparecimento das lesões cervicais não cariosas. As LCNCs são pouco profundas, em formato de cunha, acometem mais dentes superiores e pré-molares e são acompanhadas de HD. As concentrações de cálcio e potássio podem interferir na formação das LCNCs.

Palavras-chave: Lesões cervicais não cariosas. Saliva humana. Erosão dental. Hipersensibilidade dentinária.

ABSTRACT

Ferreira D. Study of clinical, behavioral and salivary parameters in patients with non-carious cervical lesions and a control group [dissertation]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia; 2016. Versão Original.

Saliva is a biological fluid with an important role in the phenomena that occur in the oral cavity. The effect of salivary composition in loss of tooth structure with no carious origin, such as tooth wear, has been studied. However, there are conflicts in the results presented by studies showing a difficulty in identifying the salivary factors which may protect or intensify the development of tooth wear process. The aim of this study was to analyze the clinical, behavioral and some salivary parameters into two groups: patients with non-carious cervical lesions (NCCLs) (n=20) and a control group (n=20). Clinical and behavioral data were collected through a clinical examination and an interview. Saliva samples stimulated and unstimulated were collected and analyzed: pH, buffer capacity, flow rate, total protein, amylase activity, urea, sodium, phosphorus, potassium, magnesium and calcium. The buffer capacity was measured by titration of saliva samples using 0.01N HCl solution; flow rate was the relationship between the volume of saliva and the collection time (ml/min); the concentrations of total protein, urea and amylase activity were determined by colorimetric method; concentrations of calcium, phosphorus, magnesium, potassium and sodium were determined by inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES). The results were tested to the chi-square test, t-test and Mann-Whitney U test ($p < 0.05$). The characteristics related to dental hygiene, acidic diet, parafunctional habits, presence of gastric disorders, dry mouth, and previous periodontal treatment did not show relationship to the presence of non-carious cervical lesions. Patients with non-carious cervical lesions complained over tooth sensitivity ($p = 0.0014$). It observed an increased number of cervical lesions small depth (79%), wedge-shaped (72%), with dentin hypersensitivity (86%), located the posterior teeth (88,18%) and maxilla (66,14%), the premolars being the most affected teeth (56,69%). The concentration of calcium in unstimulated saliva of patients with NCCLs was significantly higher compared to control ($p = 0.041$). The concentration of potassium was significantly higher in stimulated saliva in the control group ($p = 0.028$). The results flow rate, pH, buffer capacity, total protein, urea, amylase, sodium,

magnesium and phosphorus showed no significant differences between the two groups. It is concluded that behavioral factors do not interfere in the presence of non-carious cervical lesions. The NCCLs are shallow, wedge-shaped, affecting more maxilla and premolars and are accompanied by DH. The calcium and potassium concentrations may interfere with the formation of NCCLs.

Keywords: Non-carious cervical lesions. Human saliva. Dental erosion. Dentin hypersensitivity.

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1-	Classificação da severidade das lesões cervicais não cariosas, em relação à profundidade em milímetros (mm).....	36
Tabela 5.1-	Distribuição dos pacientes do grupo LCNC e grupo CONTROLE, divididos por gênero (homens e mulheres), Idade Mínima, Idade Máxima e Média de idade $\pm$ Desvio Padrão (anos).....	44
Tabela 5.2-	Frequência de escovação/dia, tipo de escova, força na escovação, uso de dentífrico para dentes sensíveis, uso do fio dental e tratamento periodontal realizado, nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%)	45
Tabela 5.3-	Consumo de alimentos potencialmente erosivos, presença de distúrbios alimentares, distúrbios gástricos e sensação de boca seca nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%).....	47
Tabela 5.4-	Bruxismo e realização de tratamento ortodôntico nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%).....	48
Tabela 5.5-	Presença de sensibilidade dental, nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%)	48
Tabela 5.6-	Número de dentes com lesões cervicais não cariosas, divididos por grupos dentários, em maxila e mandíbula, no grupo LCNC. Dados expressos em número de dentes afetados (n) e em porcentagem (%)	49
Tabela 5.7-	Número de lesões cervicais não cariosas detectadas, sem tratamento e restauradas, no grupo LCNC. Dados expressos em número de lesões (n) e em porcentagem (%).....	50
Tabela 5.8-	Dados sobre a hipersensibilidade dentinária, formato e severidade das lesões sem tratamento restaurador, no grupo LCNC. Dados expressos em número de lesões (n) e em porcentagem (%)	51

Tabela 5.9- Fluxo salivar, pH e capacidade tampão na saliva total não-estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)	52
Tabela 5.10- Concentração de proteínas totais, atividade da amilase salivar e concentração de ureia, na saliva total não-estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)	53
Tabela 5.11- Concentração de cálcio, potássio, magnésio, sódio e fósforo, na saliva total não-estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)	54
Tabela 5.12- Fluxo salivar, pH e capacidade tampão na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)	55
Tabela 5.13- Concentração de proteínas totais, atividade da amilase salivar e concentração de ureia, na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)	56
Tabela 5.14- Concentração de cálcio, potássio, magnésio, sódio e fósforo, na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)	57

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

cm	centímetros
CO ₂	dióxido de carbono
DP	desvio padrão
g/dL	grama por decilitro
g/L	grama por litro
HCL	ácido clorídrico
HCO ₃ ⁻	bicarbonato
HD	hipersensibilidade dentinária
KU/L	quilo unidades por litro
LCNC	lesão cervical não cariosa
mg/dL	miligrama por decilitro
mg/L	miligrama por litro
min	minuto
ml	mililitros
ml/min	mililitros por minuto
mm	milímetros
mmol/L	milimol por litro
mol/L	mol por litro
N	normalidade
nm	nanômetros
pH	potencial hidrogeniônico
PO ₄ ⁻³	fosfato
rpm	rotações por minuto
TCLE	termo de consentimento livre e esclarecido
U/dL	unidades por decilitro
x g	força gravitacional
µl	microlitro

LISTA DE SÍMBOLOS

%	porcentagem
Na	sódio
K	potássio
Cl	cloro
Ca	cálcio
Mg	magnésio
F	flúor
>	maior
<	menor
°C	graus Celsius
≈	aproximadamente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 REVISÃO DA LITERATURA	21
2.1 LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS.....	21
2.2 CARACTERÍSTICAS DA SALIVA E DESGASTE DENTAL	25
3 PROPOSIÇÃO	33
4 MATERIAIS E MÉTODOS	34
4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	34
4.2 SELEÇÃO DE PACIENTES	34
4.3 QUESTIONÁRIO	35
4.4 EXAME CLÍNICO	36
4.5 COLETA DA SALIVA.....	37
4.6 ANÁLISES BIOQUÍMICAS DA SALIVA.....	38
4.7 TABULAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	42
5 RESULTADOS.....	44
5.1 AMOSTRA DE PACIENTES	44
5.2 QUESTIONÁRIO	44
5.3 EXAME CLÍNICO	49
5.4 ANÁLISES BIOQUÍMICAS DA SALIVA.....	51
6 DISCUSSÃO	58
7 CONCLUSÕES	69
REFERÊNCIAS.....	70
ANEXO	79
APÊNDICES	83

1 INTRODUÇÃO

Nos dias atuais um conjunto de mudanças tem proporcionado um novo cenário na prática clínica. Mudanças caracterizadas pela implementação de certas medidas preventivas como o emprego abrangente do flúor, presente na água de abastecimento e nos dentifrícios comercializados, mudanças no estilo de vida e no comportamento da população, que juntamente ao amplo e fácil acesso às informações, estão levando a uma maior conscientização sobre a importância dos hábitos de higiene bucal e das visitas periódicas ao consultório odontológico. Aliado a isso, também evidenciamos o desenvolvimento de materiais e técnicas restauradoras mais adequadas, um aprimoramento da estética dental e um maior acesso e interesse da população ao tratamento odontológico.

Essas mudanças estão proporcionando a manutenção dos dentes por um período mais prolongado na cavidade bucal, permitindo que eles fiquem sujeitos a fatores etiológicos para a perda progressiva das estruturas dentais e consequente desenvolvimento de desgastes dentais. Uma variedade de estudos tem mostrado um aumento na prevalência de desgastes dentais nos indivíduos em todas as faixas etárias (Bartlett; Shah, 2006; Jaeggi; Lussi, 2014; Lussi et al., 2015). Dentre estes desgastes, podemos destacar as Lesões Cervicais Não Cariotas (LCNC), caracterizadas pela perda de estrutura dental na região cervical dos dentes, junto à junção esmalte-cimento. Elas são causadas por mecanismos não relacionados ao processo de cárie (Ceruti et al., 2006) e sua ocorrência tem tido um crescimento contínuo na população (Kliemann, 2002).

A manifestação clínica deste tipo de lesão é muito variável, o que dificulta o estabelecimento das causas, que podem ser decorrentes da associação de processos crônicos de dissolução ácida, do desgaste mecânico repetitivo e de traumas oclusais. Assim, são consideradas de origem multifatorial, pois geralmente dois ou mais fatores etiológicos caracterizados pelos processos de erosão, abrasão e abfração podem estar presentes e atuar com intensidade, duração e frequência variáveis para o seu aparecimento e/ou progressão (Torres et al., 2010). Esta condição pode gerar efeitos negativos sobre a qualidade de vida, provocando a

alteração e restrição da dieta, dos bons hábitos de higiene oral e queixas relacionadas à estética e a hipersensibilidade dentinária (HD) (Chu et al., 2010).

A saliva é um fluido biológico com importante papel nos fenômenos ocorridos na cavidade bucal. Parâmetros salivares como fluxo salivar, pH, capacidade tampão, alterações na concentração de componentes como eletrólitos e proteínas, e fatores como a velocidade do fluxo salivar, ritmo circadiano e o grau de contribuição das diferentes glândulas podem afetar a composição da saliva, assim como a variação individual e entre os indivíduos, o que interfere e pode contribuir inclusive para uma variabilidade dos desgastes dentais exibidos pelos indivíduos (Grippio et al., 2012; Shellis; Addy, 2014).

Grande parte dos estudos relacionando o desgaste dental e a saliva se concentra em investigar diferenças na saliva de pacientes que apresentam desgastes dentais erosivos em relação a grupos controle (Wang et al., 2011; Corrêa et al., 2012; Zwier et al., 2013; Bardow et al., 2014). No entanto, observam-se resultados conflitantes nestes estudos, mostrando uma dificuldade em identificar fatores salivares que possam atuar na proteção ou intensificação dos desgastes dentais. Alguns estudos identificam alterações nas propriedades salivares entre os grupos com e sem desgaste erosivo (Correr et al., 2009; Schlueter et al., 2012; Zwier et al., 2013; Bardow et al., 2014), enquanto outros não conseguem identificar diferenças nos parâmetros salivares (Wang et al., 2011).

Zwier et al. (2013) mostraram que o fluxo salivar não-estimulado de indivíduos com erosão era menor e a concentração de cloreto na saliva não-estimulada era maior quando comparado ao grupo controle. Wang et al. (2011) não encontraram diferenças nos parâmetros salivares avaliados entre adolescentes com e sem erosão. Piangprach et al. (2009) avaliaram o efeito de fatores salivares na erosão dental em vários grupos etários, mostrando que pacientes isentos de desgaste dental erosivo apresentaram maior capacidade tampão e maior concentração de ureia, já aqueles que apresentavam lesões de erosão apresentavam alterações no fluxo salivar e na concentração de proteínas totais. No estudo de Bardow et al. (2014) foram avaliados três grupos de indivíduos com diferentes experiências de doenças dentárias porém com taxas de fluxo salivar estimulado considerado normais. O estudo mostrou que os indivíduos saudáveis com pouquíssima experiência de cárie e erosão, apresentavam composição e características físico-

químicas da saliva mais favoráveis, como altas concentrações de cálcio, fosfato e bicarbonato comparado aos indivíduos com doenças dentárias.

O efeito da composição da saliva sobre condições dentárias como o desgaste dental erosivo tem sido estudado, porém diferenças nos métodos de coleta de saliva, nas técnicas e metodologias utilizadas para as análises, na classificação utilizada para as lesões por perda de estrutura dental, na severidade das doenças dentárias, faixa etária, dieta, doenças gerais e nas características da população estudada, impossibilitam muitas vezes a comparação entre os resultados dos diversos estudos. Esse contexto não possibilita ainda um abrangente entendimento e conclusão sobre o papel da saliva nessas patologias (Wang et al., 2011; Bardow et al., 2014).

Assim, percebe-se a importância e necessidade de mais estudos que analisem a composição da saliva e seus parâmetros, os aspectos clínicos e comportamentais, para melhor compreender a interferência na ocorrência de LCNCs.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 LESÕES CERVICAIS NÃO CARIOSAS

Na literatura uma variedade de estudos têm demonstrado um aumento na prevalência de desgastes dentais nos indivíduos de todas as faixas etárias (Bartlett; Shah, 2006; Jaeggi; Lussi, 2014; Lussi et al., 2015). Dentre as lesões com perda de estrutura dental, podemos destacar as Lesões Cervicais Não Cariotas (LCNC), caracterizadas pela perda de estrutura dental na região cervical dos dentes, junto à junção esmalte-cimento, e causadas por mecanismos não relacionados ao processo de cárie (Ceruti et al., 2006). Segundo Bartlett e Shah (2006) revisando a literatura, a prevalência dessas lesões varia entre 5 e 85% na população, afetando praticamente todas as faixas etárias. Esta grande variação reflete os poucos estudos que relatam a prevalência desse tipo de desgaste, as divergências entre os resultados dos estudos e as variações da metodologia para sua avaliação.

As LCNCs são consideradas de origem multifatorial, pois geralmente dois ou mais fatores etiológicos, como os processos crônicos de dissolução ácida (erosão), o desgaste mecânico repetitivo (abrasão) e traumas oclusais (abfração), podem estar presentes e atuar com intensidade, duração e frequência variáveis (Torres et al., 2010). Braem et al. (1992) já relatavam o aumento na ocorrência das LCNCs, e afirmavam a necessidade do conhecimento da etiologia, pois a maior incidência se tornava nítida quando os três fatores etiológicos estavam presentes. Estes processos estão relacionados ao aparecimento e/ou progressão das LCNCs e podem prejudicar a estética, causar comprometimento da função e com frequência estar associadas a um quadro de hipersensibilidade dentinária (Addy; Hunter, 2003).

A incidência dessas lesões, na cavidade bucal, ocorre com maior frequência na face vestibular dos dentes de indivíduos adultos, e torna-se mais severa com o aumento da idade. Os dentes pré-molares são frequentemente acometidos devido à sua localização no arco, o que favorece a perda de estrutura pela ação dos ácidos, processos abrasivos e/ou forças oclusais (Brady; Woody, 1977; Bartlett; Shah, 2006).

Wood et al. (2008) observaram, revendo a literatura, que diferentes terminologias são utilizadas para descrever as perdas de estrutura na região cervical de origem não cariosa, o que acaba por gerar muita confusão. Tais termos como erosão e abrasão, têm sido usados em diferentes momentos e em diferentes locais para descrever lesões semelhantes. Esse contexto tem contribuído para a realização de diagnósticos imprecisos, impedindo a adoção de medidas preventivas recomendadas e tratamentos adequados, além de dificultar a realização de pesquisas de boa qualidade.

Levitch et al. (1994) salientaram também que a metodologia de muitos dos estudos anteriormente realizados foi falha, devido a um número significativo de co-fatores que existem e que nem sempre têm sido considerados. A maioria desses estudos se limitou a fatores associados com um único mecanismo etiológico.

Um estudo realizado por Tomasik (2006), para analisar a etiologia das LCNCs e identificar alguns fatores de risco, mostrou a associação entre higiene bucal, consumo de bebidas ácidas, estado do periodonto, mobilidade dental e a etiologia de defeitos em forma de cunha. Para o autor a relação entre bruxismo, contato excursivo lateral dos dentes e formação de lesões com perda de estrutura cervical foi estabelecida, evidenciando uma correlação entre o trauma oclusal e a patologia cervical.

O termo abfração foi definido por Grippo (1991) como a perda patológica de estrutura dental causada por forças biomecânicas (forças laterais ou excêntricas) que resultam na flexão e falha do esmalte e da dentina em uma região distante do local onde a força foi aplicada. A falha e rompimento da união dos cristais de hidroxiapatita do esmalte, na margem cervical, provocam fendas e fissuras resultando em microfraturas. O consequente descolamento do esmalte permite a progressiva exposição da dentina nesta região e a formação de uma cavidade. Os esforços excessivos durante a função oclusal podem se originar de interferências oclusais, problemas ortodônticos, ausências dentárias ou parafunções como o apertamento e o bruxismo (Dias; Dias, 2009). Clinicamente podemos observar essas lesões na região cervical em forma de “V” ou de cunha, que podem se apresentar profundas e com margens bem definidas (Hoeppner et al., 2007). Os pré-molares são frequentemente acometidos por esse desgaste. Uma particularidade é a sua ocorrência em apenas um dente do arco, enquanto os adjacentes permanecem

hígidos (Gallien et al., 1994). Porém não há ainda um consenso entre os pesquisadores sobre a existência desse tipo de lesão e a possível associação entre o trauma oclusal e o aparecimento de desgastes cervicais, segundo Bartlett e Shah (2006) as evidências são insuficientes, sendo necessárias mais pesquisas, principalmente clínicas para estabelecer sua validade.

O desgaste produzido pela fricção de materiais exógenos sobre as superfícies dos dentes, causando a perda de estrutura dentária, é denominado abrasão. Materiais como os dentífrícios e certos alimentos podem originar esses desgastes dentais (Gallien et al., 1994). A escovação tem sido apontada como a principal causadora das perdas de esmalte e dentina, principalmente entre os bons praticantes da higiene (Saxton; Cowell, 1981), sendo o dentífrício o maior responsável pela abrasividade (Kumar et al., 2015). Porém, vários fatores podem influenciar a perda de estrutura dental por abrasão decorrente da escovação: técnica, frequência, força, tempo de escovação e além da abrasividade, também o pH e a quantidade do dentífrício (Barbakow et al., 1987). As lesões resultantes têm como características uma superfície lisa ou “arranhada”, dura, côncava e rasa, contornos regulares, sem biofilme e usualmente encontradas na face vestibular dos dentes. Uma característica comum em alguns pacientes é a presença de recessão gengival, nestes casos a causa está associada ao trauma da escovação (Ervin; Bucher, 1944).

Já a erosão é resultado de um processo gradual de destruição da superfície dental por substâncias químicas de origem não bacteriana e sua classificação é de acordo com os fatores etiológicos envolvidos no seu aparecimento (Imfeld, 1996). Pode ser classificada como extrínseca, quando os ácidos são de origem exógena, como os ácidos provenientes da dieta (refrigerantes, sumos de frutas, bebidas energéticas, chás, conservantes como os ácidos ascórbico e cítrico), medicamentos, ou do meio ambiente (aerossóis e vapores ácidos provenientes de indústrias e laboratórios químicos, piscinas cloradas). As lesões por erosão também podem ser classificadas como intrínsecas quando os ácidos são de origem endógena como o ácido gástrico, que chega à cavidade oral em episódios de regurgitações e vômitos, geralmente relacionados à ocorrência de distúrbios alimentares, doenças gástricas e alcoolismo; e idiopática quando a origem dos ácidos for desconhecida (Imfeld, 1996; Zero; Lussi, 2005; Dias; Dias, 2009). Clinicamente podemos observar lesões mais

arredondadas, em forma de pires ou U, sem término nítido, lisas e polidas, livres de placa e com perda de brilho, elas podem atingir superfícies vestibulares, linguais e oclusais dos dentes (Gallien et al., 1994; Hoepfner et al., 2007). Porém, o grau de desgaste da estrutura dentária depende da frequência e da duração de exposição ao ácido, da higiene bucal e de fatores individuais como grau de mineralização, conteúdo de flúor, quantidade e qualidade da saliva (Dias et al., 2014).

De acordo com Zero (1996) os fatores extrínsecos são os principais causadores de erosão constatados, sendo a dieta o de maior importância em relação à perda de estrutura dental. Há uma maior preocupação principalmente entre indivíduos jovens, que tendem a ter uma dieta rica em alimentos e bebidas ácidas (Yip et al., 2003). Existe na atualidade um grande consumo de bebidas potencialmente erosivas como os refrigerantes, sucos artificiais, naturais e industrializados (Li et al., 2012).

Bartlett e Shah (2006) revendo a literatura sobre a etiologia das lesões cervicais não cariosas, concluíram que elas são originadas de processos envolvendo principalmente a associação entre a abrasão e a erosão. A perda de estrutura dental na região cervical permite a exposição da dentina, que é mais facilmente desmineralizada e corroída pela ação dos ácidos. A escovação acaba por exacerbar a remoção de esmalte e dentina nas áreas previamente desmineralizadas (Dias et al., 2014).

Stafne et al. (1947) já advertiam que o desgaste mecânico (escovação) pode ser iniciado e acelerado pela exposição dos dentes a soluções ácidas por longos períodos de tempo. Kelly e Smith (1988) fizeram uma investigação *in vitro* para obter o desgaste produzido pela erosão e pela abrasão separadamente ou em combinação. Concluíram que a erosão produz seis vezes mais remoção de estrutura dental que a abrasão isoladamente. No entanto, a combinação destes fatores tem como resultado não a soma das remoções, mas sim o produto delas. Attin et al. (2001) associando erosão e abrasão à dentina bovina, concluíram que a escovação promove menor perda de estrutura do que a erosão, porém a perda torna-se exacerbada quando há associação erosão/abrasão.

A hipersensibilidade dentinária está comumente associada às lesões cervicais não cariosas, em muitos casos os pacientes relatam a sintomatologia dolorosa que se apresenta de forma aguda e transitória, causada por diferentes estímulos, o que torna-se desconfortável para o paciente (Rimondini et al., 1995; Sobral; Garone

Netto, 1999). Porém, outros fatores podem também levar a perda de esmalte e/ou cimento e consequente exposição dos túbulos dentinários. A recessão gengival, presença de restaurações mal adaptadas, desgastes nas cúspides, tratamentos periodontais, má oclusão e hábitos parafuncionais podem contribuir para a ocorrência da HD (Coleman et al., 2000; Davari et al., 2013).

Naidu et al. (2014) observaram a prevalência e fatores associados a ocorrência de hipersensibilidade dentinária em adultos que não haviam realizado nenhum tipo de tratamento para esta condição. Em cerca de 82% daqueles indivíduos que apresentavam a HD, os episódios de dor eram ocasionais e somente os outros 18% relatavam a dor frequentemente.

Assim, nem sempre a dentina exposta se manifesta com a HD, vários fatores podem estar atuando para que essa condição ocorra e a saliva pode desempenhar um papel importante atuando na precipitação de proteínas salivares e fosfato de cálcio no interior dos túbulos dentinários, além de adsorver componentes salivares e proteínas plasmáticas na superfície da dentina, bloqueando-os e diminuindo a sintomatologia dolorosa (Ladalardo et al., 2004; Tate et al., 2006).

2.2 CARACTERÍSTICAS DA SALIVA E DESGASTE DENTAL

A saliva é um fator biológico que tem mostrado importante papel nos fenômenos ocorridos na cavidade bucal, interferindo e contribuindo inclusive para uma variabilidade dos desgastes dentais exibidos pelos indivíduos (Shellis; Addy, 2014).

A saliva é caracterizada como uma complexa mistura de fluidos que permanece em contato com os dentes e a mucosa bucal. Sua produção se dá através das glândulas salivares maiores (parótidas, submandibulares e sublinguais), responsáveis pela maior parte de volume total de saliva produzida, e também por numerosas glândulas menores, espalhadas pela mucosa oral (Edgar, 1992; Schipper et al., 2007; Nicolau, 2008).

A secreção salivar difere em relação ao tipo de célula (serosa ou mucosa) pela qual é produzida. As células serosas estão presentes nas glândulas parótidas,

submandibulares e em algumas glândulas salivares menores, elas secretam um líquido aquoso, essencialmente desprovido de muco, e a sua secreção é facilmente ativada por estímulos. As células mucosas, presentes nas glândulas submandibulares, sublinguais e algumas glândulas salivares menores, produzem uma secreção muito rica em muco, tornando-se viscosa. Seu volume pode variar entre 0,5 e 1,5 litros produzidos por dia (Humphrey; Williamson, 2001; Schipper et al., 2007).

O fluido salivar é composto principalmente por água (99,5%), matéria orgânica (0.3%) e inorgânica (0.2%) e também por bactérias residentes na cavidade bucal, células epiteliais descamadas e resíduos transitórios originados da alimentação (Edgar, 1992; Schipper et al., 2007; Nicolau, 2008).

Na fração inorgânica da saliva são encontrados uma variedade de eletrólitos, incluindo os íons sódio (Na^+), potássio (K^+), cloro (Cl^-), cálcio (Ca^{2+}), fosfato (PO_4^{3-}), magnésio (Mg^{2+}), bicarbonato (HCO_3^-) e flúor (F^-). Sendo alguns destes, os principais responsáveis pela osmolaridade da saliva (Schipper et al., 2007).

Dentre os componentes orgânicos encontramos principalmente uma variedade de proteínas, glicoproteínas, mucinas, lactoferrina, enzimas como a α -amilase e a anidrase carbônica, imunoglobulinas, lisozimas e peroxidases, proteínas com ação antibacteriana como as aglutininas, uma variedade de peptídeos, cistatinas, histatinas, esterinas, proteínas ricas em prolina, calicreínas, polipeptídeos, defensinas e outros aminoácidos, além de compostos nitrogenados como a ureia e a amônia, e fatores de crescimento (Schipper et al., 2007; Nicolau, 2008; Tenovuo, 2010).

Alguns fatores podem afetar a concentração e composição da saliva, como a velocidade do fluxo salivar, tipo e duração do estímulo, o ritmo circadiano, o tipo, tamanho e o grau de contribuição das diferentes glândulas, dieta, medicamentos, idade, sexo, o tipo sanguíneo e o estado fisiológico. Assim como a própria variação individual e entre os indivíduos (Edgar, 1992; Schipper et al., 2007; Dawes, 2010).

Quando em repouso, sem qualquer estimulação, há a produção da chamada saliva não-estimulada, caracterizada por um pequeno e contínuo fluxo salivar presente sob a forma de uma película que cobre, hidrata e lubrifica os tecidos bucais. A saliva estimulada é produzida quando há uma estimulação, seja mecânica,

gustativa, olfativa, ou por estímulo farmacológico. A quantidade produzida por ela contribui para cerca de 80% a 90% da produção de saliva por dia (Almeida et al., 2008).

Em adultos, a taxa de fluxo salivar estimulado, considerado normal, varia de 1 a 3 ml/min, uma taxa de fluxo salivar baixa pode variar entre 0,7 e 1,0 ml/min, enquanto a hipossalivação é caracterizada por uma taxa menor que 0,7 ml/min. Para a taxa de fluxo salivar não-estimulado, pode ser considerado normal a variação entre 0,25 e 0,35 ml/min, e será considerada baixa entre 0,1 e 0,25 ml/min, enquanto a hipossalivação é caracterizada por um fluxo salivar menor que 0,1 ml/min. No entanto, os valores denominados "normal" para as taxas de fluxo salivar estimulada e não-estimulada apresentam uma grande variação biológica. Assim, o fluxo salivar de cada indivíduo, deve ser monitorado regularmente e não determinado como "normal" ou "anormal" com base apenas em uma mensuração (Edgar, 1992; Tenovuo; Lagerlöf, 1994).

A saliva desempenha diversas funções na cavidade oral como a limpeza e diluição dos alimentos introduzidos na cavidade bucal; lubrificação dos tecidos duros e moles facilitando a mastigação, deglutição e fonação; formação do bolo alimentar; digestão do amido; paladar; manutenção das concentrações supersaturadas de cálcio e fosfato em relação à hidroxiapatita participando dos fenômenos de desmineralização e remineralização; neutralização de ácidos através de sua capacidade tampão pela ação do bicarbonato, fosfato e ureia que também age neutralizando o pH; ação antimicrobiana; formação da película adquirida; e equilíbrio hídrico (Humphrey; Williamson, 2001; Nauntofte et al., 2005; Nicolau, 2008).

A α -amilase é uma enzima secretada principalmente pelas glândulas parótidas e um dos principais componentes proteicos da saliva, contribuindo 40% a 50% do total de proteínas produzidas. Também é considerada um fator indicador do bom funcionamento das glândulas salivares. Sua função é atuar na digestão de polissacarídeos, hidrolisando o amido em maltose, maltotriose e dextrinas. Além dessa função, contribui como um agente antimicrobiano da mucosa oral, inibindo a aderência e crescimento de bactérias (Edgar, 1992; Almeida et al., 2008; Nicolau, 2008).

Componentes salivares como as proteínas, a ureia, o bicarbonato e o fosfato, tem importante função na modulação do pH e da capacidade tampão da saliva. Ainda assim, o pH salivar e as concentrações livres de fosfato, cálcio e fluoreto atuam na modulação dos processos de desmineralização e remineralização dos dentes e na estabilidade da hidroxiapatita do esmalte dental (Humphrey; Williamson, 2001; Almeida et al., 2008).

A concentração de cálcio na saliva pode variar com o fluxo salivar, mas não é afetada pela dieta. Dependendo do valor do pH, o cálcio presente na saliva pode estar na forma ionizada ou ligado a outro componente. O cálcio ionizado é importante para estabelecer o equilíbrio entre o fosfato de cálcio do esmalte dental e as soluções em contato com o dente. A forma não ionizada do cálcio pode estar ligado a alguns íons inorgânicos como o fosfato, bicarbonato e o fluoreto, uma pequena quantidade se liga ao citrato, e uma outra parte se liga a macromoléculas como as estaterinas, histidina e proteínas ricas em prolina. Um caso especial é a forte ligação do cálcio a enzima α -amilase, onde ele atua como um co-fator necessário para a função da enzima (Edgar, 1992; Tenovuo; Lagerlöf, 1994).

O pH considerado normal para a saliva se situa entre 6,0 e 7,0, isso significa que ele é levemente ácido. O valor do pH da saliva pode variar de 5,3, numa condição de baixo fluxo, até 7,8 quando o fluxo salivar é aumentado (Humphrey; Williamson, 2001).

Dawes (2003) analisou a relação entre o pH crítico e a dissolução do esmalte dental na formação das lesões por perda de estrutura dental. Ele observou que a saliva e o fluido presente no biofilme geralmente estavam supersaturados de cálcio e fosfato em relação à hidroxiapatita do esmalte dental. Por isso as estruturas dentais não se dissolviam na saliva, e nem mesmo quando estavam recobertas por biofilme. Mas estes fluidos poderiam nem sempre estar supersaturados em relação aos íons cálcio e fosfato, em determinadas condições.

O tamponamento salivar, definido como a resistência da saliva às alterações do pH, é constituído basicamente por 3 sistemas, o sistema carbonato-bicarbonato, o mais importante e atuante, agindo na saliva estimulada, além do sistema fosfato, mais atuante na saliva não-estimulada, e o sistema formado pelas proteínas (Birkhed; Heintze, 1989). Alguns autores consideram a ureia como outro tampão

salivar, porque ela provoca um rápido aumento do pH do biofilme, através da liberação de amônia e dióxido de carbono quando hidrolisada por ureases bacterianas (Edgar, 1992; Tenovuo; Lagerlöf, 1994; Almeida et al., 2008).

O fluxo salivar pode ser influenciado pelo ritmo circadiano, alterando a concentração de componentes como eletrólitos e proteínas (Humphrey; Williamson, 2001). Segundo Nicolau (2008) o aumento do fluxo salivar promove o aumento das concentrações de bicarbonato (HCO_3^-) e sódio (Na^+) e diminuição das concentrações de fosfato (PO_4^{3-}) e magnésio (Mg^{2+}). A concentração de potássio (K^+) não se altera com a variação do fluxo. Porém a concentração dos íons cloro (Cl^-) e cálcio (Ca^{2+}) sofrem redução e depois aumentam com o aumento do fluxo salivar. Para Almeida et al. (2008) a medida que ocorre o aumento do fluxo salivar, as concentrações de proteínas totais, sódio, cálcio, cloreto, e bicarbonato, bem como o pH aumentam em vários níveis, enquanto que as concentrações de fosfato e magnésio diminuem.

Alguns estudos recentes tem mostrado um papel importante da saliva como protetora para os tecidos dentais, inclusive na formação da película adquirida e de seus componentes (Hara; Zero, 2014; Shellis; Addy, 2014). A película adquirida é um filme orgânico, livre de bactérias, que recobre a superfície dos dentes, sendo composta por glicoproteínas, mucinas e proteínas as quais incluem muitas enzimas (Hannig et al., 2005; Nicolau, 2008). Quando uma solução ácida entra em contato com o dente, ela pode se difundir através da película adquirida e em seguida interagir com o esmalte e a dentina exposta. Estudos mostram que a película adquirida oferece proteção contra a perda mineral das estruturas dentais, além de atuar como uma barreira mecânica, mostrando certa resistência a escovação, seus componentes proteicos podem atuar regulando o pH do biofilme (Hannig, 2002).

Grippo et al. (2012) revisando a literatura, consideraram que a capacidade tampão, composição, fluxo salivar, pH e viscosidade da saliva, bem como diferenças entre a disponibilidade dela nas faces lingual e vestibular dos dentes, são importantes fatores modificadores no desenvolvimento das lesões cervicais não cariosas.

A maior parte dos estudos relacionando o desgaste dental e a saliva se concentra em investigar alterações na saliva de pacientes que apresentam

desgastes dentais erosivos em relação a grupos controle sem o desgaste. Porém, os resultados apresentados por estes estudos são conflitantes, mostrando uma dificuldade em identificar os fatores salivares que possam atuar na proteção ou intensificação dos desgastes dentais erosivos. Alguns estudos não identificam alterações ou diferenças nas propriedades salivares entre os grupos com e sem desgaste dental erosivo (Wang et al., 2011), enquanto outros conseguem identificar importantes alterações nos parâmetros salivares (Correr et al., 2009; Schlueter et al., 2012; Zwier et al., 2013; Bardow et al., 2014).

Levitch et al. (1994) afirmaram que pacientes com uma taxa de fluxo salivar não-estimulado mais baixa são cinco vezes mais propensos a desenvolverem lesões cervicais do que aqueles com taxas de fluxo normais. Afirmaram também que pacientes com xerostomia e reduzida capacidade tampão são mais propensos ao desenvolvimento dessas lesões. Eles consideraram que a capacidade da saliva para atuar na remineralização da estrutura do dente poderia ser importante.

Zwier et al. (2013) avaliaram vários parâmetros salivares na saliva estimulada e não-estimulada de 88 adolescentes que apresentavam erosão e 49 controles, com idades entre 15 e 17 anos. Foram analisados o fluxo salivar, pH, capacidade tampão, concentração de proteínas totais, concentração da anidrase carbônica VI, amilase, albumina, cálcio, fosfato, ureia, sódio, cloreto e potássio. Observaram que o fluxo salivar não-estimulado do grupo com erosão era significativamente menor que o encontrado no grupo controle. A concentração de cloreto na saliva não-estimulada do grupo com desgaste erosivo era significativamente maior comparado ao grupo controle. Os demais parâmetros analisados não obtiveram diferenças significantes.

Corrêa et al. (2012) avaliaram parâmetros salivares como a capacidade tampão, o pH e o fluxo salivar, na saliva estimulada e não-estimulada, além da contagem de bactérias e o índice de lesões de cárie e erosão dental, em 60 pacientes. Um grupo de 30 pacientes apresentava doença do refluxo gastroesofágico e os outros 30 pertenciam ao grupo controle. Eles concluíram que o pH e as taxas de fluxo salivar estimulado e não-estimulado não diferiram entre os dois grupos, porém a capacidade tampão salivar foi mais reduzida nos indivíduos que apresentavam a doença do refluxo gastroesofágico comparado ao grupo controle. O grupo de pacientes com o refluxo também apresentou um maior número

de dentes com erosão e menor número de dentes cariados, associado a uma menor prevalência de bactérias.

Wang et al. (2011) também avaliaram alguns parâmetros salivares em escolares de 12-13 anos de idade, divididos em um grupo de 60 indivíduos com erosão e um grupo de 60 indivíduos pareados e sem erosão. Foram analisados o pH, a taxa de fluxo salivar, capacidade tampão, e as concentrações de bicarbonato, cálcio, fósforo e ureia na saliva estimulada e não-estimulada. O estudo não mostrou diferenças entre os parâmetros salivares avaliados para os dois grupos, concluindo que os adolescentes dessa faixa etária possuíam características salivares semelhantes.

Um estudo conduzido por Piangprach et al. (2009) avaliou o efeito de fatores salivares na erosão dental em vários grupos etários. Os participantes foram divididos em grupos etários de 16-20 anos, 26-30 anos e 46-50 anos de idade. Todos os dentes de cada participante foram avaliados e classificados como sem erosão, erosão apenas no esmalte e erosão envolvendo a dentina em pelo menos uma face. Foram determinados também o pH, a taxa de fluxo salivar, capacidade tampão, concentrações de ureia e proteínas totais da saliva estimulada e não-estimulada. Eles encontraram uma capacidade tampão da saliva não-estimulada e concentrações de ureia maiores nos participantes sem erosão do grupo etário de 16-20 anos, comparando-os aos que apresentavam erosão em esmalte. No grupo de 26-30 anos, os participantes com erosão em esmalte apresentaram um fluxo salivar estimulado maior do que os participantes que apresentavam erosão em dentina. Naqueles participantes na faixa etária 46-50 anos, observou-se apenas um aumento significativo na concentração de proteínas da saliva estimulada do grupo com erosão no esmalte. Os autores observaram também uma maior severidade das lesões de erosão nos participantes conforme o aumento da idade. E concluíram que a saliva estimulada e não-estimulada pode oferecer proteção contra os processos erosivos, mas esta proteção pode depender da severidade e localização dos desgastes, além da idade do paciente.

No estudo de Bardow et al. (2014) foram avaliados três grupos de indivíduos com diferentes experiências de doenças dentárias porém, com taxas de fluxo salivar estimulado considerado normais. Um grupo considerado saudável caracterizado por indivíduos com pouquíssima experiência de doenças dentárias (cárie e erosão), um

grupo de indivíduos com erosão dental e um grupo com alta experiência de cárie foram avaliados em relação à composição salivar. O estudo mostrou que os indivíduos saudáveis com pouquíssima experiência de cárie e erosão, apresentavam composição e características físico-químicas da saliva mais favoráveis a preservação das estruturas dentais, como altas concentrações de cálcio, fosfato e bicarbonato comparado aos indivíduos com doenças dentárias. Quando comparados o grupo saudável e o grupo com alta experiência de cárie, o primeiro apresentou uma concentração maior dos íons sódio, cálcio, fosfato e bicarbonato, além de um aumento do pH e do grau de saturação de hidroxiapatita, e diminuição do pH crítico. No grupo saudável também observou-se maior concentração de sódio, cálcio e fosfato na saliva, assim como aumento do grau de saturação e leve diminuição do pH crítico, em comparação ao grupo com erosão. Entre os grupos com erosão e alta experiência de cárie, poucas diferenças foram obtidas, apenas o pH, a concentração de bicarbonato e o grau de saturação da hidroxiapatita foram maiores no grupo com erosão comparado ao grupo com cárie. O estudo não obteve diferenças significativas para a concentração de proteínas totais e atividade da amilase entre os três grupos.

Segundo Bardow et al. (2014) um problema em muitos estudos sobre o efeito da composição da saliva em doenças dentárias é a inclusão e comparação de indivíduos com diferentes taxas de fluxo salivar. Isso pode causar grandes variações nos resultados, pois a composição salivar é variável de acordo com o fluxo salivar.

Percebe-se que o efeito da composição da saliva sobre doenças dentárias como o desgaste dental erosivo tem sido estudado, porém com métodos de avaliação diferentes e resultados conflitantes sobre as variáveis estudadas, o que não possibilita ainda um abrangente entendimento sobre o papel da saliva nessas patologias (Bardow et al., 2014). A maioria desses estudos indica a importância da saliva frente a essas lesões e sugerem a execução de mais pesquisas sobre este assunto, principalmente estudos clínicos longitudinais, abordando também os fatores comportamentais e clínicos em pacientes de diferentes idades (Piangprach et al., 2009; Bardow et al., 2014; Hara; Zero, 2014).

3 PROPOSIÇÃO

Analisar algumas características clínicas, comportamentais e comparar a composição e alguns parâmetros salivares de pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo controle.

Objetivos Específicos:

- Avaliar características clínicas dos pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas (distribuição e número de lesões restauradas e sem tratamento restaurador, tamanho em profundidade e formato das lesões, e a presença de lesões com hipersensibilidade dentinária).
- Analisar e comparar as características comportamentais relacionadas aos fatores etiológicos para a formação das LCNCs, entre o grupo de indivíduos portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo controle.
- Analisar e comparar a composição e alguns parâmetros salivares (pH, fluxo salivar, capacidade tampão, concentração de proteínas totais, atividade da amilase salivar, concentração de ureia e dos íons cálcio, potássio, fósforo, sódio e magnésio) na saliva estimulada e não-estimulada, no grupo de indivíduos portadores de lesões cervicais não cariosas e um grupo controle.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O presente estudo foi conduzido após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (Nº Parecer 1.015.003 – Anexo A).

4.2 SELEÇÃO DE PACIENTES

Inicialmente foi entregue e disponibilizado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE – Apêndice A), para todos os participantes do estudo, e esclarecidos os objetivos, procedimentos e eventuais dúvidas relacionadas à pesquisa.

Os pacientes considerados sujeitos da pesquisa deveriam preencher os seguintes critérios de inclusão: idade entre 18-65 anos, apresentar mais que 20 dentes naturais (excluindo os terceiros molares) e boa saúde geral (Carpenter et al., 2014).

Foram considerados os seguintes critérios de exclusão: presença de doença periodontal avançada, doenças nos tecidos moles e duros da boca, uso de aparelho ortodôntico, uso de próteses removíveis, uso de antibióticos, gravidez, amamentação, indivíduos imunocomprometidos (Carpenter et al., 2014).

Também não participaram deste estudo aqueles que se recusaram a contribuir com a pesquisa, a não assinatura do TCLE e pacientes não colaboradores.

Foi realizada uma pré-triagem dos pacientes que estavam em tratamento na Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo,

no período de Maio a Setembro de 2015. Cerca de 70 pacientes de ambos os sexos, com idades entre 20 e 65 anos foram convidados a participar do estudo. Foram seleccionados 40 pacientes voluntários, de ambos os sexos, que estavam de acordo com os critérios de inclusão/exclusão, compondo os seguintes grupos:

- Grupo **LCNC** – Lesões Cervicais Não Cariosas (n=20): estes pacientes apresentavam lesões nítidas de desgaste dental cervical na face vestibular dos dentes, com perda de estrutura em pelo menos 3 elementos dentais. As lesões cervicais não cariosas detectadas eram visivelmente observadas.
- Grupo **CONTROLE** – Controle (n=20): estes pacientes não apresentavam perda de estrutura dental na região cervical (coronária ou radicular), que fosse perceptível a olho nu.

O grupo LCNC foi pareado de acordo com a idade e o sexo, com o grupo CONTROLE.

4.3 QUESTIONÁRIO

Foi realizada uma entrevista e recolhidas informações como idade, gênero, hábitos de higiene dental, hábitos da dieta (consumo de alimentos ácidos), problemas de saúde relacionados à presença de distúrbios gástricos e/ou alimentares, bruxismo, sensação de boca seca e uso de medicamentos, tratamentos odontológicos realizados (raspagem periodontal e tratamento ortodôntico) e informações sobre a presença de sensibilidade dental. As respostas do questionário (Apêndice B) se limitaram a “Sim” ou “Não” e os dados foram preenchidos nas fichas clínicas de cada participante.

4.4 EXAME CLÍNICO

Um exame clínico intra-oral foi realizado para a detecção e avaliação das lesões cervicais não cariosas presentes e/ou restauradas, hipersensibilidade dentinária (HD), elementos dentais com recessões gengivais e elementos dentais ausentes. Todo o exame clínico foi realizado sob isolamento relativo com auxílio de instrumental clínico composto por espelho bucal, pinça clínica e sonda exploradora #5 (Duflex, SSWhite, Brasil).

Quando detectada a perda de estrutura dental na região cervical coronária e/ou radicular, foi determinado o grau de severidade da lesão, considerando a sua profundidade. Para verificar e calcular a profundidade, foi utilizada uma sonda periodontal milimetrada (Hu-Friedy Mfg. Co., Chicago, USA) posicionando-a perpendicularmente ao longo eixo do dente no centro da lesão. As lesões cervicais não cariosas foram classificadas quanto à severidade utilizando-se a medida da profundidade da lesão segundo a Tabela 4.1. Também foi observado o formato predominante de cada lesão, classificando-as em “arredondada” ou “cunha”.

Para o diagnóstico da HD, foi utilizado o jato de ar da seringa tríplice e o método táctil com o uso da sonda exploradora #5, aplicando a ponta do instrumento sobre a dentina exposta, percorrendo a face distal em direção à face mesial. As lesões que acusaram a sintomatologia foram devidamente registradas.

Um único examinador coletou os dados do questionário e realizou o exame clínico intra-oral em todos os participantes da pesquisa e os dados foram registrados na ficha clínica e em um odontograma (Apêndice C).

Tabela 4.1 - Classificação da severidade das lesões cervicais não cariosas, em relação à profundidade em milímetros (mm)

CLASSIFICAÇÃO	
Pequena profundidade	< 1 mm
Média profundidade	1 - 2 mm
Grande profundidade	> 2 mm

4.5 COLETA DA SALIVA

A coleta da saliva de todos os participantes da pesquisa, foi realizada no horário entre às 08:00 e 12:00 horas da manhã para padronização do ritmo circadiano. A coleta foi realizada em um consultório odontológico cujo ambiente se apresentava silencioso e bem ventilado, os participantes permaneciam sentados de forma ereta em uma cadeira odontológica e relaxados por 5 minutos antes do início.

Os pacientes foram orientados para que não comessem, bebessem, mascassem chicletes, se exercitassem, fumassem ou escovassem os dentes por 2 horas antes da coleta (Santos et al., 2007).

Primeiramente foi coletada a saliva total não-estimulada e depois a saliva total estimulada.

- Coleta da saliva total não-estimulada – a coleta foi realizada utilizando-se o método da drenagem passiva, pelo qual a saliva produzida era expelida através do escoamento entre os lábios em uma proveta graduada, com capacidade de até 10 ml, acoplada a um funil. O conjunto foi mantido submerso em um recipiente com gelo. A coleta foi realizada durante 10 minutos.
- Coleta da saliva total estimulada – inicialmente foi requisitado ao paciente que mastigasse um pedaço de Parafilm M (American National Can, Chicago, IL, EUA) de tamanho 10x10 cm, durante 30 segundos. Esta saliva inicial foi desprezada (deglutida ou expelida). Em seguida iniciou-se a coleta da saliva, utilizando o “método do cuspe” e mantendo a mastigação do Parafilm M. O paciente permanecia sem deglutir, a saliva era acumulada, e ao final expelia a saliva armazenada através de um cuspe, em uma proveta graduada com capacidade de até 10 ml acoplada a um funil. O conjunto foi mantido submerso em um recipiente com gelo. A coleta foi realizada durante 10 minutos.

As análises do fluxo salivar, capacidade tampão e pH foram realizadas imediatamente após a coleta da saliva.

As amostras de saliva foram armazenadas em tubos Falcon (Corning Inc., NY, EUA) e acondicionadas em gelo picado para serem transportadas até o Laboratório de Pesquisa Básica “Edmir Matson” do Departamento de Dentística, para o seu processamento.

Foi realizada a centrifugação das amostras de saliva restantes, por 10 minutos a $3225 \times g$ a 4°C . Após a centrifugação, o sobrenadante foi separado, e este dividido em alíquotas de até 0,5 ml, em seguida foram devidamente identificadas e armazenadas em tubos *Eppendorf* (Labware Manufacturing CO, China). As amostras de saliva contidas nos tubos foram congeladas e mantidas a -80°C até a execução das demais análises.

4.6 ANÁLISES BIOQUÍMICAS DA SALIVA

4.6.1 Fluxo Salivar

O fluxo salivar foi determinado pela relação entre o volume de saliva coletado e o tempo de coleta. A velocidade da secreção salivar foi expressa em mililitros por minuto (ml/min).

4.6.2 pH

O pH da saliva foi mensurado imediatamente após a coleta, utilizando-se um pHmetro digital (Quimis Aparelhos Científicos Ltda, Diadema, SP, Brasil) previamente calibrado com as soluções padrão de pH nos valores 4,0 e 7,0 (MS Tecnocon, Piracicaba, SP, Brasil).

4.6.3 Capacidade Tampão

A capacidade tampão da saliva foi determinada através da titulação empregando-se uma solução de ácido clorídrico (HCL) 0,01N. Alíquotas de 0,2 ml de HCL 0,01N foram adicionadas a 1,0 ml de saliva fresca e os valores de pH mensurados a cada adição do ácido, utilizando-se um pHmetro digital (Quimis Aparelhos Científicos Ltda, Diadema, SP, Brasil), até que fosse alcançado o pH de valor igual a 4,0.

A capacidade tampão foi expressa em volume total (ml) de HCL 0,01N adicionado durante a titulação, no intervalo entre o pH inicial até o pH 4,0 (Weiler et al., 2006).

4.6.4 Concentração de Proteínas Totais

A concentração de proteínas na saliva foi determinada utilizando-se o Kit Proteínas Totais da Labtest Diagnóstica S.A (Lagoa Santa, MG, Brasil), um método colorimétrico que se baseia na reação do reativo do biureto. Os íons cobre presentes no Reagente de Biureto em meio alcalino, reagem com as ligações peptídicas das proteínas formando a cor púrpura, de intensidade proporcional à concentração de proteínas na amostra.

As amostras foram preparadas utilizando-se 20 µl de cada amostra de saliva, adicionadas e misturadas a 1,0 ml do Reagente de Biureto e em seguida incubadas a 37°C durante 10 minutos. Para a realização dos testes e comparação das amostras de saliva foram utilizadas amostras de um branco e um padrão 4,0 g/dL (albumina bovina 4g/dL e azida sódica 14,6 mmol/L).

A absorbância das amostras foi determinada em um espectrofotômetro Synergy H1 (BioTek Instruments, EUA) utilizando um comprimento de onda de 545 nm, acertando-se o zero com o branco. Os resultados foram expressos em g/L.

4.6.5 Atividade Enzimática da Amilase

A atividade da amilase salivar foi determinada utilizando-se um método colorimétrico, empregando o Kit Amilase da Labtest Diagnóstica S.A (Lagoa Santa, MG, Brasil), um sistema de determinação por cinética de tempo fixo, que se baseia no método de Caraway modificado (Caraway, 1959). Neste método as amostras foram incubadas em um substrato de amido, que após a adição de um reagente a base de iodo, diminuía a cor azul da reação. Esta alteração era proporcional à atividade da amilase na amostra e foi comparada a um controle.

Para a reação enzimática, inicialmente foram preparados os reagentes contidos nos Kits. O conteúdo presente na ampola de reagente nº2, chamado Reagente de Cor (iodato de potássio 16,7 mmol/L, iodeto de potássio 271 mmol/L e ácido clorídrico 112 mmol/L) foi transferido para um frasco vazio que acompanhava o Kit de testes e adicionou-se 45 ml de água deionizada. O frasco foi hermeticamente fechado e armazenado sob refrigeração, assim como o reagente nº1 caracterizado como Substrato (amido 0,4 g/L, tampão fosfato 100 mmol/L, pH 7,0 e estabilizador). As amostras foram preparadas utilizando-se inicialmente 0,25 ml de reagente nº1 e incubadas em banho-maria a 37°C durante 2 minutos. Após foram adicionados 5 µl da amostra de saliva, misturados e incubados em banho-maria a 37°C por 7 minutos e trinta segundos. Foi adicionado à reação, 0,25 ml do reagente nº2 e 2 ml de água deionizada, misturados e aguardou-se 5 minutos para a realização das leituras de absorbância. O mesmo procedimento foi realizado para o preparo do controle, excluindo a etapa de adição da amostra de saliva.

Determinou-se a absorbância do controle e da amostra, através de um espectrofotômetro Synergy H1 (BioTek Instruments, EUA) utilizando um comprimento de onda de 660 nm. Como os valores de leitura excederam 400 U/dL, valor este considerado superior à curva de linearidade, seguindo as recomendações do fabricante, foi realizada a diluição das amostras com cloreto de sódio a 0,85% (150 mmol/L). Todas as amostras foram diluídas na proporção de 1:1000. Posteriormente os resultados foram multiplicados pelo fator de diluição e expressos em U/dL.

4.6.6 Concentração de Ureia Salivar

Para a determinação da concentração de ureia salivar foi utilizado o Kit Ureia CE da Labtest Diagnóstica S.A (Lagoa Santa, MG, Brasil), que consiste em um sistema enzimático-colorimétrico para a determinação da concentração de ureia por reação de ponto final. A ureia contida nas amostras era hidrolisada pela urease a íons amônio e CO_2 . Os íons amônio reagem em pH alcalino com salicilato e hipoclorito de sódio, sob ação catalisadora do nitro-prussiato de sódio formando azul de indofenol. A intensidade da cor formada, após a reação, era proporcional à quantidade de ureia presente na amostra.

Para a reação enzimática, inicialmente foram preparados os reagentes contidos nos Kits. O conteúdo presente no frasco nº2, chamado Tampão de Uso (tampão fosfato 100 mmol/L, pH 6,9; salicilato de sódio 312 mmol/L e nitroprussiato de sódio 16,8 mmol/L) foi transferido para um frasco âmbar vazio e adicionou-se 400 ml de água deionizada. O conteúdo do frasco nº3, chamado Oxidante de Uso (hidróxido de sódio 2,8 mol/L e hipoclorito de sódio 121 mmol/L) foi transferido para um frasco plástico e adicionados 475 ml de água deionizada. Para produzir a Urease Tamponada, foi utilizado 1 ml de Urease (tampão fosfato 10 mmol/L e urease ≥ 268 KU/L), presente no frasco nº1, e adicionados 20 ml do Tampão de Uso, misturados e acondicionados em vidro âmbar. Os frascos foram hermeticamente fechados e armazenados sob refrigeração.

As amostras analisadas foram preparadas utilizando-se inicialmente 10 μl de cada amostra de saliva, que foram adicionadas e misturadas a 1,0 ml de Urease Tamponada, incubadas a 37°C durante 5 minutos. Após adicionou-se 1,0 ml do Oxidante de Uso, misturado e novamente incubado a 37°C durante 5 minutos. Para a realização dos testes e comparação das amostras de saliva foram utilizadas amostras de um branco e um padrão 70 mg/dL (azida sódica 7,7 mmol/L).

A absorbância das amostras foi determinada em um espectrofotômetro Synergy H1 (BioTek Instruments, EUA) utilizando um comprimento de onda de 600 nm, acertando-se o zero com o branco. Os resultados foram expressos em mmol/L.

4.6.7 Concentração de Íons Salivares

A concentração dos íons Cálcio, Sódio, Potássio, Fósforo e Magnésio foi determinada utilizando-se um espectrofotômetro de emissão óptica com plasma indutivamente acoplado 700 Series ICP-OES (Agilent Technologies, EUA) do Laboratório de Biologia Oral do Departamento de Biomateriais e Biologia Oral da FOUSP. Os padrões contendo os vários elementos estudados foram preparados a partir da solução de sal espectrograficamente puro em ácido nítrico 10%. As amostras foram preparadas utilizando-se 0,5 ml de saliva e 0,5 ml de ácido nítrico a 10%, filtradas em papel filtro e posteriormente o volume foi diluído na proporção de 1:10 em água deionizada. Os resultados foram expressos em mg/L.

4.7 TABULAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram tabulados em planilhas, utilizando o programa Microsoft Excel (Microsoft® Office 2010 para Windows, Versão 14.0.0 – Washington, EUA).

Os dados obtidos pelo exame clínico foram transformados em porcentagem. Para a análise das variáveis qualitativas e dos dados obtidos pelo questionário, foram utilizadas tabelas com o número de amostras e o percentual, e aplicado o teste Qui-quadrado, utilizando-se o software BioEstat 5.0, para verificar possíveis diferenças entre as variáveis, considerando nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

A análise estatística dos dados obtidos nas análises bioquímicas da saliva foi realizada utilizando-se o software Sigma Plot 13.0 (Systat Software Inc. Chicago, IL, USA). Os valores obtidos foram submetidos à análise estatística utilizando-se o teste de Shapiro-Wilks para determinação da homogeneidade e normalidade da distribuição dos dados.

Para os dados paramétricos, com distribuição normal e homogênea, a comparação de duas variáveis foi realizada pelo teste *t*. Para a comparação de duas variáveis onde os dados foram não paramétricos, com distribuição normal e não

homogênea, ou distribuição não-normal, foi utilizado o teste de Mann-Whitney. Foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

5 RESULTADOS

5.1 AMOSTRA DE PACIENTES

O estudo foi conduzido com 40 pacientes voluntários adultos, sendo 26 do gênero feminino (65%) e 14 do gênero masculino (35%), com idades entre 22-63 anos. A amostra de pacientes foi dividida, de acordo com as suas características, em dois grupos de estudo: LCNC (n=20) e CONTROLE (n=20) e pareados em relação à idade e o sexo. A distribuição dos pacientes está listada na Tabela 5.1.

Tabela 5.1 - Distribuição dos pacientes do grupo LCNC e grupo CONTROLE, divididos por gênero (homens e mulheres), Idade Mínima, Idade Máxima e Média de idade $\pm$ Desvio Padrão (anos)

	Grupo LCNC		Grupo CONTROLE	
	n	%	n	%
Homens	7	35	7	35
Mulheres	13	65	13	65
Idade Mínima (anos)	25		22	
Idade Máxima (anos)	63		61	
Média de Idade $\pm$ DP (anos)	46,75 $\pm$ 10,31		44,8 $\pm$ 10,74	

5.2 QUESTIONÁRIO

Os dados coletados a partir do questionário (Apêndice B) foram agrupados em tabelas e divididos em Fatores Abrasivos, Fatores Erosivos, Fatores Traumáticos-Oclusais e Sensibilidade Dental. Os resultados foram expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%).

5.2.1 Fatores Abrasivos

Os resultados referentes à frequência de escovação/dia, tipo de escova utilizada, força na escovação, uso de dentifrício para dentes sensíveis, uso do fio dental e tratamento periodontal realizado em até 6 meses, dos grupos LCNC e CONTROLE, são descritos na Tabela 5.2 e foram classificados como fatores abrasivos.

Tabela 5.2 - Frequência de escovação/dia, tipo de escova, força na escovação, uso de dentifrício para dentes sensíveis, uso do fio dental e tratamento periodontal realizado, nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%)

GRUPOS		n (%)	n (%)	n (%)	p ¹
Frequência de escovação/dia		Até 2 vezes	3 vezes	4 vezes	0.8058
	LCNC (n=20)	8 (40)	8 (40)	4 (20)	
	CONTROLE (n=20)	7 (35)	10 (50)	3 (15)	
Tipo de Escova		Macia	Média	Dura	0.2315
	LCNC (n=20)	16 (80)	3 (15)	1 (5)	
	CONTROLE (n=20)	11 (55)	6 (30)	3 (15)	
Uso de Força na Escovação		Sim	Não		0.7506
	LCNC (n=20)	12 (60)	8 (40)		
	CONTROLE (n=20)	10 (50)	10 (50)		
Uso de Dentifrício para Dentes Sensíveis		Sim	Não		0.0845
	LCNC (n=20)	9 (45)	11 (55)		
	CONTROLE (n=20)	3 (15)	17 (85)		
Uso do Fio Dental		Sim	Não		0.30006
	LCNC (n=20)	16 (80)	4 (20)		
	CONTROLE (n=20)	12 (60)	8 (40)		
Tratamento Periodontal (≈6 meses)		Sim	Não		0.5136
	LCNC (n=20)	9 (45)	11 (55)		
	CONTROLE (n=20)	6 (30)	14 (70)		

p¹: Teste Qui-quadrado não significativo considerando nível de significância de 5%

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quanto à frequência de escovação/dia ($p=0,8058$), tipo de escova ($p=0,2315$), força na escovação ($p=0,7506$), uso de dentifrício para dentes sensíveis ($p=0,0845$), uso do fio dental ($p=0,30006$) e tratamento periodontal realizado ($p=0,5136$), na comparação entre os grupos LCNC e CONTROLE.

5.2.2 Fatores Erosivos

Foram classificados como fatores erosivos os dados relacionados ao consumo de alimentos potencialmente erosivos, a presença de distúrbios alimentares e gástricos e a sensação de boca seca. Os mesmos dados são apresentados na Tabela 5.3.

Os dados relacionados à presença de distúrbios alimentares não foram submetidos à análise estatística, pois nenhum paciente avaliado no estudo relatou esta condição.

Não foram observadas diferenças estatisticamente significativas quanto ao consumo de alimentos potencialmente erosivos ($p=0,6900$), presença de distúrbios gástricos ($p=0,0960$) e sensação de boca seca ($p=0,0974$) comparando os grupos LCNC e CONTROLE.

Tabela 5.3 -Consumo de alimentos potencialmente erosivos, presença de distúrbios alimentares, distúrbios gástricos e sensação de boca seca nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%)

	GRUPOS	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)	p ¹
Consumo de Alimentos Erosivos		Refrigerante	Fruta Ácida	Vinagre	Vinho	Outras Bebidas Alcoólicas	Bebida Esportiva	Suco de Fruta	0.6900
	LCNC (n=20)	15 (75)	16 (80)	14 (70)	8 (40)	6 (30)	7 (35)	19 (95)	
	CONTROLE (n=20)	13 (65)	14 (70)	8 (40)	4 (20)	4 (20)	1 (5)	13 (65)	
Distúrbios Alimentares		Sim	Não	-					
	LCNC (n=20)	0 (0)	20 (100)						
	CONTROLE (n=20)	0 (0)	20 (100)						
Distúrbios Gástricos		Sim	Não	0.0960					
	LCNC (n=20)	6 (30)	14 (70)						
	CONTROLE (n=20)	1 (5)	19 (95)						
Sensação de Boca Seca		Sim	Não	0.0974					
	LCNC (n=20)	10 (50)	10 (50)						
	CONTROLE (n=20)	4 (20)	16 (80)						
p ¹ : Teste Qui-quadrado não significativo considerando nível de significância de 5%									

5.2.3 Fatores Traumáticos – Oclusais

A Tabela 5.4 apresenta os dados referentes à presença de bruxismo e a realização de tratamento ortodôntico previamente ao estudo, nos grupos LCNC e CONTROLE.

Tabela 5.4 - Bruxismo e realização de tratamento ortodôntico nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%)

GRUPOS		n (%)	n (%)	p ¹
Bruxismo		Sim	Não	0.5266
	LCNC (n=20)	11 (55)	9 (45)	
	CONTROLE (n=20)	8 (40)	12 (60)	
Tratamento Ortodôntico		Sim	Não	0.5982
	LCNC (n=20)	3 (15)	17 (85)	
	CONTROLE (n=20)	1 (5)	19 (95)	
p ¹ : Teste Qui-quadrado não significativo considerando nível de significância de 5%				

Os resultados não demonstraram diferenças estatisticamente significantes para o bruxismo ($p=0,5266$) e o tratamento ortodôntico ($p=0,5982$) nos grupos estudados.

5.2.4 Sensibilidade Dental

A Tabela 5.5 apresenta os resultados observados em relação à presença de sensibilidade dental, relatada pelos indivíduos, nos grupos LCNC e CONTROLE.

Tabela 5.5 - Presença de sensibilidade dental, nos grupos LCNC e CONTROLE. Dados expressos em número de indivíduos (n) e em porcentagem (%)

GRUPOS		n (%)	n (%)	p
Sensibilidade Dental		Sim	Não	0.0014*
	LCNC (n=20)	17 (85)	3 (15)	
	CONTROLE (n=20)	6 (30)	14 (70)	
* Teste Qui-quadrado significativo considerando nível de significância de 5%				

Houve diferença estatisticamente significativa em relação à presença de sensibilidade dental, pelo teste Qui-quadrado ($p=0,0014$). Os indivíduos do grupo LCNC apresentaram mais sensibilidade dental quando comparados aos indivíduos do grupo CONTROLE.

5.3 EXAME CLÍNICO

Os dados obtidos através do exame clínico dos pacientes do grupo LCNC estão apresentados a seguir.

A Tabela 5.6 apresenta os dados relativos ao número de dentes que apresentaram lesões cervicais não cariosas (n) divididos por grupos dentários em incisivos, caninos, pré-molares e molares, na maxila e na mandíbula.

Tabela 5.6 - Número de dentes com lesões cervicais não cariosas, divididos por grupos dentários, em maxila e mandíbula, no grupo LCNC. Dados expressos em número de dentes afetados (n) e em porcentagem (%)

	INCISIVOS (n)	CANINOS (n)	PRÉ-MOLARES (n)	MOLARES (n)	TOTAL (n)	%
MAXILA	2	9	38	34	84	66,14
MANDÍBULA	0	3	34	6	43	33,85
TOTAL (n)	2	12	72	40	127	100,00
%	1,57	9,44	56,69	31,49	100,00	

Observou-se um maior número de dentes afetados por lesões cervicais não cariosas na maxila (66,14%) em relação à mandíbula (33,85%). O grupo dentário mais afetado, tanto na maxila quanto na mandíbula, foi o dos pré-molares (56,69%),

seguido dos molares (31,49%). O grupo dos caninos apresentou taxa de ocorrência de lesões cervicais não cariosas de 9,44% e os incisivos de 1,57% entre os indivíduos estudados.

A Tabela 5.7 apresenta o número total de lesões cervicais não cariosas detectadas, o número de lesões cervicais não cariosas sem tratamento restaurador e o número de lesões cervicais não cariosas restauradas, considerando a face vestibular dos dentes afetados.

Tabela 5.7- Número de lesões cervicais não cariosas detectadas, sem tratamento e restauradas, no grupo LCNC. Dados expressos em número de lesões (n) e em porcentagem (%)

Lesões Detectadas n (%)	Lesões Sem Tratamento n (%)	Lesões Restauradas n (%)
127 (100)	112 (88)	15 (12)

Foram detectadas 127 lesões cervicais não cariosas na face vestibular dos elementos dentários afetados, nos indivíduos do grupo LCNC. O grupo estudado apresentou 88% de lesões cervicais não cariosas sem tratamento e 12% com tratamento restaurador.

Os dados da análise das lesões cervicais não cariosas, sem tratamento restaurador (n=112), estão apresentados na Tabela 5.8. Foram analisados a presença de hipersensibilidade dentinária, o formato predominante da lesão (arredondada ou cunha) e a severidade (pequena, média ou grande).

Tabela 5.8 - Dados sobre a hipersensibilidade dentinária, formato e severidade das lesões sem tratamento restaurador, no grupo LCNC. Dados expressos em número de lesões (n) e em porcentagem (%)

LESÕES SEM TRATAMENTO (n=112)					
Presença de Hipersensibilidade Dentinária n (%)	Formato		Severidade		
	Arredondada n (%)	Cunha n (%)	Pequena n (%)	Média n (%)	Grande n (%)
96 (86)	31 (28)	81 (72)	89 (79)	20 (18)	3 (3)

Os resultados demonstraram que 86% das lesões cervicais não cariosas avaliadas apresentaram hipersensibilidade dentinária. O formato predominante dessas lesões cervicais foi em cunha (72%) e um número menor (28%) se apresentou em formato arredondado. Em relação à severidade das lesões cervicais avaliadas, 79% se apresentaram com pequena profundidade (menor que 1 mm), 18% foram consideradas de grau médio (profundidade de 1-2 mm) e 3% se apresentaram com grande profundidade (maior que 2 mm).

5.4 ANÁLISES BIOQUÍMICAS DA SALIVA

Os resultados obtidos pelas análises bioquímicas foram divididos em duas sessões: Saliva Total Não-Estimulada e Saliva Total Estimulada.

Os resultados das análises estão apresentados em tabelas. De acordo com os resultados da estatística, as variáveis numéricas com distribuição normal foram apresentadas como média $\pm$ desvio padrão (DP), e aquelas com distribuição não-normal foram apresentadas como mediana (valores mínimos e máximos).

5.4.1 Saliva Total Não-Estimulada

Na Tabela 5.9 estão expressos os resultados referentes ao fluxo salivar (ml/min), o pH e a capacidade tampão avaliados na saliva total não-estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE.

Tabela 5.9 - Fluxo salivar, pH e capacidade tampão na saliva total não-estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)

VARIÁVEIS	GRUPOS DE ESTUDO		p
	LCNC (n=20)	CONTROLE (n=20)	
Fluxo Salivar (ml/min)	0,338 $\pm$ 0,0916	0,36 $\pm$ 0,123	0,534
pH	6,12 (5,5 – 6,88)	6,38 (5,61 – 6,98)	0,213
Capacidade Tampão (Volume de HCL 0,01N em ml)	1,0 (0,3 – 2,4)	1,2 (0,6 – 2,6)	0,261
Foi considerado nível de significância de 5% (p<0,05)			

Em relação ao fluxo salivar não foi demonstrada diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos estudados (p=0,534). Os valores de pH observados entre os dois grupos também não diferiram estatisticamente (p=0,213). A capacidade tampão, expressa em volume de HCL 0,01N em ml utilizado para a titulação, não demonstrou diferença estatisticamente significativa (p=0,261) quando comparados o grupo LCNC e o CONTROLE.

A Tabela 5.10 expõe os resultados referentes às análises da concentração de proteínas totais (g/L), da atividade da amilase salivar (U/dL) e da concentração de ureia (mmol/L) na saliva não-estimulada dos grupos estudados.

Tabela 5.10 - Concentração de proteínas totais, atividade da amilase salivar e concentração de ureia, na saliva total não-estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)

VARIÁVEIS	GRUPOS DE ESTUDO		p
	LCNC (n=20)	CONTROLE (n=20)	
Proteínas Totais (g/L)	1,46 (0,42 – 5,94)	1,50 (0,49 – 4,14)	0,925
Amilase (U/dL)	56045 (5580 – 336740)	75295 (10640 – 301390)	0,552
Ureia (mmol/L)	4,50 $\pm$ 1,56	4,79 $\pm$ 1,73	0,577
Foi considerado nível de significância de 5% (p<0,05)			

Em relação à concentração de proteínas totais não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes entre os grupos estudados (p=0,925). A atividade da amilase salivar também não apresentou diferenças estatisticamente significantes em relação aos dois grupos (p=0,552). Em relação à concentração de ureia na saliva total não-estimulada, não ocorreram diferenças significativas entre os grupos LCNC e CONTROLE (p=0,577).

Na Tabela 5.11 encontram-se os resultados referentes às concentrações dos íons cálcio (mg/L), potássio (mg/L), magnésio (mg/L), sódio (mg/L) e fósforo (mg/L), presentes na saliva total não-estimulada dos grupos estudados.

Tabela 5.11- Concentração de cálcio, potássio, magnésio, sódio e fósforo, na saliva total não-estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)

VARIÁVEIS	GRUPOS DE ESTUDO		p
	LCNC (n=20)	CONTROLE (n=20)	
Cálcio (mg/L)	8,38 (6,03 - 12,8)	6,81 (5,21 - 10,57)	0,041*
Potássio (mg/L)	34,57 (22,12 - 69,78)	33,98 (24,78 - 50,14)	0,655
Magnésio (mg/L)	0,93 $\pm$ 0,08	0,91 $\pm$ 0,10	0,525
Sódio (mg/L)	8,12 (5,91 - 14,26)	8,19 (5,69 - 15,2)	0,776
Fósforo (mg/L)	8,30 $\pm$ 1,86	7,93 $\pm$ 2,05	0,558
* Diferença estatisticamente significativa pelo teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$)			

Houve diferença estatisticamente significativa em relação à concentração de cálcio, pelo teste de Mann-Whitney ($p=0,041$). O grupo LCNC apresentou valor estatisticamente maior na concentração do íon cálcio em relação ao grupo CONTROLE. Os íons potássio, magnésio, sódio e fósforo não demonstraram diferenças significativas quando comparados os dois grupos ($p > 0,05$).

5.4.2 Saliva Total Estimulada

Na Tabela 5.12 estão expressos os resultados das taxas de fluxo salivar (ml/min), pH e capacidade tampão (expresso em volume de HCL 0,01N em ml utilizado na titulação) avaliados para a saliva total estimulada nos grupos LCNC e CONTROLE.

Tabela 5.12- Fluxo salivar, pH e capacidade tampão na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)

VARIÁVEIS	GRUPOS DE ESTUDO		p
	LCNC (n=20)	CONTROLE (n=20)	
Fluxo Salivar (ml/min)	1,635 (0,64 – 2,8)	1,550 (1,06 – 3,25)	0,552
pH	7,123 $\pm$ 0,4	7,213 $\pm$ 0,352	0,457
Capacidade Tampão (Volume de HCL 0,01N em ml)	2,0 (1,2 – 4,0)	2,22 (1,4 – 4,4)	0,341

Foi considerado nível de significância de 5% ($p < 0,05$)

Em relação ao fluxo salivar não foi demonstrada diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos ($p=0,552$). Os valores de pH observados entre os dois grupos não mostraram diferenças significativas ($p=0,457$). A capacidade tampão também não apresentou diferença estatisticamente significativa quando comparados os grupos LCNC e o CONTROLE ($p=0,341$).

A Tabela 5.13 apresenta os resultados referentes às análises da concentração de proteínas totais (g/L), da atividade da amilase salivar (U/dL) e da concentração de ureia (mmol/L) na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE.

Tabela 5.13 -Concentração de proteínas totais, atividade da amilase salivar e concentração de ureia, na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)

VARIÁVEIS	GRUPOS DE ESTUDO		p
	LCNC (n=20)	CONTROLE (n=20)	
Proteínas Totais (g/L)	1,96 (0,19 – 3,42)	1,61 (0,19 – 5,4)	0,372
Amilase (U/dL)	140196 $\pm$ 71174	144887 $\pm$ 67795	0,832
Ureia (mmol/L)	3,04 $\pm$ 1,32	3,17 $\pm$ 1,19	0,752

Foi considerado nível de significância de 5% ($p < 0,05$)

Não foram observadas diferenças estatisticamente significantes para a concentração de proteínas totais na comparação entre os grupos LCNC e CONTROLE ($p=0,372$). A atividade da amilase salivar não apresentou diferenças estatisticamente significantes quando comparados os dois grupos ($p=0,832$). Em relação à concentração de ureia na saliva total estimulada, não ocorreram diferenças significativas entre os grupos estudados ($p=0,752$).

Na Tabela 5.14 são apresentados os resultados referentes às concentrações dos íons cálcio (mg/L), potássio (mg/L), magnésio (mg/L), sódio (mg/L) e fósforo (mg/L), presentes na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE.

Tabela 5.14 -Concentração de cálcio, potássio, magnésio, sódio e fósforo, na saliva total estimulada dos grupos LCNC e CONTROLE. Os dados são expressos pela média $\pm$ DP ou mediana (valores mínimos e máximos)

VARIÁVEIS	GRUPOS DE ESTUDO		p
	LCNC (n=20)	CONTROLE (n=20)	
Cálcio (mg/L)	7,07 (5,79 – 14,29)	6,57 (5,68 – 12,47)	0,245
Potássio (mg/L)	41,49 (30,03 – 66,76)	45,44 (35,27 – 56,02)	0,028*
Magnésio (mg/L)	0,87 (0,59 – 1,08)	0,86 (0,72 – 1,69)	0,598
Sódio (mg/L)	22,03 (8,55 – 63,33)	24,09 (9,43 – 56,07)	0,617
Fósforo (mg/L)	6,02 (3,8 – 13,35)	6,99 (4,65 – 9,74)	0,234

* Diferença estatisticamente significativa pelo teste de Mann-Whitney ($p < 0,05$)

Houve diferença estatisticamente significativa em relação à concentração do íon potássio, pelo teste de Mann-Whitney ($p = 0,028$). O grupo CONTROLE apresentou valor estatisticamente maior da concentração do íon potássio em relação ao grupo LCNC. Não foram demonstradas diferenças significativas nas concentrações dos íons cálcio, magnésio, sódio e fósforo quando comparados os dois grupos ($p > 0,05$).

6 DISCUSSÃO

O aumento na expectativa de vida da população tem ocorrido também como um reflexo das melhorias tecnológicas e de recursos na área da saúde e na qualidade de vida da população. Assim, observa-se um aumento no número de indivíduos que expõem seus dentes a diversos fatores etiológicos relacionados à perda progressiva e não cariosa das estruturas dentais.

A maior incidência de lesões cervicais não cariosas, na atualidade, é reconhecida na literatura por vários pesquisadores (Levitch et al., 1994; Aw et al., 2002; Bartlett; Shah, 2006).

Um número razoável de estudos tem se proposto a avaliar o papel da saliva frente às lesões por perda de estrutura dental de origem não cariosa, principalmente em relação ao desgaste dental erosivo, caracterizado pelo efeito combinado da erosão e do desgaste mecânico (Piangprach et al., 2009; Wang et al., 2011; Corrêa et al., 2012; Zwier et al., 2013). Alguns destes estudos enfatizam a realização de pesquisas clínicas que avaliem as características comportamentais juntamente com a análise dos parâmetros salivares da população em estudo (Piangprach et al., 2009; Bardow et al., 2014).

No entanto, deve-se considerar que a avaliação e o nível de desgaste dental podem estar sendo interpretados de formas diferentes em todo o mundo. Pequenas diferenças no diagnóstico e na avaliação clínica podem significar que os dados de prevalência dessas lesões não possam ser adequadamente comparados entre diferentes regiões (Bartlett et al., 1999). Esta diferença pode ter importante significado clínico, pois algumas regiões podem diagnosticar o desgaste cervical como uma lesão causada apenas pela erosão, e outros podem diagnosticar a mesma lesão como causa da abrasão ou abfração. Considerando que os processos de erosão, atrição, abrasão e abfração podem ocorrer simultaneamente, e em proporções diferentes para cada indivíduo, pode ser difícil para o clínico distinguir o processo responsável pelo desgaste dental observado e que outros fatores poderiam estar relacionados ao seu desenvolvimento. Este fato pode ajudar a explicar porque certos dados, encontrados em pesquisas clínicas também

relacionando as alterações salivares em pacientes com e sem desgaste dental sejam conflitantes (Moazzez et al., 2004).

Assim, a proposta deste estudo foi analisar alguns parâmetros e componentes salivares de um grupo de pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas, além das características clínicas e comportamentais desta população. Os resultados foram comparados a um grupo controle, constituído de pacientes considerados saudáveis e livres de desgastes dentais, que também foi analisado.

Em relação às características comportamentais os fatores considerados abrasivos – frequência de escovação/dia, uso de força na escovação, uso de dentífrico para dentes sensíveis, uso do fio dental e tratamento periodontal $\approx$ 6 meses – não demonstraram diferenças estatisticamente significantes entre o grupo de pacientes com lesões cervicais e o controle. Que et al. (2013) demonstraram que a frequência de escovação não é um fator de risco para as lesões cervicais não cariosas, mas estaria associada ao aparecimento da hipersensibilidade dentinária. Brandini et al. (2011) concluíram que a utilização de escovas do tipo média e dura, poderiam contribuir para o desenvolvimento de lesões cervicais, e ainda que o tempo e a força aplicada durante a escovação estariam relacionados com o desenvolvimento e/ou agravamento dessas lesões. No entanto, Yamashita et al. (2014) não encontraram diferenças significativas entre os grupos com e sem lesão cervical em relação aos hábitos de higienização dental.

Os dois grupos avaliados também não apresentaram diferenças significativas na análise dos fatores erosivos relacionados ao consumo de alimentos potencialmente erosivos, a presença de distúrbios alimentares e gástricos e a sensação de boca seca. Estes resultados corroboram com os achados de Yamashita et al. (2014) que não encontraram alterações significativas entre os grupos com e sem lesão cervical em relação a dieta ácida e a presença de doenças gástricas. Pegoraro et al. (2005) também não encontraram diferenças significantes entre os grupos com e sem lesão relacionando o consumo de alimentos ácidos, bebidas cítricas e distúrbios gástricos. Que et al. (2013) também não encontraram a associação entre o consumo de frutas ácidas e refrigerantes como fatores de risco para o desenvolvimento das lesões cervicais não cariosas. Para alguns pesquisadores há forte evidência de que a maneira com que a bebida ou o alimento

é consumido possa ser mais importante, por prolongar o contato do ácido com o dente, do que a quantidade ou frequência total de ingestão (Johansson et al., 2002; Bartlett, 2005).

Os fatores traumáticos-oclusais analisados foram a presença de bruxismo e a realização de tratamento ortodôntico. No entanto, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para estas variáveis, quando de comparou os grupos com lesão cervical e controle. Estes resultados estão de acordo com os dados apresentados em outros estudos, em que não foram encontradas relações entre a presença de lesões cervicais não cariosas e a presença de hábitos parafuncionais (Pegoraro et al., 2005; Que et al., 2013; Yamashita et al., 2014). Porém, encontra-se na literatura o relato de que a presença de hábitos parafuncionais como o bruxismo, está associado à ocorrência de lesões cervicais não cariosas (Tsiggos et al., 2008). Telles et al. (2000) concluíram que o estresse oclusal poderia ter algum efeito sobre o desenvolvimento de lesões cervicais não cariosas.

A diferença na presença de sensibilidade dental foi estatisticamente significativa entre os dois grupos estudados, assim o grupo de pacientes com lesões cervicais não cariosas se queixou mais em relação à presença de sensibilidade nos dentes em comparação ao grupo controle. Este resultado pode ser justificado devido a maior exposição de dentina, que ocorre nas lesões no terço cervical dos dentes. Que et al. (2013) descreveram que é comum as lesões cervicais não cariosas estarem acompanhadas de hipersensibilidade dentinária, e portanto ocorrerem na mesma região do elemento dental. A lesão cervical seria a existência do defeito, enquanto a hipersensibilidade dentinária seria a descrição dos sintomas, estando com frequência vinculados.

Os dados relacionados ao exame clínico apresentam, de forma descritiva, as características clínicas dos pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas. Neste estudo foram avaliadas somente as faces vestibulares dos dentes que apresentavam lesões cervicais, por ser a face de maior acometimento desta condição nos dentes de pacientes adultos (Hoeppe et al., 2007). Foram detectados 127 dentes portadores de lesões cervicais não cariosas, avaliados em 20 pacientes que constituíam o grupo LCNC. Foi observado que o grupo dentário mais acometido foi o dos pré-molares (56,69%) seguido dos molares (31,49%). Esses

dados estão de acordo com outros estudos onde relatam que os pré-molares são os dentes mais propensos a desenvolver a lesão cervical (Afolabi et al., 2012; Que et al., 2013; Santos et al., 2013). Para alguns pesquisadores, essa suscetibilidade estaria relacionada ao estresse oclusal, devido à característica anatômica do grupo dentário e a sua localização na arcada dentária (Brady; Wood, 1977). Considerando o total de dentes com lesões cervicais analisados, 88,18% correspondem a dentes posteriores, segundo Aw et al. (2002) e Oliveira et al. (2011) as lesões cervicais não cariosas são mais prevalentes nos dentes posteriores possivelmente devido ao fato de estarem expostos a um número maior de forças oclusais e laterais.

Em relação aos arcos dentários, a maxila apresentou cerca de duas vezes mais dentes acometidos pela condição, comparado à mandíbula. Do total de dentes avaliados 66,14% estavam presentes no arco superior, enquanto 33,85% no arco inferior. Estes dados corroboram com os resultados de outros estudos em que as lesões cervicais não cariosas foram mais prevalentes na maxila do que na mandíbula (Bartlett; Shah, 2006; Brandini et al., 2011).

As lesões cervicais detectadas, também foram avaliadas em relação à presença de tratamento restaurador ou não. Do total de lesões, 88% não apresentaram tratamento restaurador e apenas 12% haviam sido restauradas até o momento do estudo. Este grande número de lesões cervicais não restauradas possivelmente seja resultante do fato da maioria delas serem de pequena profundidade, já que na análise da severidade dessas lesões, 79% apresentaram defeitos menores que 1 mm de profundidade. Yamashita et al. (2014) também observaram em seu estudo que das lesões diagnosticadas com perda de estrutura dental cervical, as lesões com profundidade menor que 1 mm mostraram-se mais prevalentes. Santos et al. (2013) mostraram maior prevalência de lesões cervicais não cariosas de profundidade rasa na face vestibular dos dentes de indivíduos adultos. Oliveira et al. (2011) mostraram que quase a totalidade das lesões cervicais analisadas apresentavam-se menores que 2 mm de profundidade.

Analisando o formato das lesões cervicais avaliadas, a forma de cunha foi predominante com cerca de 72% do total avaliado, e 28% em formato arredondado. O formato em cunha é sugerido por Levitch et al. (1994) como resultante de fatores relacionados abrasão e ao trauma oclusal e flexão dental. Já as lesões cujo formato

é arredondado ou em pires, são sugestivas de que a ação erosiva seria predominante na sua formação. O estudo de Aw et al. (2002) também evidenciou uma prevalência maior, nos pacientes avaliados, de dentes com lesões cervicais em formato de cunha e ângulos retos. Neste estudo, não foi avaliada a presença de trauma oclusal por dente, porém alguns pesquisadores relataram ser esse o fator etiológico de maior influência no desenvolvimento das lesões cervicais (Lee; Eakle, 1984; Grippo et al., 2004). Senna et al. (2012) revisando a literatura, concluíram que não há evidências clínicas na responsabilidade do estresse oclusal na formação de lesões cervicais não cariosas, mas percebe-se a importância em avaliar esta condição, e através de estudos bem delineados, trazer evidências clínicas da ocorrência deste fenômeno.

Ainda em relação às lesões avaliadas, 86% delas apresentaram hipersensibilidade dentinária durante as análises, quando era realizada a detecção através do método táctil e leve jato de ar. Já se sabe que a exposição da dentina na região cervical, através do desenvolvimento das lesões cervicais não cariosas, é o fator determinante para a ocorrência da hipersensibilidade dentinária (West et al., 2014). Aw et al. (2002) encontraram sensibilidade mínima ou ausente nos dentes com perdas de estruturas dentais visíveis e concluíram que a falta de sensibilidade dental era devido a possível esclerose dos túbulos dentinários. Contrariamente outros pesquisadores demonstraram haver correlação positiva na ocorrência de hipersensibilidade dentinária e a presença de lesões cervicais não cariosas (Oliveira et al., 2011; Que et al., 2013; Yamashita et al., 2014).

A saliva é um fluido bucal que possui uma variedade de componentes com diferentes funções, em maioria consideradas protetoras, e que são responsáveis pela homeostase das estruturas que compõem a cavidade bucal. A utilização da saliva como material biológico para diferentes análises tem sido evidenciada em diversos estudos, e particularmente devido a seus componentes, que podem servir na detecção da exposição a certas substâncias nocivas, bem como proporcionar a detecção de biomarcadores do estado geral de saúde e doenças sistêmicas, e inclusive patologias bucais (Schipper et al., 2007; Malamud, 2011; Hassona; Scully, 2016). O uso da saliva ainda representa um benefício maior ao paciente por ser facilmente coletada e obtida de forma não invasiva e sem provocar dor. Segundo Santos et al. (2007) os métodos do cuspe e drenagem são as técnicas de escolha

para realizar a coleta de saliva total, em decorrência da simplicidade e reprodutibilidade dos métodos.

Este estudo observou que alguns resultados demonstraram diferenças na composição salivar dos indivíduos portadores de lesões cervicais não cariosas em relação ao grupo controle.

Para a análise da composição da saliva e de alguns parâmetros salivares, foram utilizadas amostras de saliva total, coletadas no período da manhã, como forma de reduzir a interferência do ritmo circadiano. Segundo Dawes (2010) o ritmo circadiano influenciaria principalmente a taxa de fluxo salivar, afetando assim a composição da saliva.

Há diferentes opiniões a respeito do papel da saliva não-estimulada e da saliva estimulada quanto a sua capacidade de proteger ou desencadear o desgaste dental, particularmente em relação a erosão, na qual seu papel é mais estudado atualmente. De acordo com Zero e Lussi (2005) a saliva não-estimulada é particularmente importante porque corresponde a taxa de fluxo salivar em repouso, uma vez que esta é a condição fisiológica prevalente na maior parte do tempo, por isso tem sido sugerido que seria mais apropriado estudar a saliva não-estimulada (Johansson et al., 2002; Bardow et al., 2014). Supostamente isto indicaria que as características da saliva coletada sem estimulação, poderiam ser determinantes para atuar na proteção ou intensificação dos processos de desenvolvimento e/ou progressão de desgastes dentais. No entanto, Moritsuka et al. (2006) indicaram o uso da saliva estimulada para a determinação da capacidade tampão durante uma análise clínica mais abrangente dos pacientes. Por conter altas concentrações de bicarbonato, este sistema tampão é o mais importante na saliva estimulada, agindo na neutralização dos ácidos e na elevação do pH salivar. Em vista disso foram analisados os dois tipos salivares, estimulado e não-estimulado, assim como em outros estudos (Piangprach et al., 2009; Wang et al., 2011; Corrêa et al., 2012; Zwier et al., 2013).

A saliva desempenha um importante papel de limpeza, diluindo, e agindo no tamponamento de ácidos presentes na cavidade bucal, estas propriedades se caracterizam pela ação do fluxo salivar e da capacidade tampão. Este estudo não demonstrou diferenças estatisticamente significantes nas taxas de fluxo salivar

estimulado e não-estimulado, entre o grupo LCNC e os indivíduos do grupo controle. Os resultados coincidem com os de Wang et al. (2011) que não encontraram diferenças significativas nas taxas de fluxo salivar, na comparação entre grupos com e sem desgaste dental erosivo. Apesar deste resultado, há evidências de que alterações significativas em relação ao fluxo salivar possam atuar na estrutura dental, pois taxas menores foram encontradas em pacientes com desgaste dental erosivo quando o fluxo salivar não-estimulado foi analisado (Zwier et al., 2013). Também foi demonstrado por Piangprach et al. (2009) que os pacientes com idades entre 26 e 30 anos que apresentavam uma condição menos severa de erosão dental (envolvendo apenas o esmalte) possuíam taxa de fluxo salivar estimulado maior em relação aos pacientes com erosão mais severa (envolvendo dentina). Bardow et al. (2014) concluíram que devido o fato dos pacientes considerados saudáveis apresentarem taxas de fluxo salivar estimulado ligeiramente maiores, as características salivares desse grupo poderiam ser consideradas mais benéficas em proteger os dentes de doenças dentárias como a cárie e o erosão dental. Lussi e Schaffner (2000) relataram que pacientes com xerostomia são muito mais suscetíveis ao desenvolvimento de lesões de desgaste dental pela erosão ácida, e que seria importante aconselhar os pacientes a evitar a escovação imediatamente após uma exposição ácida, permitindo a ação neutralizante da saliva.

A capacidade tampão mostra a resistência da saliva as alterações de pH. Neste estudo, a capacidade tampão avaliada tanto na saliva estimulada como na saliva não-estimulada dos dois grupos estudados, não apresentaram diferenças significativas. Piangprach et al. (2009) encontraram maior capacidade de tamponamento salivar no grupo sem erosão, na faixa etária dos 16 aos 20 anos. Lussi e Schaffner (2000) demonstraram que a capacidade tampão de pacientes com alto risco de desenvolverem erosão foi significativamente menor do que naqueles que apresentavam baixo risco. Corrêa et al. (2012) mostraram em seu estudo uma capacidade tampão mais reduzida em pacientes com doença do refluxo gastroesofágico que apresentavam lesões de erosão em relação ao controle saudável. No entanto, outros estudos não apresentaram alterações significativas desta propriedade entre grupos considerados saudáveis e grupos com desgaste dental (Wang et al., 2011; Zwier et al., 2013).

Não foram encontradas alterações significativas entre o pH salivar de pacientes portadores de desgastes dentais cervicais e o grupo controle, tanto na análise da saliva estimulada como na saliva não-estimulada. Outros estudos também não encontraram diferenças significativas no pH salivar na comparação entre pacientes saudáveis e pacientes com desgastes dentais erosivos (Piangprach et al., 2009; Wang et al., 2011; Corrêa et al., 2012; Zwier et al., 2013; Bardow et al., 2014), demonstrando que o pH salivar parece não ser um fator importante para o desenvolvimento destas lesões.

As concentrações de proteínas totais encontradas na saliva dos grupos avaliados não demonstraram diferenças estatisticamente significantes. Assim como a atividade da amilase não se mostrou diferente na comparação entre a saliva do grupo portador da lesão cervical e do grupo controle. Carpenter et al. (2014) também não encontraram diferenças significativas na concentração de proteínas totais, na saliva estimulada e não-estimulada, dos grupos com erosão e controle. Bardow et al. (2013) não encontraram diferenças em relação as dosagens de proteínas totais e da atividade da amilase salivar comparando grupos com erosão e grupos com alta experiência de cárie em relação a um grupo de pacientes saudáveis considerado controle. No estudo de Schlueter et al. (2012) a atividade da amilase tendeu a ser maior em todos os pacientes que apresentavam bulimia, tanto naqueles com lesões de erosão como naqueles sem lesões, quando comparados a um grupo controle considerado saudável.

A ureia é considerada um dos sistemas de tamponamento presentes na saliva, sua ação promove a liberação de amônia após ser metabolizada na placa bacteriana, aumentando o pH do biofilme. Existem poucos estudos sobre a relação entre os níveis de ureia salivar e os desgastes dentais, e estes são voltados a lesões causadas pela erosão dental. Neste estudo, a concentração salivar de ureia não demonstrou diferença significativa entre o grupo LCNC e o grupo controle. Resultados diferentes foram observados por Johansson et al. (2002), que constataram uma concentração de ureia na saliva não-estimulada estatisticamente menor nos pacientes adultos que apresentavam alta ocorrência de erosão dental em comparação a um grupo com baixa ocorrência da lesão. Piangprach et al. (2009) observaram níveis maiores de ureia na saliva não-estimulada de pacientes sem erosão, comparando-os a pacientes com erosão envolvendo apenas o esmalte.

Porém, outros estudos também não encontraram diferenças significativas nos níveis de ureia, na saliva estimulada e não-estimulada, comparando indivíduos saudáveis e indivíduos com desgastes dentais erosivos (Wang et al., 2011; Zwier et al., 2013).

Os componentes inorgânicos que constituem a saliva são essenciais para muitas enzimas e processos biológicos (Hassona; Scully, 2016). Podemos encontrar uma variedade de minerais na saliva, tais como cálcio, fósforo, potássio, sódio e cloreto. O cálcio e o fosfato estão relacionados aos processos de remineralização da superfície dentária. O fosfato ainda participa como sistema tampão, agindo na regulação do pH salivar.

Neste estudo foram analisados os níveis de cálcio, fósforo, potássio, magnésio e sódio. Observou-se que a concentração dos íons fósforo, magnésio e sódio não apresentaram diferenças significativas entre os grupos estudados, tanto na saliva estimulada como na saliva não-estimulada. No entanto, a concentração de cálcio presente na saliva não-estimulada dos pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas foi maior quando comparada ao grupo controle. Também foram encontrados maiores níveis de potássio na saliva estimulada do grupo controle em relação à saliva estimulada do grupo LCNC.

Diante deste resultado, pode-se supor que o aumento das concentrações de cálcio na saliva não-estimulada dos pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas, seja pela perda do íon presente nas próprias estruturas dentais, principalmente das lesões cervicais expostas ao meio bucal. Devido a prováveis alterações nos mecanismos de remineralização e transporte de íons, os íons cálcio presentes na saliva não-estimulada, que é predominante na maior parte do tempo, não conseguem ser incorporados novamente as estruturas superficiais dos dentes. Este achado pode ajudar a explicar a presença de perdas de estrutura dental cervical nesta população. Lussi et al. (2014) observaram que a ação da saliva humana na remineralização de lesões erosivas, mesmo estando supersaturada de íons em relação as estruturas dentais, era afetada pela ação de proteínas como as proteínas ricas em prolina e as estaterinas. Estas proteínas estão presentes na saliva e impedem a precipitação de minerais nas superfícies dos dentes. Os mesmos pesquisadores sugeriram que o conceito de remineralização fosse reavaliado em

relação às lesões erosivas, pois os mecanismos não seriam os mesmos já conhecidos para a doença cárie.

No entanto, as concentrações de cálcio na saliva que podem afetar o desgaste dental erosivo, por exemplo, são tidos como controversos na literatura. Jarvinen et al. (1991) demonstraram que indivíduos adultos com erosão apresentaram um teor menor de cálcio e fosfato inorgânico na saliva. Já Wiegand et al. (2006) relataram que os níveis de cálcio e de fosfato salivares, não foram associados com a presença de erosão em crianças. No estudo de Wang et al. (2011) não foram encontradas diferenças significativas entre os grupos com e sem erosão para as concentrações de cálcio e fósforo da saliva estimulada e não-estimulada. Zwier et al. (2013) também não encontraram diferenças significativas nos níveis de cálcio, fosfato e sódio, tanto na saliva estimulada como na não-estimulada, na comparação entre os indivíduos com desgaste dental erosivo e o controle. Já Bardow et al. (2014) encontraram menores concentrações de cálcio, fosfato e sódio, no grupo de pacientes com desgaste dental erosivo quando foram comparados a um grupo controle.

Poucos estudos se preocuparam em quantificar a concentração de potássio encontrada na saliva de indivíduos com desgaste dental. Zwier et al. (2013) não observaram diferenças nos níveis de potássio na saliva estimulada e não-estimulada dos grupos com e sem desgaste dental erosivo. Bardow et al. (2014) também não relataram diferenças significativas entre as concentrações de potássio encontradas em pacientes com alta experiência de cárie e de pacientes com erosão quando comparados a um grupo de pacientes considerado saudável. O potássio é relatado na literatura por ter uma ação dessensibilizante. Apesar dos mecanismos de ação não estarem bem esclarecidos, ele é comumente encontrado na composição de substâncias com ação dessensibilizante utilizadas no tratamento dos casos de HD (Mantzourani; Sharma, 2013). Ajcharanukul et al. (2007) observaram que os íons potássio podem de fato produzir um bloqueio temporário da condução do impulso nervoso em terminações nervosas sensoriais da dentina ou da polpa dentária, quando aplicado à dentina exposta de voluntários humanos. Os maiores níveis de potássio na saliva de pacientes do grupo controle podem ajudar a explicar a menor incidência de sensibilidade dental neste grupo comparado aos indivíduos portadores de lesões cervicais não cariosas.

Hara e Zero (2014), relataram não haver nenhuma correlação clara entre as propriedades da saliva, incluindo o pH e a capacidade tampão, e a composição inorgânica, incluindo os íons cálcio, fósforo e flúor, em relação a susceptibilidade do esmalte à desmineralização. Sugerem que a composição orgânica individual da saliva, compreendendo as proteínas, de forma isolada ou em associação com propriedades químicas salivares, poderiam desempenhar um papel importante nos processos de desmineralização por erosão e nos processos de remineralização das estruturas dentárias. Estas proteínas seriam capazes de modular a homeostase mineral das superfícies do dente e o desenvolvimento da película dental adquirida.

Pesquisar as características da saliva parece ser realmente complicado, especialmente quando se comparam os resultados dos diferentes estudos. Diferenças nos métodos de seleção dos pacientes, coleta de saliva, tempo da coleta, técnicas utilizadas para as análises, tipo e tamanho da amostra da população estudada, tipo e severidade dos desgastes dentais, faixa etária dos indivíduos, nutrição e doenças gerais das amostras de estudo, podem limitar as comparações diretas entre os resultados da maioria dos estudos.

Apesar das limitações deste estudo, devido à dimensão da amostra, os resultados encontrados podem ajudar a demonstrar que os fatores comportamentais podem não ser os únicos fatores determinantes para o surgimento dos desgastes dentais como a literatura vem preconizando ao longo dos anos, mas que as características da saliva dos pacientes podem contribuir para o desenvolvimento (ou não) de lesões cervicais não cariosas. Estes resultados mostram a necessidade de mais pesquisas para confirmar e aprofundar os conhecimentos existentes sobre o assunto.

A análise da atividade de determinadas enzimas presentes na saliva e na película adquirida, pode ser uma indicação para próximos estudos, explicando mais especificamente a possível ação desses componentes nos desgastes dentais apresentados pelos pacientes. A realização de estudos clínicos que possam fazer um acompanhamento das condições bucais de uma amostra maior de pacientes portadores desta condição, também é sugerida.

7 CONCLUSÕES

A partir deste estudo, pode-se concluir que:

- As características relacionadas aos hábitos de higiene dental, dieta ácida, hábitos parafuncionais, presença de distúrbios gástricos, secura bucal e prévio tratamento periodontal, não mostraram relação com a presença de lesões cervicais não cariosas.
- Os pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas se queixaram mais de sensibilidade dental.
- A maior incidência de lesões cervicais não cariosas ocorre nos dentes posteriores e na maxila, sendo os pré-molares os dentes mais acometidos.
- As lesões cervicais não cariosas de pequena profundidade foram as mais observadas, em formato de cunha e acompanhadas de hipersensibilidade dentinária.
- Não se encontrou diferenças nos parâmetros salivares analisados (pH, capacidade tampão, fluxo salivar, concentração de proteínas totais, ureia, amilase, magnésio, fósforo e sódio) entre os pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas e os pacientes do grupo controle.
- Os pacientes portadores de lesões cervicais não cariosas apresentaram maior quantidade de cálcio na saliva não-estimulada e os pacientes do grupo controle apresentaram maior quantidade de potássio na saliva estimulada.

REFERÊNCIAS¹

Addy M, Hunter ML. Can tooth brushing damage your health? Effects on oral and dental tissues. *Int Dent J*. 2003;53 Suppl 3:177-86.

Afolabi AO, Shaba OP, Adegbulugbe IC. Distribution and characteristics of non carious cervical lesions in an adult Nigerian population. *Nig Q J Hosp Med*. 2012,Jan-Mar;22(1):1-6.

Ajcharanukul O, Kraivaphan P, Wanachantararak S, Vongsavan N, Matthews B. Effects of potassium ions on dentine sensitivity in man. *Arch Oral Biology*. 2007,Jul;52:632–9.

Almeida PDV, Gregio AMT, Machado MAN, Lima AAS, Azevedo LR. Saliva composition and function: a comprehensive review. *J Contemp Dent Pract*. 2008,Mar;9(3):72-80. Review.

Attin T, Buchalla W, Putz B. In vitro evaluation of different remineralization periods in improving the resistance of previously eroded bovine dentine against tooth-brushing abrasion. *Arch Oral Biol*. 2001,Sep;46(9):871-4.

Aw TC, Lepe X, Johnson GH, Mancl L. Characteristics of noncarious cervical lesions: a clinical investigation. *J Am Dent Assoc*. 2002,Jun;133(6):725-33.

Barbakow F, Lutz F, Imfeld T. Abrasives in dentifrices and prophylaxis pastes. *Quintessence Int*. 1987,Jan;18(1):17-22.

Bardow A, Lykkeaa J, Qvist V, Ekstrand K, Twetman S, Fiehn NE. Saliva composition in three selected groups with normal stimulated salivary flow rates, but yet major differences in caries experience and dental erosion. *Acta Odontol Scand*. 2014 Aug;72(6):466-73.doi:10.3109/00016357.2013.860621.

Bartlett DW. The role of erosion in tooth wear: aetiology, prevention and management. *Int Dent J*. 2005;55(4 Suppl 1):277-84. Review.

¹ De acordo com o estilo Vancouver.

Bartlett DW, Phillips K, Smith BGN. A difference in perspective—the North American and European interpretations of tooth wear. *Int J Prosthodont*. 1999 Sep-Oct; 12(5):401-8.

Bartlett DW, Shah P. A critical review of non-carious (wear) lesions and the role of abfraction, erosion, and abrasion. *J Dent Res*. 2006, Apr;85(4):306-12. Review.

Birkhed D, Heintze U. Saliva secretion rate, buffer capacity, and pH. In: Tenovou JO. *Human Saliva: clinical, chemistry and microbiology*. Flórida: CRC Press; 1989. p.25-73.

Brady JM, Woody RD. Scanning microscopy of cervical erosion. *J Am Dent Assoc*. 1977, Apr;94(4):726-9.

Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Stress-induced cervical lesions. *J Prosthet Dent*. 1992, May;67(5):718-22.

Brandini DA, de Sousa AL, Trevisan CI, Pinelli LA, do Couto Santos SC, Pedrini D, Panzarini SR. Noncarious cervical lesions and their association with toothbrushing practices: in vivo evaluation. *Oper Dent*. 2011,Nov-Dec;36(6):581-9.doi:10.2341/10-152-5.

Caraway WT. A stable starch substrate for the determination of amylase in serum and other body fluids. *Am J Clin Pathol*. 1959, Jul;32(1):97-9.

Carpenter G, Cotroneo E, Moazzez R, Rojas-Serrano M, Donaldson N, Austin R, et al. Composition of enamel pellicle from dental erosion patients. *Caries Res*. 2014;48(5):361-7.doi:10.1159/000356973.

Ceruti P, Menicucci G, Mariani GD, Pittoni D, Gassino G. Non carious cervical lesions. A review. *Minerva Stomatol*. 2006, Jan-Feb;55(1-2):43-57.

Chu CH, Pang KKL, Lo ECM. Dietary behavior and knowledge of dental erosion among Chinese adults. *BMC Oral Health*. 2010;13.doi:10.1186/1472-6831-10.13.

Coleman TA, Grippo JO, Kinderknecht KE. Cervical dentin hypersensitivity, part II: associations with abfraction lesions. *Quintessence Int*. 2000, Jul-Aug;31(7):466-73.

Corrêa MCCSF, Lerco MM, Cunha MLRS, Henry MACA. Salivary parameters and teeth erosions in patients with gastroesophageal reflux disease. *Arq Gastroenterol*. 2012, Jul-Sep;49(3):214-8.

Correr C, Alonso RC, Correa MA, Campos EA, Baratto-Filho F, Puppim-Rontani RM. Influence of diet and salivary characteristics on the prevalence of dental erosion among 12-year-old schoolchildren. *J Dent Child (Chic)*. 2009, Sep-Dec;76(3):181-7.

Davari AR, Ataei E, Assarzadeh H. Dentin hypersensitivity: etiology, diagnosis and treatment; a literature review. *J Dent (Shiraz)*. 2013, Sep;14(3):136-45. Review.

Dawes C. Fatores que influenciam na velocidade do fluxo e na composição da saliva. In: Edgar M, Dawes C, O'Mullane, D. *Saliva e saúde bucal: composição, função e efeitos protetores*. 3. ed. São Paulo: Santos; 2010. Capítulo 3, p. 32-49.

Dawes C. What is the critical pH and why does a tooth dissolve in acid? *J Can Dent Assoc*. 2003, Dec;69(11):722-4.

Dias ARC, Dias KRHC. Tratamento de lesões cervicais. *Pro-Odonto Estét*. 2009;3(2):67-103.

Dias ARC, Dias KRHC, Gonçalves AS, Barceleiro M. Tratamento de lesões cervicais. In: Pereira JC, Anauate-Netto C, Gonçalves SA. *Dentística: uma abordagem multidisciplinar*. São Paulo: Artes Médicas; 2014. Capítulo 11, p. 195-212.

Edgar WM. Saliva: its secretion, composition and functions. *Br Dent J*. 1992, Apr;172(9):305-12. Review.

Ervin JC, Bucher EM. Prevalence of toothroot exposure and abrasion among dental patients. *Dent Items Int*. 1944;66:760-9.

Gallien GS, Kaplan I, Owens BM. A review of noncarious dental cervical lesions. *Compendium*. 1994, Nov;15(11):1366-72, 1374;quiz1374.

Grippio JO. Abfractions: a new classification of hard tissue lesions of teeth. *J Esthet Dent*. 1991;3:14-9.

Grippio JO, Simring M, Coleman TA. Abfraction, abrasion, biocorrosion, and the enigma of noncarious cervical lesions: a 20-year perspective. *J Esthet Restor Dent*. 2012, Feb;24(1):10-23. Doi:10.1111/j.1708-8240.2011.00487.x.

Grippio JO, Simring M, Schreiner S. Attrition, abrasion, corrosion and abfraction revisited: a new perspective on tooth surface lesions. *J Am Dent Assoc*. 2004, Aug;135(8):1109–18.

Hannig C, Hannig M, Attin T. Enzymes in the acquired enamel pellicle. *Eur J Oral Sci*. 2005, Feb;113(1):2-13. Review.

Hannig M. The protective nature of the salivary pellicle. *Int Dent J*. 2002, Oct;52(S5):417-23.

Hara AT, Zero DT. The potential of saliva in protecting against dental erosion. *Monogr Oral Sci*. 2014;25:197-205.doi:10.1159/000360372.

Hassona Y, Scully C. Salivary changes in oral mucosal diseases. *Periodontology* 2000. 2016;70(1):111-27.

Hoepfner MG, Massarollo S, Bremm LL. Considerações clínicas das lesões cervicais não cariosas. *Publ UEPG Cienc Biol Saúde [Internet]*. 2007, Set-Dez [citado];13(3/4):81-6. Disponível em: <http://www.revistas2.uepg.br/index.php/biologica/article/view/463/464>

Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent*. 2001, Feb;85(2):162-9.

Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci*. 1996, Apr;104(2 Pt2):151-5.

Jaeggi T, Lussi A. Prevalence, incidence and distribution of erosion. *Monogr Oral Sci*. 2014; 25:55-73. doi:10.1159/000360973.

Jarvinen VK, Rytomaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res*. 1991, Jun;70(6):942–7.

Johansson AK, Lingstrom P, Birkhed D. Comparison of factors potentially related to the occurrence of dental erosion in high- and low-erosion groups. *Eur J Oral Sci.* 2002, Jun;110(3):204-11.

Kelly MP, Smith BGM. The effect remineralizing solution of tooth in vitro. *J Dent.* 1988, Jan;16(3):147-9.

Kliemann C. Lesões cervicais não-cariosas por abrasão (Escovação traumática). *J Bras Clin Estet Odontol.* 2002;6(33):204-9.

Kumar S, Singh SK, Gupta A, Roy S, Sareen M, Khajuria S. A profilometric study to assess the role of toothbrush and toothpaste in abrasion process. *J Dent (Shiraz).* 2015, Sep;16(3 Suppl):267-73.

Ladalarado TC, Pinheiro A, Campos RAC, Brugnera Júnior A, Zanin F, Albernaz PL, Weckx LL. Laser therapy in the treatment of dentine hypersensitivity. *Braz Dent J.* 2004;15(2):144-50.

Lee WC, Eakle WS. Possible role of tensile stress in the etiology of cervical erosive lesions of teeth. *J Prosthet Dent.* 1984, Sep;52(3):374-80.

Levitch LC, Bader JD, Shugars DA, Heymann HO. Non-carious cervical lesions. *J Dent.* 1994, Aug;22(4):195-207.

Li H, Zou Y, Ding G. Dietary factors associated with dental erosion: a meta-analysis. *PLoS One.* 2012;7(8):e42626.

Lussi A, Schaffner M. Progression of and risk factors for dental erosion and wedge-shaped defects over a 6-year period. *Caries Res.* 2000, Mar-Apr;34(2):182-7.

Lussi A, Lussi J, Carvalho TS, Cvikl B. Toothbrushing after an erosive attack: will waiting avoid tooth wear? *Eur J Oral Sci.* 2014, Oct;122(5):353-9. doi:10.1111/eos.12144.

Lussi A, Strub M, Schurch E, Schaffner M, Burgin W, Jaeggi T. Erosive tooth wear and wedge-shaped defects in 1996 and 2006: cross-sectional surveys of Swiss army recruits. *Swiss Dent J.* 2015;(125):13-20.

Malamud D. Saliva as a diagnostic fluid. *Dent Clin North Am.* 2011, Jan;55(1):159-78. doi:10.1016/j.cden.2010.08.004.

Mantzourani M, Sharma D. Dentine sensitivity: past, present and future. *J Dent.* 2013, Jul;41(Suppl 4):S3-17. doi:10.1016/s0300-5712(13)70002-2. Review.

Moazzez R, Bartlett D, Anggiansah A. Dental erosion, gastro-esophageal reflux disease and saliva: how are they related? *J Dent.* 2004, Aug;32(6):489-94.

Moritsuka M, Kitasako Y, Burrow MF, Ikeda M, Tagami J. The pH change after HCl titration into resting and stimulated saliva for a buffering capacity test. *Aust Dent J.* 2006;51(2):170-4.

Naidu GM, Ram KC, Sirisha NR, Sree YS, Kopuri RK, Satti NR, Thatimatla C. Prevalence of dentin hypersensitivity and related factors among adult patients visiting a dental school in Andhra Pradesh, Southern India. *J Clin Diagn Res.* 2014, Sep;8(9):ZC48-51.doi:10.7860/JCDR/2014/9033.4859.

Nauntofte B, Tenovuo JO, Lagerlof F. Secreção e composição da saliva. In: Fejerskov O, Kidd E. *Cárie Dentária: a doença e seu tratamento clínico.* São Paulo: Editora Santos; 2005. Capítulo 2, p.7-27.

Nicolau J. *Fundamentos de bioquímica oral.* Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.

Oliveira RL, Catão MHCV, Carneiro VSM. Prevalência de lesões cervicais não cáries em acadêmicos de Odontologia da Universidade Estadual da Paraíba. *Braz Dent Sci.* 2011;14(1-2):54-61.

Pegoraro LF, Scolaro JM, Conti PC, Telles D, Pegoraro TA. Noncarious cervical lesions in adults: prevalence and occlusal aspects. *J Am Dent Assoc.* 2005, Dec;136(12):1694-700. Erratum in: *J Am Dent Assoc.* 2006 Apr; 137(4):447.

Piangprach T, Hengtrakool C, Kukiattrakoon B, Kedjarune-Leggat U. The effect of salivary factors on dental erosion in various age groups and tooth surfaces. *J Am Dent Assoc.* 2009, Sep;140(9):1137-43.

Que K, Guo B, Jia Z, Chen Z, Yang J, Gao P. A cross-sectional study: non carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. *J Oral Rehabil.* 2013, Jan;40(1):24-32.

Rimondini L, Baroni C, Carrassi A. Ultrastructure of hypersensitive and non-sensitive dentine: a study on replica models. *J Clin Periodontol.* 1995, Dec; 22(12):899-902.

Santos FFC, Lopes FF, Thomaz EBAF, Benatti BB, Pereira AFV. Avaliação de lesões cervicais não-cariosas em adultos: Estudo piloto. *Pesq Bras Odontopediatr Clin Integr.* 2013;13(1):31-6.

Santos PPA, Iglesias DPP, Souza EL, Freitas RA, Galvão HC. Saliva: métodos atuais para coleta e obtenção da amostra. *Rev Fac Odontol Porto Alegre.* 2007;48(1/3):95-8.

Saxton CA, Cowell CR. Clinical investigation of the effects of dentifrices on dentin wear at the cemento-enamel junction. *J Am Dent Assoc.* 1981, Jan;102(1):38-43.

Schipper RG, Silletti E, Vingerhoeds MH. Saliva as research material: biochemical, physicochemical and practical aspects. *Arch Oral Biol.* 2007, Dec;(52)12:1114-35.

Schlueter N, Ganss C, Pötschke S, Klimek J, Hannig C. Enzyme activities in the oral fluids of patients suffering from bulimia: a controlled clinical trial. *Caries Res.* 2012; 46(2):130-9. doi:10.1159/000337105.

Senna P, Del Bel Cury A, Rösing C. Non-carious cervical lesions and occlusion: a systematic review of clinical studies. *J Oral Rehabil.* 2012, Jun;39(6):450-62. doi:10.1111/1365-2842.2012.02290.x.

Shellis RP, Addy M. The interactions between attrition, abrasion and erosion in tooth wear. *Monogr Oral Sci.* 2014;25:32-45. doi:10.1159/000359936.

Sobral MAP, Garone Netto N. Aspectos clínicos da etiologia da hipersensibilidade dentinária cervical. *Rev Odontol Univ São Paulo.* 1999;2(13):189-95.

Stafne EC, Lovstedt SA, Rochester M. Dissolution of tooth substance by lemon juice, acid beverages and acids some other sources. *J Am Dent Assoc.* 1947, May;34(9):586-92.

Tate Y, Yoshida K, Yoshida N, Iwaku M, Okiji T, Ohshima H. Odontoblast responses protein-25 immunohistochemistry. *Eur J Oral Sci.* 2006, Feb;114(1):50-7.

Telles D, Pegoraro LF, Pereira JC. Prevalence of noncarious cervical lesions and their relation to occlusal aspects: a clinical study. *J Esthet Dent.* 2000;12(1):10-5.

Tenovou J. Funções protetoras da saliva. In: Edgar M, Dawes C, O'Mullane D. *Saliva e saúde bucal: composição, funções e efeitos protetores.* 3. ed. São Paulo: Santos; 2010. Capítulo 7, p.103-19.

Tenovou J, Lagerlöf F. Saliva. In: Thylstrup A, Fejerskov O. *Textbook of clinical cariology.* 2ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994. p. 17–43.

Tomasik M. [Analysis of etiological factors involved in noncarious cervical lesions]. *Ann Acad Med Stetin.* 2006;52(3):125-36.

Torres CP, Chinelatti MA, Gomes-Silva JM, Rizóli FA, Oliveira MA, Palma-Dibb RG, Borsatto MC. Surface and subsurface erosion of primary enamel by acid beverages over time. *J Dent Bras.* 2010;21(4):337-45.

Tsiggos N, Tortopidis D, Hatzikyriakos A, Menexes G. Association between self-reported bruxism activity and occurrence of dental attrition, abfraction, and occlusal pits on natural teeth. *J Prosthet Dent.* 2008, Jul;100(1):41-6. doi:10.1016/S0022-3913(08)60135-3.

Wang P, Zhou Y, Zhu Y, Lin HC. Unstimulated and stimulated salivary characteristics of 12-13-year-old schoolchildren with and without dental erosion. *Arch Oral Biol.* 2011, Nov;56(11):1328-32. doi:10.1016/j.archoralbio.2011.04.013.

Weiler RM, Fisberg M, Barroso AS, Nicolau J, Simi R, Siqueira WL Jr. A study of the influence of mouth-breathing in some parameters of unstimulated and stimulated whole saliva of adolescents. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 2006, May;70(5):799-805.

West N, Seong J, Davies M. Dentine hypersensitivity. *Monogr Oral Sci.* 2014;(25):108-22. doi:10.1159/000360749.

Wiegand A, Muller J, Werner C, Attin T. Prevalence of erosive tooth wear and associated risk factors in 2–7-year-old German kindergarten children. *Oral Dis.* 2006, Mar;12(2):117-24.

Wood I, Jawad Z, Paisley C, Brunton P. Non-carious cervical tooth surface loss: A literature review. *J Dent*. 2008, Oct;36(10):759-66. doi:10.1016/j.dent.2008.06.004.

Yamashita FC, Nunes MCP, Bispo CGC, Yamashita AL, Yamashita IC, Peixoto IF. Prevalência de lesões cervicais não cariosas e da hiperestesia dentinária em alunos de Odontologia. *Rev Assoc Paul Cir Dent*. 2014;68(1):63-8.

Yip KHK, Smales RJ, Kaidonis JA. The diagnosis and control of extrinsic acid erosion of tooth substance. *Gen Dent*. 2003, Jul-Aug;51(4):250-353.

Zero DT. Etiology of dental erosion – extrinsic factors. *Eur J Oral Sci*. 1996, Apr;104(2 Pt2):162-77. Review.

Zero DT, Lussi A. Erosion – chemical and biological factors of importance to the dental practitioner. *Int Dent J*. 2005;55(4 Suppl1):285-90.

Zwier N, Huysmans MC, Jager DH, Ruben J, Bronkhorst EM, Truin GJ. Saliva parameters and erosive wear in adolescents. *Caries Res*. 2013;47(6):548-52. doi:10.1159/000350361.

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP**DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Comparação de parâmetros salivares de pacientes que apresentam lesões cervicais não cáries acompanhadas ou não de hipersensibilidade dentinária

Pesquisador: DANIELE FERREIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 43453315.6.0000.0075

Instituição Proponente: Universidade de São Paulo - Faculdade de Odontologia

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.015.003

Data da Relatoria: 08/04/2015

Apresentação do Projeto:

Nos dias atuais os profissionais de Odontologia têm se deparado com um novo cenário na prática clínica. Um conjunto de fatores levaram a essas mudanças, como a implementação de medidas preventivas dentre eles o emprego abrangente do flúor, presente na água de abastecimento e nos dentífricos comercializados. As mudanças no estilo de vida e no comportamento da população aliados ao amplo e fácil acesso às informações, levaram a uma maior conscientização sobre a importância dos hábitos de higiene oral e das visitas periódicas ao consultório odontológico. Aliado a isso, também tivemos o desenvolvimento de materiais e técnicas restauradoras mais adequadas e um maior acesso da população ao tratamento odontológico. Essas mudanças de comportamento proporcionaram ao longo do tempo a diminuição na incidência de lesões cáries e da doença periodontal nos pacientes, e em consequência a permanência dos dentes naturais na cavidade bucal por mais tempo, que tem conduzido ao aumento na incidência de desgastes dentais acompanhados ou não de sensibilidade. A manutenção dos dentes por um período mais prolongado na

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 05.508-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3091-7960 **Fax:** (11)3091-7814 **E-mail:** cepfo@usp.br

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

Continuação do Parecer: 1.015.003

cavidade bucal, permite que eles fiquem sujeitos a fatores etiológicos para a perda progressiva das estruturas dentais e consequente desenvolvimento de desgastes dentais. Uma variedade de estudos têm mostrado um aumento na prevalência de desgastes dentais nos indivíduos em todas as faixas etárias [Bartlett; Shah, 2006; Lussi et al., 2015; Jaeggi; Lussi, 2014]. Podemos destacar as Lesões Cervicais Não Cariosas (LCNC), caracterizadas pela perda de estrutura dental na região cervical dos dentes, junto a junção esmalte-cimento, e causadas por mecanismos não relacionados ao processo de cárie [Ceruti et al., 2006]. As LCNCs são consideradas de origem multifatorial, pois geralmente dois ou mais fatores etiológicos estão presentes e atuam com intensidade, duração e frequência variáveis para o seu aparecimento e/ou progressão [Torres et al., 2010]. Podem ser decorrentes de processos crônicos de dissolução ácida, do desgaste mecânico repetitivo e de traumas oclusais, denominados erosão, abrasão e abfração, respectivamente. Essas lesões podem prejudicar a estética, causar comprometimento da função e com frequência podem estar associadas a um quadro de hipersensibilidade dentinária (HD) [Addy; Hunter, 2003]. A HD é caracterizada por uma sintomatologia dolorosa que se apresenta de forma aguda e transitória, causada por diferentes estímulos, o que torna-se desconfortável para o paciente [Rimondini et al., 1995]. Está condição pode gerar efeitos negativos sobre a qualidade de vida, provocando a alteração e restrição da dieta e dos bons hábitos de higiene oral [Chu et al., 2010]. A dentina exposta pode manifestar-se acompanhada ou não de HD. Diversos fatores podem estar relacionados a essa condição e a saliva pode atuar contribuindo para manter os túbulos dentinários abertos ou vedados. Sua ação pode ocorrer através da precipitação de proteínas salivares e fosfato de cálcio no interior dos túbulos, bloqueando e impedindo a transmissão do impulso nervoso. A adsorção de componentes salivares e proteínas plasmáticas na superfície da dentina acaba diminuindo a sintomatologia [Ladalaro et al., 2004; Tate et al., 2006]. A saliva é um fator biológico que tem mostrado importante papel nos fenômenos ocorridos na cavidade bucal, interferindo e contribuindo inclusive para uma variabilidade dos desgastes dentais exibidos pelos indivíduos [Shellis; Addy, 2014]. A velocidade

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 05.508-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3091-7960 **Fax:** (11)3091-7814 **E-mail:** cepfo@usp.br

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

Continuação do Parecer: 1.015.003

do fluxo, natureza e duração do estímulo, ritmo circadiano e o grau de contribuição das diferentes glândulas podem afetar a concentração da saliva, assim como a variação individual e entre os indivíduos [Edgar, 1992; Dawes, 2010]. Grande parte dos estudos relacionando o desgaste dental e a saliva, se concentram em investigar diferenças na saliva de pacientes que apresentam desgastes dentais erosivos em relação a grupos controle sem o referido desgaste [Zwier et al., 2013; Bardow et al., 2013; Wang et al., 2011; Corrêa et al., 2012]. Porém observam-se resultados conflitantes nestes estudos, mostrando uma dificuldade em identificar os fatores de proteção salivares nos desgastes dentais erosivos. Alguns estudos não identificam alterações ou diferenças nas propriedades salivares entre os grupos com e sem desgaste erosivo, enquanto outros conseguem identificar importantes alterações nos parâmetros salivares [Correr et al., 2009; Wang et al., 2011]. Zwier et al (2013) mostraram que o fluxo salivar não-estimulado de indivíduos com erosão era menor e a concentração de cloreto na saliva não-estimulada era maior quando comparado ao grupo controle sem desgaste. Wang et al (2011) não encontraram diferenças nos parâmetros salivares avaliados entre adolescentes com e sem erosão. Piangprach et al (2009) avaliaram o efeito de fatores salivares na erosão dental em vários grupos etários, mostrando que pacientes isentos de desgaste dental erosivo apresentaram maior capacidade tampão e maior concentração de ureia, já aqueles que apresentavam lesões de erosão apresentavam alterações no fluxo salivar e na concentração de proteínas totais. No estudo de Bardow et al (2013) foram avaliados três grupos de indivíduos com diferentes experiências de doenças dentárias porém com taxas de fluxo salivar estimulado considerado normais. O estudo mostrou que os indivíduos saudáveis com pouquíssima experiência de cárie e erosão, apresentavam composição e características físico-químicas da saliva mais favoráveis, como altas concentrações de cálcio, fosfato e bicarbonato comparado aos indivíduos com doenças dentárias. O efeito da composição da saliva sobre doenças dentárias como o desgaste dental erosivo tem sido estudados, porém diferenças nos métodos de coleta de saliva, bem como o tempo de coleta, as

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 05.508-900
UF: SP **Município:** SAO PAULO
Telefone: (11)3091-7960 **Fax:** (11)3091-7814 **E-mail:** cepfo@usp.br

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP

Continuação do Parecer: 1.015.003

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

1. FOLHA DE ROSTO - OK
2. TCLE - OK
3. AUTORIZAÇÃO CLÍNICA - OK

Recomendações:

Tendo em vista a legislação vigente, devem ser encaminhados ao CEP-FOUSP relatórios parciais anuais referentes ao andamento da pesquisa e relatório final, utilizando-se da opção "Enviar Notificação" (descrita no Manual "Submeter Notificação", disponível na Central de Suporte - canto superior direito do site www.saude.gov.br/plataformabrasil).

Qualquer alteração no projeto original deve ser apresentada "emenda" a este CEP, de forma objetiva e com justificativas para nova apreciação.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Documentos obrigatórios apresentados de maneira correta.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

SAO PAULO, 08 de Abril de 2015

Assinado por:
Maria Gabriela Haye Biazevic
(Coordenador)

Endereço: Av Prof Lineu Prestes 2227
Bairro: Cidade Universitária CEP: 05.508-900
UF: SP Município: SAO PAULO
Telefone: (11)3091-7960 Fax: (11)3091-7814 E-mail: cepfo@usp.br

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
FACULDADE DE ODONTOLOGIA

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Título do projeto: Comparação de parâmetros salivares de pacientes que apresentam lesões cervicais não cariosas acompanhadas ou não de hipersensibilidade dentinária.

Pesquisadores Responsáveis pela Pesquisa:

- Daniele Ferreira – Aluna de Pós-Graduação (Mestrado) da FOUSP;
- Profª Drª Maria Angela Pita Sobral – Professora Associada do Departamento de Dentística da FOUSP.

Instituição/Departamento participante da Pesquisa:

- Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP)
Departamento de Dentística.

Local da realização da Pesquisa:

- Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo (FOUSP).

Contato: Para esclarecimentos de dúvidas ou assistência.

- **Telefone:** (11) 97124-0326 (Daniele Ferreira)
- **Email:** daniele.ferreira@usp.br

Prezado (a) Sr.(a),

Gostaríamos de convidá-lo(a) para participar desta pesquisa, cujo título é "Comparação de parâmetros salivares de pacientes que apresentam lesões cervicais não cariosas acompanhadas ou não de hipersensibilidade dentinária", que tem o objetivo de verificar alterações na saliva dos pacientes que possuem desgastes nos dentes acompanhados de sensibilidade ou não. Sua participação é *totalmente voluntária*, de forma que você poderá desistir de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade à continuidade do tratamento ou perda de benefícios aos quais você tem direito.

Este TCLE está elaborado em *duas vias*, uma para o participante e uma para o pesquisador. Antes de concordar em participar desta pesquisa é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento.

Esta pesquisa será realizada através das seguintes etapas: obtenção de informações sobre hábitos, dieta e tratamentos através de um questionário, um exame clínico para a detecção de desgastes e sensibilidade dental, e coleta de uma pequena amostra da sua saliva para análise química. Todas as etapas podem ser realizadas em uma única consulta clínica que deve durar aproximadamente 30 minutos.

APÊNDICE A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

Os pesquisadores estarão disponíveis e deverão responder todas as suas dúvidas antes que você decida participar.

Esta pesquisa trará como benefício um maior conhecimento sobre o desenvolvimento dos desgastes dentais e da sensibilidade dental, sem benefício direto para o participante, mas sim implicando na melhora da qualidade de vida dos indivíduos.

Os possíveis desconfortos e/ou riscos para o participante da pesquisa são considerados mínimos, pois estará sempre acompanhado dos pesquisadores em todas as etapas da pesquisa.

Será garantido o ressarcimento de despesas com transporte e alimentação, do participante da pesquisa e seu acompanhante, decorrentes da participação nesta pesquisa.

As informações fornecidas por você serão confidenciais e de conhecimento apenas dos pesquisadores responsáveis. Você não será identificado em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma.

Todas as amostras de saliva coletadas serão **descartadas** ao final da pesquisa.

"Se houver dúvidas sobre a ética da pesquisa entre em contato com o **Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Odontologia** - Av. Prof. Lineu Prestes 2227, 05508-000 - São Paulo, telefone (11) 30917960 ou pelo e-mail cepfo@usp.br – Horário de Funcionamento: de segunda a sexta-feira das 8 às 17hrs exceto feriados e recesso universitário. O comitê é um colegiado interdisciplinar e independente, de relevância pública, de caráter consultivo, deliberativo e educativo, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos.

Após ter sido informado e ter minhas dúvidas suficientemente esclarecidas pelo pesquisador concordo em participar de forma voluntária desta pesquisa. Estou recebendo uma cópia deste termo.

NOME (por extenso): _____

DATA: ____/____/____ LOCAL: _____

Assinatura (Participante da Pesquisa) e N° documento de identificação

Agradecemos à atenção,

Daniele Ferreira (aluna de mestrado Dentística/FOUSP) CRO 105053

Profª Drª Maria Angela Pita Sobral CRO 23336

APÊNDICE B – Questionário

QUESTIONÁRIO

Dados Pessoais:

Nome: _____

Idade: _____ Gênero: ☐ F ☐ M

1) Você fez algum tipo de tratamento periodontal (raspagens ou cirurgia) nos últimos 6 meses?

Sim () Não ()

2) Quantas vezes escova os dentes por dia?

até () 2 () 3 () 4

3) Qual o tipo de escova você usa:

() macia () média () dura

4) Você julga escovar os dentes com muita força?

Sim () Não ()

5) Você utiliza o fio dental?

Sim () Não ()

6) Você consome algum desses alimentos?

a) refrigerantes Sim () Não ()

b) frutas ácidas Sim () Não ()

c) vinagre Sim () Não ()

d) vinho Sim () Não ()

e) bebida alcoólica (indicar: _____) Sim () Não ()

f) bebidas esportivas Sim () Não ()

g) sucos de frutas Sim () Não ()

7) Você possui algum distúrbio gastro-esofágico como refluxo?

APÊNDICE B – Questionário

Sim () Não ()

8) Você possui algum distúrbio alimentar que cause vômitos recorrentes, tipo bulimia?

Sim() Não ()

9) Você possui bruxismo?

Sim () Não ()

10) Você fez tratamento ortodôntico?

Sim () Não ()

11) Toma medicamentos? Todos os dias? Qual(is)?

12) Tem sensação de boca seca ou que possui pouca saliva?

Sim () Não ()

13) Sente sensibilidade nos dentes?

Sim () Não ()

14) Se sente sensibilidade nos dentes, marque em que situação costuma sentir:

Ingere alimento gelado ()

Ingere alimento quente ()

Ingere alimento doce ()

Ingere alimento ácido ()

Escovação ()

Jato de ar ()

Respiração bucal ()

15) Faz uso de pasta de dente para dentes sensíveis?

Sim () Não ()

APÊNDICE C – Ficha Clínica/Odontograma

EXAME CLÍNICO - ODONTOGRAMA

Legenda:**X** – Dente Ausente**1** – LCNC**2** – Recessão Gengival**3** – Com HD**4** – LCNC Restaurada**P** – Formato arredondado**C** – Formato cunha**Cor vermelha** – lesão profunda (mais que 2 mm)**Cor verde** – lesão média (1-2 mm)**Cor azul** – lesão rasa (menor que 1mm)