

UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PPG – MESTRADO EM CLÍNICA ODONTOLÓGICA

ISABELA DEFILIPO VIEIRA

**VERIFICAÇÃO DA PRESENÇA E ABERTURA DOS TÚBULOS DENTINÁRIOS
EM PACIENTES PORTADORES DE RECESSÃO GENGIVAL COM
E SEM HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA POR
MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA**

Juiz de Fora

2011

ISABELA DEFILIPO VIEIRA

**VERIFICAÇÃO DA PRESENÇA E ABERTURA DOS TÚBULOS DENTINÁRIOS
EM PACIENTES PORTADORES DE RECESSÃO GENGIVAL COM
E SEM HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA POR
MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA**

Dissertação apresentada ao PPG –
Mestrado em Clínica Odontológica da
Faculdade de Odontologia da
Universidade Federal de Juiz de Fora,
como parte dos requisitos para obtenção
do grau de Mestre em Clínica
Odontológica.

Orientador: Prof. Dr. Antônio Márcio Resende do Carmo

Co-orientadora: Prof^a. Dra. Maria das Graças Afonso de Miranda Chaves

Juiz de Fora

2011

Vieira, Isabela Defilipo.

Verificação da presença e abertura dos túbulos dentinários em pacientes portadores de recessão gengival com e sem hipersensibilidade dentinária por microscopia eletrônica de varredura / Isabela Defilipo Vieira. – 2011.

95 f.: il.

Dissertação (Mestrado em Clínica Odontológica)—Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011.

1. Dentística. 2. Retração Gengival. 3. Sensibilidade da Dentina. I. Título.

CDU 616.314-089

ISABELA DEFILIPO VIEIRA

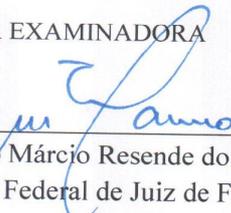
**“VERIFICAÇÃO DA PRESENÇA E CARACTERÍSTICA DOS TÚBULOS
DENTINÁRIOS POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA EM
PACIENTES PORTADORES DE RECESSÃO GENGIVAL COM E SEM
HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA”**

ORIENTADOR: Prof. Dr. Antônio Márcio Resende do Carmo

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia, da
Universidade Federal de Juiz de Fora, como parte dos requisitos (parcial) para obtenção
do título de Mestre em Clínica Odontológica.

Aprovado em 20/06/11

BANCA EXAMINADORA



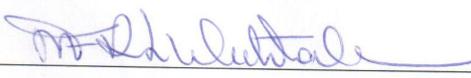
Prof. Dr. Antônio Márcio Resende do Carmo
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. Márcio Eduardo Vieira Falabella
Universidade Federal de Juiz de Fora



Prof. Dr. José Roberto Rodrigues
Universidade Estadual Paulista



Prof.ª Dr.ª Maria Filomena Rocha Lima Huhtala
Universidade Estadual Paulista

Aos meus *pais Luiz Gonzaga e Míriam*,
que sempre estenderam a mão quando
precisei não me deixando desistir dos
meus sonhos.

Aos meus *irmãos Marcelo e Marília*,
pelo carinho e união que sempre nos
fortaleceram.

AGRADECIMENTOS

A *Deus*, sempre presente em minha vida, iluminando meus caminhos. Agradeço por todas as minhas realizações e por tudo aquilo que ainda hei de realizar.

À *minha querida avó Carminha*, pelas palavras de amor proferidas durante os momentos de cansaço.

Ao meu amor *Ramon*, pelo grande carinho, compreensão e apoio incondicional.

De forma muito especial, ao *Diretor da Faculdade de Odontologia* e meu *orientador, Professor Doutor Antônio Márcio Resende do Carmo*, que apesar das inúmeras responsabilidades sempre esteve pronto para orientar-me no que foi preciso conduzindo-me durante o desenvolvimento dessa pesquisa. Obrigado por tornar-me uma *Mestra na admirável arte da Odontologia*.

À *minha co-orientadora, Professora Doutora Maria das Graças Afonso de Miranda Chaves*, pela inesgotável dedicação, competência e boa vontade.

Ao *Professor Doutor Márcio Eduardo Vieira Falabella*, que mesmo com tantos afazeres, sempre esteve pronto e disposto para sanar minhas dúvidas e repassar seus conhecimentos científicos. Além do carinho, pela presença sempre espontânea, otimista e compreensiva, encorajando-me sempre a crer em um futuro melhor e a prosseguir com afinco em minha carreira.

Meu agradecimento especial à *Professora Doutora Marília Nalon Pereira*, pelo enorme carinho. Minha eterna gratidão por sua assistência sempre presente por suas palavras e atitudes seguras e pelas lições que me foram transmitidas juntamente com seu conhecimento científico.

Ao *Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro*, na pessoa do *Joel*, pelo carinho e receptividade no Laboratório de Microscopia Eletrônica de Varredura.

À *Professora Doutora Beatriz Aarestrup*, que me recebeu prontamente para o auxílio na leitura de microscopia eletrônica de varredura.

Aos *Professores do Curso de Mestrado em Clínica Odontológica*, agradeço o carinho, a presteza, os ensinamentos científicos que sempre foram prontamente a mim direcionados.

Ao *grande amigo Jean Marcel de Oliveira*, pelo carinho e confiança.

Ao *amigo Hélio Machado Siqueira Júnior*, que se tornou um pai com todo seu carinho, palavras de ajuda e exemplo fazendo com que essa jornada se tornasse mais leve e mais fácil de ser concluída.

Ao *amigo José Ricardo dos Reis*, meu padrinho do coração, que com todo seu apoio e dedicação não me permitiu desanimar.

Aos *meus amigos* Aline, Daniela, Diego, Gláucia, Janine, Jê, José Carlos, Laura, Laurinha, Lorena, Lud, Mara, Marina e Maurinho, que sempre torceram pelo meu sucesso.

Aos *colegas da 3ª turma do Mestrado*, que compartilharam horas no aprofundamento do saber profissional, trocando idéias e atingindo metas comuns.

Aos *pacientes que participaram deste estudo*, sem os quais esta pesquisa não seria possível.

A todos, minha eterna gratidão...

"Deus nos fez perfeitos e não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos.

Fazer ou não fazer algo, só depende de nossa vontade e perseverança."

- Eu sei como ele conseguiu.

Todos perguntaram: - Pode nos dizer como?

- É simples, respondeu Einstein.

- Não havia ninguém ao seu redor, para lhe dizer que não seria capaz.

Albert Einstein

RESUMO

O objetivo deste estudo foi verificar a presença e abertura dos túbulos dentinários em pacientes portadores de recessão gengival com e sem hipersensibilidade dentinária por microscopia eletrônica de varredura. Foram selecionados 11 pacientes onde foram avaliados os dentes sensíveis e não sensíveis, sendo constituídos dois grupos (n = 11), onde GE – experimental, onde foram considerados os dentes com hipersensibilidade e GC – controle, os dentes não sensíveis. Para a seleção dos dentes do GE, utilizou-se jato de ar por 3 segundos, sendo escolhido aquele em que o paciente relatou maior dor e para o GC utilizou-se o mesmo procedimento, sendo selecionado, aleatoriamente, um dos dentes em que o paciente não relatou dor. No exame periodontal foi mensurado o nível clínico de inserção no sítio vestibular, sendo o exame realizado por um único examinador devidamente calibrado. A partir das moldagens com silicona de adição foram obtidas réplicas negativas para análise em microscópio eletrônico de varredura para verificação da presença e características dos túbulos dentinários frente aos GE e GC. A medida de 2 mm do nível clínico de inserção foi prevalente com 63,60% (n = 7) para o GC, seguida de 3 mm com 45,50% (n = 5) para o GE. O nível clínico de inserção dos dentes do GC atingiu uma média de $2,45 \pm 0,69$ mm e do GE, $3,18 \pm 1,16$ mm. Quanto à presença e características ultramicroscópicas dos túbulos dentinários, a Prova dos Sinais demonstrou que a média de abertura dos túbulos dentinários do GE foi maior que do GC, $57,72 \mu\text{m}$ e $34,82 \mu\text{m}$, respectivamente. Quanto ao número de túbulos dentinários, a situação se repetiu, porém com uma média de 1,45 para o GC e 3,18 para o GE ($p = 0,044$). Portanto, com base nos resultados obtidos neste estudo, foi possível concluir que pacientes portadores de recessão gengival com hipersensibilidade dentinária cervical apresentam túbulos dentinários em maior número e abertos ou semiabertos com diferentes diâmetros e que a técnica da réplica negativa analisada por microscopia eletrônica de varredura demonstrou ser uma importante ferramenta para visualização de túbulos dentinários.

Palavras-chaves: Recessão gengival. Hipersensibilidade. Dentina. Microscopia eletrônica de varredura.

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the presence and opening of dentinal tubules, by scanning electron microscopy, in teeth of patients with gingival recession with and without dentin hypersensitivity. Eleven patients were selected, and sensitive and non-sensitive teeth were evaluated and divided into two groups (n = 11), where GE – experimental, which were considered hypersensitive teeth and GC – control, non-sensitive teeth. For the selection of the teeth of GE, air blast was used for 3 seconds, and was chose the one which the patient reported increased pain and the GC used the same procedure, selecting randomly, a tooth where the patient reported no pain. Periodontal examination measured the clinical attachment level at buccal side, and the examination was performed by a single examiner calibrated. From the impressions with vinyl polysiloxane, negative replica was obtained for analysis in scanning electron microscope to detect the presence and characteristics of dentinal tubules compared to the GE and GC. The measurement of 2 mm of clinical attachment level was prevalent in 63.60% (n = 7) for the GC, followed by 3 mm with 45.50% (n = 5) for GE. The clinical attachment level of the teeth of GC averaged 2.45 ± 0.69 mm and GE, 3.18 ± 1.16 mm. Regarding the presence and ultramicroscopic characteristics of dentinal tubules, the Statistical Test Signals showed that the average opening of dentinal tubules of GE was higher than the GC, $57.72 \mu\text{m}$ and $34.82 \mu\text{m}$, respectively. Regarding the number of dentinal tubules, the situation was repeated, but with an average of 1.45 for GC and 3.18 for GE ($p = 0.044$). Therefore, based on the results of this study, it can be concluded that patients with gingival recession and dentin hypersensitivity present dentinal tubules in greater numbers and open or half-open with different diameters and that the technique of negative replica analyzed by scanning electron microscopy is an important tool for visualization of dentinal tubules.

Keywords: Gingival retraction. Hypersensitivity. Dentin. Scanning electron microscopy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Demonstrativo dos materiais utilizados no estudo.....	46
Fotografia 1 –	Área de recessão de um dos pacientes.....	47
Fotografia 2 –	Área de recessão de um dos pacientes.....	48
Fotografia 3 –	Área de recessão de uma das pacientes.....	48
Fotografia 4 –	Medida do NCI.....	49
Fotografia 5 –	Embalagem da silicona de adição (Express 3M [®]) utilizada no estudo.....	50
Fotografia 6 –	Manipulação da pasta densa da silicona de adição (Express 3M [®]).....	51
Fotografia 7 –	Manipulação da pasta fluida da silicona de adição (Express 3M [®]), sendo manipulada de acordo com as recomendações do fabricante.....	51
Fotografia 8 –	Realização da moldagem com silicona de adição (Express 3M [®]) em um dos pacientes do estudo.....	52
Fotografia 9 –	Réplica negativa para análise em MEV.....	52
Fotografia 10 –	Armazenagem de uma das réplicas negativa.....	53
Fotografia 11 –	Aparelho Íons Sputter (Balzers SCD 040) marca JEOL [®] modelo JSM – 5800 LV regulado para 10 kV do Laboratório de Microscopia do Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ).....	53
Fotografia 12 –	Algumas réplicas negativas metalizadas em ouro para leitura em MEV.....	54
Fotografia 13 –	Uma das réplicas negativas metalizada em ouro para leitura em MEV.....	54
Fotografia 14 –	Microscópio eletrônico de varredura marca JEOL [®] modelo JSM – 5800 LV do Laboratório de Microscopia do Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ).....	55
Fotografia 15 –	Programa AxioVison 3.1.	55
Gráfico 1 –	Gênero e a cor da pele dos pacientes participantes do estudo.....	57

Gráfico 2 –	Dados obtidos sobre a escovação dentária dos pacientes.....	58
Gráfico 3 –	Hábitos alimentares dos pacientes.....	58
Gráfico 4 –	Elementos dentários dos pacientes da pesquisa.....	59
Gráfico 5 –	Correlação dos dentes sensíveis (GE) e não sensíveis (GC) dos pacientes da pesquisa.....	60
Gráfico 6 –	Medidas do NCI (mm) dos dentes de ambos os grupos de dentes dos pacientes do estudo.....	61
Fotografia 16 –	Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 43 do paciente “10” do GC com aumento de 2000X.....	63
Fotografia 17 –	Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 44 do paciente “10” do GE com aumento de 2000X.....	64
Fotografia 18 –	Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 34 do paciente “11” do GC com aumento de 100X.....	65
Fotografia 19 –	Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 33 do paciente “11” do GE com aumento de 100X.....	65
Fotografia 20 –	Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 24 do paciente “6” do GC com aumento de 300X.....	66
Fotografia 21 –	Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 25 do paciente “6” do GE com aumento de 300X.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Média e desvio-padrão do NCI (mm) dos dentes dos pacientes quanto ao gênero.....	61
Tabela 2 – Média e desvio-padrão do NCI (mm) dos dentes dos pacientes quanto à faixa etária.....	62
Tabela 3 – Média da medida de abertura (μm) e o número dos túbulos dentinários encontrados no GC e no GE.....	67
Tabela 4 – Média e desvio-padrão das médias de abertura (μm) e do número dos túbulos dentinários encontrados no GC e no GE (Prova dos Sinais).....	68

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E SÍMBOLOS

- NaCl - Cloreto de sódio
- EDS - Energy Dispersive Spectroscopy
- g - Gramas
- GC - Grupo controle
- GE - Grupo experimental
- HEMA - hidroxí-etil-metacrilato
- HSDC - Hipersensibilidade dentinária cervical
- = - Igual
- IME/RJ - Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro
- IASP - *International Association for the Study of Pain*
- JCE - Junção cimento-esmalte
- LCNC - Lesões cervicais não cariosas
- ± - Mais ou menos (desvio-padrão)
- ® - Marca registrada
- < - Menor que
- µL - Microlitros
- µm - Micrômetros
- MEV - Microscopia eletrônica de varredura
- mm - Milímetros
- mm² - Milímetros quadrados
- nm - Nanômetro
- NCI - Nível clínico de inserção
- nº. - Número
- ppm - Parte por milhão
- % - Percentual
- pH - Potencial hidrogeniônico
- SBED - Sociedade Brasileira para Estudo da Dor
- UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	18
2.1 Recessão Gengival.....	18
2.2 Considerações sobre Dor.....	20
2.3 Hipersensibilidade Dentinária (HSDC).....	23
2.3.1 Túbulos dentinários.....	29
2.4 Microscopia Eletrônica de Varredura.....	30
2.4.1 Técnica de Réplica em Associação à Microscopia Eletrônica de Varredura.....	31
2.5 Estudos.....	31
3 PROPOSIÇÃO.....	45
4 METODOLOGIA.....	46
4.1 Aspectos Éticos.....	46
4.3 Material.....	46
4.4 Método.....	47
4.5 Análise Estatística.....	56
5 RESULTADOS.....	57
6 DISCUSSÃO.....	69
7 CONCLUSÃO.....	74
REFERÊNCIAS.....	75
APÊNDICES.....	82
Apêndice A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa.....	83
Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	85
Apêndice C – Ficha para Obtenção da História Médica.....	86
Apêndice D – Ficha para Obtenção da História Odontológica.....	87
Apêndice E – Ficha para Anotação da Recessão Gengival.....	88
Apêndice F – Análise Estatística.....	89

1 INTRODUÇÃO

As recessões ou retrações gengivais são motivo de consulta frequente na clínica diária. Provocam no paciente o medo da perda do dente e, ao mesmo tempo, um sentimento de aspecto antiestético. Podem ser definidas como o deslocamento da margem gengival apicalmente à junção cimento-esmalte (JCE) (MATHEWS; TABESH, 2005). É um problema frequente na população, podendo acometer mais de 50% da população brasileira (SUSIN et al., 2004). Esta condição pode levar ao desenvolvimento de hipersensibilidade dentinária cervical (HSDC), facilitando o acúmulo de placa bacteriana e ocorrência de cáries em raiz dentária (WENNOSTRÖM et al., 1999). A etiologia é considerada multifatorial (BORGHETTI; MONNET-CORTI, 2002).

A dor é um fenômeno universal e é uma importante consideração para o profissional da saúde, visto que este tem a função de verificar a dor do paciente, intervir e avaliar a sua causa (PEREIRA; ZAGO, 1998). É um mecanismo de proteção do corpo e ocorre em qualquer tecido que esteja sendo lesado, fazendo com que o indivíduo reaja para remover o estímulo doloroso (LENT, 2001). É importante reconhecer que o nível de limiar da dor é subjetivo e pode variar entre os indivíduos (WENNOSTRÖM; HEIJL; LINDHE, 1999). A dor é, indubitavelmente, o sintoma mais comum que leva o paciente a procurar o cirurgião-dentista. Dentre os principais motivos desta visita, destaca-se a HSDC, uma sensação negativa e que requer tratamento específico (MAFRA; PORTO, 2008). A dor da HSDC é semelhante à pulpite reversível (SIQUEIRA JÚNIOR; LOPES, 2004).

O entendimento dos mecanismos sensoriais que geram dor nos indivíduos tem merecido grande destaque na pesquisa odontológica. Essa importância é maior ainda visto que a HSDC representa um desfecho real na Odontologia – a dor (SALLUM, RÖSING; LOTUFO, 2008).

A HSDC é caracterizada por uma dor curta e aguda proveniente da dentina exposta ao meio bucal em resposta a um estímulo térmico, volátil, tátil, osmótico ou químico e que não pode ser atribuído a outra forma de defeito ou patologia dental (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987; BERGENHOLTZ; HASSELGREN, 2005; MAFRA; PORTO, 2008; MATIAS et al., 2010; SIQUEIRA JÚNIOR; LOPES, 2004; SOBRAL; GARONE NETO, 1999). A etiologia é multifatorial, sendo que a dor se instala principalmente quando a

dentina da região cervical fica exposta ao meio bucal (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987; MAFRA; PORTO, 2008; MATIAS et al., 2010; SOBRAL; GARONE NETO, 1999). O fenômeno doloroso persiste somente enquanto os estímulos térmicos, químicos e mecânicos são aplicados, variando de uma leve sensibilidade a uma dor severa (HOLLAND et al., 1997; MAFRA; PORTO, 2008; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999), e desaparece uma vez que o estímulo é removido (BERGENHOLTZ; HASSELGREN, 2005; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). Essa dor exacerbada pode impedir a correta alimentação e manutenção dos hábitos de higiene bucal, pois até o toque da escova dental durante a escovação pode causar dor (HOLLAND et al., 1997; NOYA et al., 2004; SOBRAL, 2003; VILLA; BREGAGNOLO; LIZARELLI, 2001).

O fato de as superfícies radiculares se tornarem sensíveis a uma grande variedade de estímulos externos após instrumentação periodontal não é surpresa, uma vez que os túbulos dentinários se tornam descobertos ao ambiente oral e estão sujeitos a forças hidrodinâmicas (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987; PASHLEY, 1996). Isto explica uma variedade de estímulos que causam respostas, que podem desencadear movimentos súbitos de líquidos nos túbulos dentinários e conseqüentemente induzir uma sensação dolorosa de acordo com a teoria da hidrodinâmica de sensibilidade dentinária (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987; NAKABAYASHI; PASHLEY, 2000; PASHLEY, 1996).

Um dos estudos pioneiros sobre a epidemiologia da HSDC foi o de Graf e Galasse (1977) onde relataram que um em sete pacientes adultos sofre de HSDC em um ou mais dentes (DOWELL; ADDY, 1983). Os estudos clínicos a respeito da HSDC tratam basicamente da dor decorrente de exposição dentinária nas lesões cervicais não cariosas (LCNC) e seus possíveis tratamentos. Conforme referenciado por Gillam et al. (1997), a avaliação clínica em pacientes com HSDC é problemática a partir do momento em que vários fatores podem modificar a resposta do paciente.

Atualmente, a teoria mais aceita é a de Brännström e Aström (1964), que propuseram que o estímulo produtor da dor é transmitido à polpa por um mecanismo hidrodinâmico, de movimento rápido do líquido nos túbulos dentinários. Cita também, que cada milímetro quadrado de dentina consiste de aproximadamente 30.000 capilares e também contém um líquido claro. O calor provoca uma expansão do fluido e a força osmótica do açúcar e do frio, provocam contração (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987; GONÇALVES et al., 2007; SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008). Dentes diagnosticados

com hipersensibilidade dentinária cervical têm maior número de túbulos dentinários abertos de maior diâmetro na superfície (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987).

Vários termos são usados para esse desconforto: hipersensibilidade dentinária cervical; sensibilidade dentinária; hipersensibilidade dentinária; hipersensibilidade da dentina; hipersensibilidade/sensibilidade cervical; hipersensibilidade/sensibilidade radicular; hipersensibilidade/sensibilidade cementária, dentinalgia e hiperestesia dentinária (BERGENHOLTZ; HASSELGREN, 2005; GONÇALVES et al., 2007; MAFRA; PORTO, 2008; MATIAS et al., 2010; SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008), o que reflete a confusão que ainda existe a respeito da sua etiologia (BERGENHOLTZ; HASSELGREN, 2005; MAFRA; PORTO, 2008). Em vista disso, neste estudo será utilizado o termo “hipersensibilidade dentinária cervical – HSDC”.

Quando não é possível observar-se diretamente a superfície de um espécime, pode-se fazê-la por MEV. Essa técnica é também indicada quando se deseja observar mudanças na superfície de um mesmo espécime e, ainda, quando procedimentos convencionais podem causar alterações inaceitáveis no espécime (BOZOLLA; RUSSEL, 1999). Trabalhos *in vitro* demonstraram que, microscopicamente, a topografia da dentina hipersensível difere da topografia da dentina não sensível. A dentina exposta hipersensível apresenta túbulos dentinários abertos, enquanto na dentina insensível os túbulos encontram-se obliterados com *debris* ou dentina peritubular (PASHLEY, 1992; RIMONDINI; BARONI; CARRASSI, 1995; YOSHIYAMA et al., 1989). Além disso, o número e o diâmetro dos túbulos presentes na dentina hipersensível por unidade de área são significativamente maiores em comparação à dentina não sensível (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987, 1989).

As pesquisas envolvendo a HSDC são em sua grande parte delineadas laboratorialmente com a utilização do modelo do disco de dentina e clinicamente aplicando-se escalas de dor validadas. As propostas de estudos laboratoriais têm por finalidade observar o padrão de oclusão dos túbulos dentinários por diversos materiais, normalmente com MEV. O enfoque clínico das pesquisas está voltado para a capacidade que os produtos disponíveis têm de promover a regressão da dor causada pela exposição dos túbulos dentinários ao ambiente bucal. Portanto, este estudo se justifica por verificar a presença e abertura dos túbulos dentinários, pelo MEV, em dentes de pacientes portadores de recessão gengival com e sem hipersensibilidade dentinária.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Recessão Gengival

De acordo com Saade e Bassani (2002), a causa clínica mais comum para a exposição dos túbulos dentinários é a recessão gengival e consequente exposição da fina camada de cimento que é facilmente perdida pelos processos de abrasão ou erosão. Os fatores mais comuns que desencadeiam essa condição são: escovação traumática, mal posicionamento dos dentes, doença periodontal, inserção de freios e bridas, trauma oclusal, restaurações rugosas em contato com a gengiva, coroas provisórias mal adaptadas, extração de dentes adjacentes, movimentação ortodôntica e deiscências ósseas. Uma vez que os túbulos dentinários tornam-se expostos, existem processos ou hábitos orais que podem prolongar tal exposição. Estes incluem pobre controle de placa, erosão ou abrasão cervical, técnica de higiene oral incorreta e exposição frequente a ácidos.

Para Tar et al. (2002), as LCNC são consideradas como a perda de estrutura dental na JCE e podem levar à sensibilidade dental, aparecimento de lesão de cárie, retenção de placa e ainda, comprometer a vitalidade pulpar do dente afetado. Erosão, abrasão e abfração são as principais causadoras dessas lesões e para se tratar corretamente a lesão é importante saber a etiologia. Um único mecanismo não é adequado para explicar a ocorrência das LCNC, pois se trata de etiologia multifatorial e a combinação desses vários fatores pode levar ao surgimento delas em diferentes graus. Fatores como oclusão, saliva, idade, sexo, dieta e hábitos parafuncionais são fatores que podem estar associados ao surgimento de LCNC.

Vanzin et al. (2003) relataram que a condição de recessão gengival é identificada pela posição apical da margem gengival em relação à JCE. Dentre os principais fatores etiológicos, encontram-se inflamação por presença de placa bacteriana, inadequada espessura de gengiva ceratinizada, inserção alta de freios e músculos, trauma mecânico causado por escovação ou hábitos perniciosos e inclinação vestibular excessiva. A hipótese de que a projeção vestibular excessiva dos incisivos desenvolver

recessão gengival está baseada no fato de a migração apical da margem gengival acompanhar a deiscência óssea, gerada pelo incorreto posicionamento dentário.

Segundo Lima, Humerez Filho e Lopes (2005), as LCNC constituem um grupo de lesões de significativa complexidade na prática clínica odontológica, principalmente no que se refere à identificação do agente etiológico e ao tratamento proposto. Essas lesões têm sido pesquisadas com maior interesse em decorrência da perda excessiva de tecido dentário na JCE, que causa HSDC e problemas funcionais e estéticos.

No entendimento de Susin et al. (2004), a recessão gengival manifesta-se clinicamente pelo deslocamento apical dos tecidos gengivais, levando à exposição da superfície da raiz, causando estética indesejável, susceptibilidade à cárie de raiz e HSDC. O mecanismo pelo qual a recessão gengival ocorre não está bem elucidado, mas parece ser de natureza inflamatória. Os principais fatores etiológicos são o acúmulo de placa, com resultante inflamação dos tecidos periodontais e o trauma mecânico decorrente de técnica de higienização incorreta. Outros fatores de risco são as deiscências ósseas, a idade avançada e as inserções de músculos e freios que invadem a gengiva marginal e distendem o sulco gengival, favorecendo o acúmulo de placa, aumentando o ritmo de progressão da recessão.

Mathews e Tabesh (2005) dissertaram que a recessão gengival pode ser um problema para o pacientes, por razões estéticas, HSDC ou interferência com os procedimentos normais de higiene bucal. Um número de fatores tem sido implicado na etiologia da recessão gengival. Um posicionamento extremo vestibular ou lingual de um dente na arcada seja ao adelgaçamento da placa alveolar e dos tecidos gengivais associados. Isso torna a área mais suscetível à recessão seja por traumatismo ou inflamação.

Conforme descrito por Gonçalves et al. (2007), a LCNC é uma lesão caracterizada pela perda de estrutura dentária na região cervical do dente (JCE), sem envolvimento bacteriano também denominada genericamente de desgaste dental. Esse desgaste pode ter início pela erosão, abrasão ou abfração ou pode ser multifatorial. É um fator predisponente para o surgimento da HSDC, já que a exposição dentinária ocorrida após o início de lesão é acompanhada pela abertura dos túbulos, podendo evoluir para o início de sintomatologia dolorosa. Várias são as causas que levam à exposição da dentina: exposição da superfície radicular que ocorre pelo aparecimento de uma recessão gengival por um trauma crônico, causado pela escovação incorreta; a higienização oral

deficiente, que resulta em gengivite ou periodontite, dentes mal posicionados; trauma ortodôntico; restaurações cervicais inadequadas ou com sobrecontorno; trauma oclusal ou hábitos parafuncionais.

Conforme descrito por Takei (2007), o nível clínico de inserção (NCI) é a distância entre a base da bolsa periodontal e um ponto fixo na coroa, como a JCE. Mudanças no NCI podem ser causadas somente pelo ganho ou perda de inserção. Para determinação do NCI subtrai-se da profundidade da bolsa a distância da margem gengival até a JCE. Se ambas forem as mesmas, a perda de inserção é "0". Quando a margem gengival coincide com a JCE, a perda de inserção iguala-se à profundidade da bolsa. Quando a margem gengival está localizada apicalmente à JCE, a perda de inserção é maior que a profundidade da bolsa e por essa razão a distância da JCE e a margem gengival deve ser somada à profundidade da bolsa.

2.2 Considerações sobre Dor

De acordo com Pereira e Sousa (1998), a ocorrência e persistência da dor podem ocasionar ansiedade, angústia, perturbações cardiovasculares, respiratórias e síndromes ainda pouco exploradas, prejudicando a recuperação do paciente e elevando o custo do tratamento. Contudo, não é incomum encontrar profissionais que subestimem o relato de dor do seu paciente, acarretando em um maior sofrimento para o mesmo.

Conforme descrito por Pereira e Zago (1998), a dor, como fenômeno, pode estar presente em várias situações de doença. Entretanto, o paciente pode referir, avaliar e reagir ao fenômeno de diferentes formas, intensidades, com atitudes e reações diferenciadas. Assim sendo, ao cuidar de um paciente com dor, é essencial que o profissional adote o ponto de vista do paciente em relação a ela, pois, todo indivíduo aprende na infância o que as pessoas a sua volta esperam e aceitam quanto às sensações dolorosas. Aprende com os outros quais os estímulos dolorosos e que tipo de atitude assumir frente a eles. Assim, todo indivíduo tem conhecimentos, crenças, atitudes e comportamentos aprendidos no seu contexto cultural, em relação à dor e pode referi-la de diferentes formas.

De acordo com Sessle (2000), um fator que está potencialmente envolvido na sintomatologia dolorosa associada à HSDC é o aumento da resposta do sistema nervoso central. Tem sido demonstrado que mudanças neuroplásticas nas vias nociceptivas centrais, incluindo expansão dos campos receptivos e excitabilidade aumentada, podem ocorrer após injúria e inflamação periféricas.

No entendimento de Lent (2001), a forma como o paciente explica a origem da dor influencia, consideravelmente, no modo como se racionaliza e formulam-se os planos de tratamento. Desde a época em que a dor foi considerada um problema de lesão ou doença, e não um problema relacionado à religião ou a alma, têm sido desenvolvidas muitas teorias voltadas para o mecanismo de origem da dor. Essas teorias surgiram à medida que o conhecimento científico em geral foi se desenvolvendo, representando a melhor integração lógica entre as informações disponíveis. São classificadas da seguinte forma:

Teoria da intensidade (somação) – elaborada sobre o conceito de Aristóteles de que a dor resultava da estimulação excessiva do senso de toque; Teoria da especificidade – baseada na pressuposição de que as terminações nervosas livres são receptores de dor e que os outros três tipos de receptores são também específicos de uma experiência sensorial; Teoria de Strong – como presidente da Associação Psicológica Americana, Strong acreditava que a dor era uma experiência baseada no estímulo nocivo e na reação psíquica, ou no desprazer provocado pela sensação; Teorias dos padrões – as primeiras teorias dos padrões sugeriam que todas as qualidades cutâneas eram produzidas por padrões espaciais e temporais de impulsos nervosos e não por rotas de transmissão separadas específicas para a modalidade; Teoria da somação central – propõe que a estimulação intensa resultante do dano nervoso e tissular ativa fibras que se projetam para grupos de neurônios internunciais dentro da medula espinal; Teoria da interação sensorial – descrição de dois sistemas envolvendo a transmissão da dor e outras informações sensoriais com um sistema rápido e um lento; Teoria da comporta – propõe que os mecanismos neurais nos cornos dorsais da medula espinal agem como uma comporta que pode aumentar ou diminuir o fluxo de impulsos nervosos das fibras periféricas para as células da medula espinal que se projetam para o cérebro, e por último; Quarta Teoria da Dor – desenvolvida para expandir a teoria de Strong, afirmava que a dor era composta de dois componentes (a percepção de dor e a reação que se tinha a ela), a reação era descrita como um processo fisiopsicológico complexo envolvendo funções cognitivas do indivíduo, influenciadas pelas experiências passadas, pela cultura e por vários fatores psicológicos que produzem grande variação no “limiar de reação à dor (LENT, 2001).

Segundo Pereira e Segala (2002), a dor sempre será um sinal clínico de alerta contra prováveis alterações sistêmicas, embora não represente uma direta e inevitável relação com problemas patológicos. Os pacientes, na maioria das vezes, procuram pelos serviços de saúde, porque algum tipo de desconforto físico os incomoda, sendo a dor um dos principais sintomas.

Por se tratar de uma experiência subjetiva, Sousa (2002) descreveu que a dor não pode ser objetivamente avaliada por instrumentos físicos que, normalmente, mensuram o peso corporal, a temperatura, a altura, a pressão sanguínea e o pulso. Na verdade, não há como um observador externo mensurar objetivamente essa experiência interna, complexa e pessoal que é a dor. Entretanto, mensurá-la é de suma importância no ambiente clínico, pois é impraticável lidar com um problema dessa significância, sem ter uma medida sobre a qual fundamentar o tratamento ou a conduta terapêutica, tornando-se complexo determinar se um tratamento é imperioso, se o prescrito é eficaz ou mesmo quando deve ser suspenso. A importância de mensurar a dor ocorre na medida em que se faça uma apropriada avaliação da mesma. Diversos são os métodos usados para mensurar a percepção/sensação de dor: de um lado, existem os que consideram a dor como uma qualidade simples, única e unidimensional capaz de variar unicamente em intensidade; de outro, os que a consideram como uma experiência multidimensional formada também por fatores afetivoemocionais. Nesta última consideração, os instrumentos multidimensionais são empregados para avaliar e mensurar as diferentes dimensões da dor a partir de diferentes indicadores de respostas e suas interações, sendo que, as principais dimensões avaliadas são a sensorial, a afetiva e a avaliativa. Algumas escalas multidimensionais incluem indicadores fisiológicos, comportamentais, contextuais e, também, os autorregistros por parte do paciente.

A dor foi definida pela *International Association for the Study of Pain* (IASP, 2005) como “uma desagradável experiência sensorial e emocional associada com lesão tecidual real ou potencial, ou descrita em termos de tal lesão”. É acrescentado ainda, que a incapacidade de comunicar verbalmente por parte do indivíduo, não nega a possibilidade que este esteja a experimentar dor e necessite do seu alívio.

Para a Sociedade Brasileira para Estudo da Dor (SBED, 2008), a dor é:

Um sintoma e uma das causas mais frequentes da procura por auxílio médico. A necessidade da dor ser reconhecida como 5º sinal vital foi citada pela primeira vez em 1996 por James Campbell (Presidente da Sociedade Americana de Dor) (SBED, 2008).

A fisiologia da dor apresenta-se da seguinte forma:

Logo após um traumatismo, infecção ou outro fator, as terminações nervosas existentes no local afetado conduzem o estímulo doloroso por nervos (como se fossem fios telefônicos) até a medula espinhal. Deste local, o estímulo (a mensagem) é levado até diferentes regiões do cérebro, onde é percebido como dor e transformado em respostas a este estímulo inicial. O mecanismo acima descrito tem sua atividade regulada por um conjunto de substâncias produzidas no sistema nervoso, que constitui-se no chamado sistema modulador de dor. Algumas dessas substâncias, como a serotonina e as endorfinas, agem sobre o sistema de transmissão da dor, aumentando ou diminuindo a sensação dolorosa (SBED, 2008).

2.3 Hipersensibilidade Dentinária Cervical (HSDC)

De acordo com Dowell e Addy (1983), a HSDC é facilmente encontrada na população, chegando a acometer um em cada sete pacientes. Essa é uma doença multifatorial que pode ser causada pela remoção do esmalte da região cervical ou pela desnudação da superfície radicular devido à atrição, anomalias de oclusão, abrasão, erosão ou a combinação de dois ou mais fatores. A dor é decorrente de estímulos químicos, térmicos, táteis ou osmóticos e, geralmente, é de curta duração e acaba após a remoção do estímulo. A teoria mais aceita para explicar a HSDC, segundo os autores, é a Teoria Hidrodinâmica (Teoria de Brännström), a qual afirma que a dentina exposta com túbulos dentinários abertos permite a movimentação do fluido tubular para dentro ou para fora do túbulo. Essa movimentação faz com que ocorra a contração ou distensão do prolongamento de odontoblasto, ativando assim, ramificações nervosas presentes no início do prolongamento de odontoblasto, próximo à interface dentina/polpa. Portanto, o bloqueio mecânico dos túbulos por precipitação de compostos ou por revestimento de superfície, é um requisito essencial para satisfazer a base de um agente dessensibilizante.

No entendimento de Silverman et al. (1996), a HSDC ocorre devido à exposição dos túbulos dentinários no meio bucal decorrente da remoção do esmalte da região que pode ser causada pela atrição, abrasão e erosão. O nitrato de potássio, assim como o citrato de potássio, é um agente de ação prolongada que atua na redução da atividade sensorial nervosa da dentina. Sua atividade despolariza a membrana das fibras nervosas devido ao aumento de potássio extracelular, bloqueando a percepção dos mecanorreceptores aos movimentos do fluido dentinário e dificultando a passagem do estímulo doloroso.

Chabanski et al. (1997) publicaram um estudo em que foi avaliada a HSDC em uma população de 250 pacientes atendidos em uma clínica de Periodontia. Os resultados demonstraram uma prevalência ao frio de 72,5%. Os resultados dessa investigação suportam a prevalência de hipersensibilidade dentinária maior em pacientes portadores de doença periodontal. Concluíram que o que tratamento periodontal prévio ou mesmo a doença periodontal tem um papel importante no desenvolvimento e etiologia da HSDC.

Para Sobral e Garone Netto (1999), a HSDC é vista como um fenômeno complexo, que envolve tanto alterações fisiológicas como psicológicas do indivíduo. Caracteriza-se por uma dor aguda, de intensidade variável, frente a estímulos de origem térmica, química ou mecânica; dor esta que desaparece imediatamente após a remoção do estímulo gerador. Para o êxito no tratamento da HSDC, é indispensável descobrir o fator etiológico da lesão cervical (abrasão, erosão ou abfração), eliminá-lo, e então, a partir disso, realizar o tratamento clínico do colo sensível. A associação de dois fatores etiológicos, em diferentes combinações, ou até dos três, pode levar à formação mais pronunciada das lesões cervicais.

Segundo Nakabayashi e Pashley (2000), o fato de as superfícies radiculares se tornarem sensíveis a uma variedade de estímulos externos, uma vez que os túbulos dentinários se tornam descobertos ao ambiente oral estão sujeitos a forças hidrodinâmicas. Estes estímulos podem ser evaporativos, táteis, térmicos e osmóticos que podem desencadear movimentos súbitos de líquidos nos túbulos dentinários e conseqüentemente induzir uma sensação dolorosa de acordo com a Teoria da Hidrodinâmica.

Jacobsen e Bruce (2001) consideraram a HSDC como uma condição comum de dor transitória causada por uma variedade de estímulos exógenos (térmicos táteis ou mudanças osmóticas como a aplicação de substâncias doces ou o ressecamento da

superfície). A principal causa para a HSDC é a exposição dos túbulos dentinários, condição esta que permite a movimentação do fluido dentinário, gerando dor. De acordo com os autores, a recessão gengival é a causa clínica primária. A recessão deixaria a superfície dentinária exposta permitindo a remoção da fina camada de cemento que exporia os túbulos dentinários. Uma vez expostos, há processos ou hábitos que mantêm os túbulos patentes como o pobre controle de placa, erosão do esmalte, escovação rigorosa e exposição a alimentos ácidos.

Addy (2002) afirmou que a HSDC é a condição dolorosa que prevalece em um dente, sendo que as lesões exibem os túbulos dentinários na superfície exposta da dentina e estímulos apropriados aguçam os nervos pulpaes por meio de um mecanorreceptor hidrodinâmico para produzir uma resposta dolorosa tipicamente curta e forte. Essa definição indica que é necessário considerar um diagnóstico diferencial. A HSDC é um fenômeno caracterizado predominantemente pela erosão a qual promove exposição da dentina, iniciando a lesão. A abrasão causada pela escovação com creme dental, para eles, parece ser um fator agravante secundário, que pode até agir concomitantemente com a erosão. Recessão gengival, provavelmente, é responsável por uma maior exposição da dentina na margem gengival, mas este processo é ainda mal compreendido. Dessa forma, ressaltou que algumas estratégias que levam em consideração fatores etiológicos e predisponentes ao invés do tratamento sozinho, são importantes e devem ser consideradas.

Corona et al. (2003) classificaram a HSDC como uma dor aguda e de curta duração devido à exposição da dentina em resposta a estímulos térmicos, táteis, osmóticos ou químicos. A camada de esmalte protetora pode ser removida devido a desgaste oclusal, abfração, hábitos parafuncionais, escovação abrasiva ou abrasão decorrente de ácidos da dieta. Recessão gengival, doença periodontal e escovação incorreta também podem expor a superfície radicular e, assim, a fina camada de cemento é perdida deixando a dentina exposta com seus túbulos dentinários abertos, causando a sensibilidade dentinária. A teoria mais aceita pelos autores para explicar a HSDC é a Teoria Hidrodinâmica, segundo a qual a hipersensibilidade resulta de um estímulo aplicado na dentina capaz de deslocar o fluido no interior dos túbulos. O movimento desse fluido promove uma deformação mecânica nas terminações nervosas da interface dentina/polpa a qual é transmitida como sensação de dor.

Sobral (2003) relatou que, apesar de o indivíduo idoso apresentar maior quantidade de dentina exposta, é o adulto jovem (25-35 anos) que relata maior intensidade de dor. A explicação dada para essa situação é que o jovem está iniciando a exposição dentinária ao meio bucal, e não houve tempo para que o vedamento dos túbulos dentinários tenha ocorrido espontaneamente, impedindo a hipersensibilidade. Algumas vezes, o paciente consegue localizar o ponto exato onde a dor tem origem. Outras vezes, ele não tem a menor ideia de onde ela provém, parecendo tratar-se de outra patologia. Na verdade, a dor pode originar-se de um único dente ou pode acometer vários dentes ao mesmo tempo. Os estímulos que provocam o surgimento da dor podem ter origem térmica, química ou mecânica. A queixa mais comum é a provocada por estímulos frios. A dor também pode acontecer por estímulos químicos, como os alimentos ácidos (principalmente frutas), doces e, raras vezes, salgados. O estímulo mecânico ocorre frequentemente, quando o paciente fricciona a escova durante a escovação, ou quando esfrega a unha sobre a área sensível, desencadeando dor. O ar atmosférico durante a respiração bucal, principalmente no inverno, que se associa ao frio ou ao ar da seringa tríplice por desidratação, conduz a dor. Histologicamente, a dentina hipersensível apresenta túbulos dentinários alargados e em maior número por área, se comparada à dentina ausente de sensibilidade.

De acordo com Fonseca et al. (2004), a HSDC consiste em uma dor típica de dentina exposta em resposta a estímulos químicos, térmicos, táteis ou osmóticos e as suas principais causas são erosão cervical, superfície radicular exposta, contato com ácido cítrico, recessão gengival, técnica de escovação inadequada e terapia periodontal como raspagem.

Segundo Bergholtz e Hasselgren (2005), o principal sintoma da HSDC é uma dor aguda de rápido estabelecimento que desaparece uma vez que o estímulo é removido. Em casos mais severos, períodos curtos ou longos de latejamento e de sintomas dolorosos podem ser provocados pelo estímulo instituído. Mesmo o contato mínimo de uma escova de dente com a dentina radicular provoca dor intensa, uma condição não somente desconfortável, mas também com tendência a dificultar as medidas adequadas de higiene oral.

Para Garcia (2005), a teoria hidrodinâmica postula que o estímulo que mais desencadeia a dor aumenta o fluxo dos fluidos para fora dos túbulos dentinários. Esse fluxo aumentado, às vezes, causa mudança de pressão na dentina o que ativa as fibras

nervosas na união entre a dentina e a polpa ou dentro dos túbulos dentinários. Pensa-se que esta estimulação ocorra via uma resposta mecanorreceptores que distorce os nervos pulpaes. Na HSDC diferentes estímulos induzem dor. Destes estímulos, o frio e o estímulo volátil são geralmente identificados como os mais problemáticos para quem sofre de hipersensibilidade dentinária. O calor não é geralmente descrito, talvez porque é uma exceção aos estímulos que provocam dor, causando um movimento relativamente lento e para dentro dos túbulos dentinários. Muitos estímulos podem causar dor dentinária, mas nem todos são suficientes para quantificar a sensibilidade da mesma. Estímulos tátil, frio e evaporativo são recomendados por serem fisiológicos e controláveis sendo que o limiar de sensibilidade dentinária pode ser diferente para diferentes estímulos aplicados.

Gonçalves et al. (2007) descreveram que a HSDC é uma ocorrência bastante frequente na clínica odontológica e o seu tratamento representa um grande desafio para cirurgião-dentista. Os estímulos que mais desencadeiam a sensação de dor podem ser de qualquer natureza, como preparo cavitário, alterações de temperatura (alimento frio ou quente), soluções hipertônicas (doce ou ácido), pressão (contato com a escova dental, unha, explorador dental), desidratação (jato de ar, respiração bucal). Segundo os autores, frequentemente, a HSDC é acompanhada pela presença de uma LCNC, fazendo-se assim necessário o entendimento dos tipos, da etiologia e das características dessas lesões.

Conforme descrito por Shintome et al. (2007), a HSDC é uma doença multifatorial, caracterizada por dor de curta duração, aguda e súbita em resposta a estímulos térmicos, evaporativos, tácteis, osmóticos ou químicos, que não pode ser atribuída a nenhuma outra forma. A camada de esmalte pode ser removida pela atrição, abfrações, hábitos parafuncionais, escovação inadequada, uso de abrasivos ou erosão por dietas ácidas. Por outro lado, a recessão gengival e a doença periodontal, podem expor a superfície radicular com conseqüente perda da fina camada de cimento. Os autores citaram vários tratamentos que são utilizados, entre eles agentes resinosos, compostos fluoretados e terapia a laser de baixa intensidade, que agem por meio da oclusão dos túbulos dentinários.

No entendimento de Tirapelli (2007), a HSDC é um problema que atinge de 8% a 35% da população. Os tratamentos para a HSDC no âmbito doméstico e clínico são diversos, entretanto a eficácia e duração dos mesmos não são absolutas.

Conforme elucidado por Sallum, Rösing e Lotufo (2008), a HSDC é uma condição clínica que tem atingido indivíduos há muitos anos. Trata-se de um problema que, por causar desconforto extremo, muitas vezes se constitui na queixa principal na busca de atendimento odontológico. A dor se caracteriza por ser aguda, normalmente localizada, de início rápido, provocada por estímulos externos em áreas em que há exposição da dentina, normalmente pela presença de recessão da margem gengival. Indivíduos que são submetidos a procedimentos de tratamento periodontal tendem a apresentar mais hipersensibilidade em função da remoção do cálculo dentário e de substância dentária que, muitas vezes, leva à exposição dentinária. Muitos outros fatores predisponentes estão envolvidos no aparecimento dos sintomas, os quais devem ser levados em consideração no manejo clínico desse problema. No entendimento dos autores, alguns alimentos têm o potencial de aumentar o diâmetro dos túbulos dentinários ou por serem ácidos por natureza ou por gerarem produção de ácidos. Dessa forma, os indivíduos portadores de HSDC devem ser alertados da possibilidade de esses alimentos estarem influenciando. Nesse sentido, a orientação sobre dieta deve fazer parte do manejo da HSDC. Dentre esses alimentos e bebidas, destacam-se: vinho, sucos e frutas cítricas, iogurte, refrigerantes, alimentos que contêm e/ou levam a maior produção de ácidos e alimentos capazes de causar erosão. Sendo a HSDC um problema que envolve dor, é importante que os profissionais da Odontologia tenham o entendimento do impacto que estes trazem ao indivíduo. A Odontologia, ainda que tenha desenvolvido muitas estratégias para tratamento da HSDC, ainda carece de evidências que apontem para um tratamento eficaz e efetivo para esse tipo de lesão.

Na opinião de Aranha, Pimenta e Marchi (2009), a HSDC é uma dor aguda e de curta duração decorrente da exposição dentinária em resposta a estímulos químicos, térmicos, táteis ou osmóticos. Fatores como abrasão, erosão, abfração ou desnudação da superfície radicular por perda do cemento foram citados pelos autores como possíveis causas de hipersensibilidade dentinária devido a trauma durante a escovação, excesso de carga oclusal, hábitos parafuncionais, doenças gengivais e periodontais, cirurgia periodontal, trauma agudo e ácidos provenientes da dieta.

Para Matias et al. (2010), a HSDC é um desconforto para os pacientes, que merece ser melhor compreendido pelos profissionais da Odontologia, uma vez que se trata de uma queixa presente na maioria das consultas. A etiologia é multifatorial, podendo levar a exposição dos túbulos dentinários: escovação inadequada, interferências

oclusais, uso de abrasivos ou erosão por dietas ácidas, técnica incorreta de preparo cavitário e/ou do método restaurador, terapia periodontal, contaminação bacteriana, recessão gengival, entre outros.

2.3.1 Túbulos Dentinários

Conforme delineado por Schilke et al. (2000), o número de túbulos dentinários em humanos aumenta consideravelmente da parte média até próximo à polpa, o que pode ser explicado pela convergência dos mesmos à medida que se aproximam da cavidade pulpar.

Para Gonçalves et al. (2007), o complexo dentina/polpa é um substrato único, onde a dentina é constituída em volume por 45% de matéria inorgânica, 33% de conteúdo orgânico e 22% de água, sendo a hidroxiapatita e o colágeno os principais componentes inorgânico e orgânico, respectivamente. Morfologicamente, a dentina é formada por túbulos dentinários que vão da polpa até o limite amelodentinário, sendo seu maior diâmetro voltado para a câmara pulpar e diminuindo tanto a sua amplitude quanto a sua densidade por área delimitada à medida que se aproxima do limite amelodentinário. Os túbulos apresentam-se em número médio de 30.000/mm² e são preenchidos no seu interior por prolongamentos odontoblásticos, terminações nervosas e fluidos responsáveis pela umidade do próprio tecido.

Conforme elucidado por Sallum, Rösing e Lotufo (2008), a característica mais importante da dentina é a presença de túbulos dentinários, os quais se estendem perifericamente desde a junção odontoblastos/pré-dentina por toda a espessura desse tecido. O número de túbulos dentinários varia de 45 a 650000/mm² na região próxima à polpa, de 29,5 a 35000/mm² na região mediana e de 15 a 20000/mm² próximo ao limite amelodentinário, com diâmetros de 2,5 µm, 1,2 µm e 0,9 µm, respectivamente. Essa aparente diminuição no número de túbulos está relacionada com o aumento da área de superfície de dentina em direção à junção amelodentinária. O túbulo dentinário é composto por dentina peritubular, processo odontoblástico, colágeno, nervos e fluido dentinário, componentes que influenciam de algum modo a permeabilidade dentinária. A importância da *smear layer* é fundamental como um meio de proteção para que os túbulos

dentinários não fiquem abertos e qualquer mecanismo que provoque sua remoção estará predispondo HSDC. Sabe-se que alguns procedimentos como ingestão de alimentos ou bebidas ácidas, raspagem dental e alisamento radicular, trauma de escovação, favorecem sua remoção expondo túbulos dentinários. O comprimento, número e o diâmetro dos túbulos são fatores que regulam a transmissão hidráulica na dentina. Segundo a “lei de Porsseville” o movimento de fluido é diretamente proporcional ao raio do túbulo, elevado à quarta potência. Qualquer modificação no raio tubular dentinário gera grandes modificações no grau de movimento do fluido, estimulando as fibras nervosas e provocando dor.

2.4 Microscopia Eletrônica de Varredura

Segundo Duarte et al. (2003), a MEV é utilizada em várias áreas do conhecimento e o uso desta técnica vem se tornando mais frequente por fornecer informações de detalhe, com aumentos de até 300.000 vezes. A imagem eletrônica de varredura é formada pela incidência de um feixe de elétrons, sob condições de vácuo. Ao microscópio eletrônico pode ser acoplado o sistema de *Energy Dispersive Spectroscopy* (EDS), o qual possibilita a determinação da composição qualitativa e semiquantitativa das amostras, a partir da emissão de raios X característicos. O limite de detecção é da ordem de 1%, mas pode variar de acordo com as especificações utilizadas durante a análise, como o tempo de contagem, por exemplo. Uma das vantagens da utilização da MEV com sistema EDS é a rapidez e facilidade na preparação das amostras, que dependem dos objetivos da pesquisa. Os minerais não condutores de corrente elétrica, para serem analisados por MEV com sistema de microanálise EDS devem ser previamente metalizados.

De acordo com Sallum, Rösing e Lotufo (2008), estudos por MEV demonstraram que metade ou dois terços dos canalículos dentinários apresentam-se sem odontoblastos. Os odontoblastos estendem-se apenas um terço do comprimento dos canalículos e o resto é preenchido com fluido semelhante ao líquido intersticial. Este fato faz com que fique impossível estimular diretamente um odontoblasto em determinadas áreas da dentina.

2.4.1 Técnica de Réplica em Associação à Microscopia Eletrônica de Varredura

Pameijer e Stallard (1972) publicaram uma pesquisa sobre a aplicação das técnicas de réplica associadas ao MEV em pesquisas odontológicas. Nesse artigo, os autores relatam dois métodos citados na literatura: o primeiro, denominado "técnica de réplica quente", foi utilizado principalmente para o estudo da abrasividade de diferentes dentifrícios em superfícies de coroas *veneer* de acrílico; o segundo, a chamada "técnica de réplica fria", consistiu na obtenção de um modelo de resina epóxica a partir de uma moldagem obtida, *in vivo*.

De acordo com Martineli (2002), a técnica de réplica, associada ao MEV, tem aplicação em diferentes campos de estudo, e sua utilização em pesquisas odontológicas vem de longa data. A literatura nessa área compreende inúmeras pesquisas que apresentam variados materiais e técnicas de réplica realizadas, *in vivo*, para a obtenção de maiores conhecimentos sobre os tecidos moles e duros da cavidade oral.

2.5 Estudos

Garberoglio e Brännström (1976) analisaram o número e o diâmetro de túbulos dentinários em dentes de indivíduos entre oito-25 e 40-60 anos. Não encontraram diferença significativa no número e diâmetro dos túbulos entre os dois grupos. O diâmetro médio variou de 2,0 a 3,2 μm . O valor médio do volume tubular total em dentina coronária foi calculado como 10% em relação ao volume de dentina total. Este valor próximo à polpa foi de 28% e próximo ao esmalte de 4%. O valor médio do diâmetro pulpar a 1 mm da polpa foi de 1,6 μm em dentina não desmineralizada e 2,4 μm em dentina desmineralizada. Os valores correspondentes em dentina periférica foram de 1,1 μm e 2,6 μm . Concluíram que a descalcificação aumenta o diâmetro dos túbulos por remoção de dentina peritubular.

Absi, Addy e Adams (1987) compararam clinicamente áreas sensíveis e não sensíveis em dentina cervical exposta e analisaram por MEV a capacidade de penetração do azul de metileno nessa dentina. Na seleção clínica, os pacientes, deveriam apresentar

resposta a três estímulos: 1) frio – aplicação de solução de cloreto de etila na área exposta; 2) secagem com jato de ar por 3 segundos e; 3) cuidadoso tracionamento com sonda exploradora em toda área exposta. A esses estímulos foram adotados os seguintes escores: “0” – sem resposta; “1” – resposta ligeira, mas sem dor; “2” – dor somente quando estímulo aplicado e; “3” – dor intensa, com resposta imediata que se prolongou após o estímulo. Entre os três estímulos foi aguardado um período de 2 a 3 minutos. Com exceção do escore “0”, os demais foram considerados como hipersensibilidade. Foram selecionados e extraídos, de trinta pacientes com idades entre 34 e 76 anos, 71 dentes vitais (34 hipersensíveis e 37 não sensíveis) que foram cuidadosamente lavados em água corrente e armazenados em solução de formol salina 10% por um período de 24 horas. Os dentes foram metalizados em ouro com uma espessura de 20-40 nm, e analisados ao MEV na junção cimento/esmalte com ampliações variando de 30 a 7000X. O conjunto das áreas de exposição da dentina foi digitalizado em uma tentativa de encontrar zonas com túbulos dentinários abertos. A MEV revelou que dos 34 dentes hipersensíveis, 26 tinham túbulos dentinários abertos na superfície. Dos oito dentes hipersensíveis, no qual os túbulos dentinários não podiam ser vistos, três pareciam ter cimento remanescente sobre a dentina e em todos os casos fissuras ou rachaduras foram observadas sob o qual túbulos abertos puderam ser vistos, mas eram inadequados para a contagem utilizando o método descrito. Dos cinco dentes restantes, a cavidade causada por abrasão pareceu ser coberta por materiais exógenos, possivelmente cálculo. Dos 37 dentes não sensíveis, 21 tinham túbulos abertos na superfície, no entanto, observacionalmente os números foram muito pequenos e os túbulos eram de diâmetro estreito. A média e o desvio-padrão da contagem dos túbulos dentinários em dentina exposta de dentes hipersensíveis com aumento de 1.000X foram: $59,95 \pm 42,99$ ($p < 0.001$) e não sensíveis: $7,42 \pm 7,01$ ($p < 0.001$). A análise no qual todos os dentes foram incluídos mostrou um aumento médio do número de túbulos na superfície da dentina hipersensível comparada com a não sensível e esta diferença foi mais uma vez altamente significativa ($p < 0,001$). Dos dentes não sensíveis, cinco apresentaram penetração do corante até o terço externo e apenas um através da polpa. Concluíram que os dentes diagnosticados como apresentando hipersensibilidade dentinária tiveram maior número significativamente de túbulos dentinários abertos de maior diâmetro na superfície. Ressaltaram que estes resultados são consistentes com a teoria da hidrodinâmica para a transmissão do estímulo através da dentina.

Em estudo clínico duplo-cego, Ong e Strahan (1989) verificaram a eficácia de um creme dental com citrato de sódio a 2%, que possui a habilidade de formar um complexo cálcio-citrato com os túbulos dentinários, em diminuir a HSDC. O creme dental teste foi comparado ao creme dental controle que continha monofluorofosfato de sódio a 0,76% durante seis semanas. Um total de 75 dentes hipersensíveis foi examinado no grupo teste enquanto cem dentes hipersensíveis foram examinados no grupo controle. Para provocar e avaliar a HSDC, vários estímulos foram realizados, que podem ser agrupados em quatro categorias principais: estímulos mecânicos, químicos, elétricos e térmicos. A cada visita os pacientes responderam a um questionário para avaliar sua resposta ao tratamento. Concluíram que, ao final de seis semanas, o creme dental teste não foi mais eficaz que o controle em diminuir a HSDC, e que, dos estímulos utilizados, o frio se mostrou o mais eficaz em promover sensibilidade, seguido pela estimulação química e do ar.

Fischer, Ficher e Wennberg (1992) avaliaram 635 pacientes da Clínica de Odontologia da Marinha do Rio de Janeiro, Brasil. Os pacientes foram examinados por meio de questionários e de testes intraorais usando-se sonda clínica e jato de ar. Apesar de 25% (n = 157) dos pacientes terem reportado hipersensibilidade, apenas 17% (n = 108) dos casos foram diagnosticados como HSDC. A maior prevalência foi entre as mulheres, embora a diferença não tenha sido estatisticamente significativa. Os dentes que apresentaram a maior prevalência foram os incisivos e os pré-molares, enquanto os molares mostraram os menores índices.

Estrela et al. (1996) analisaram a redução da dor pós-tratamento da HSDC, frente ao emprego de diferentes agentes dessensibilizantes, sendo eles: Fluoreto de sódio 2%, Hidróxido de Cálcio (pasta), Oxa-gel[®], Duraphat[®] e os sistemas adesivos Scotchbond[®], Optibond[®] e Multibond Alpha[®]. Utilizaram 160 dentes portadores de hipersensibilidade observada após tratamento periodontal, de pacientes de ambos os sexos e com idade entre vinte e 45 anos. Para as avaliações, utilizaram estímulos tátil (sonda exploradora) e térmico (jato de água e ar). Aplicaram os produtos de acordo com as recomendações dos fabricantes por tempos diferentes, e no grupo placebo, utilizaram a aplicação de água destilada. Os pacientes foram observados aos sete, 15, trinta e sessenta dias após a aplicação dos produtos, onde foi analisada a redução da hipersensibilidade dentinária. Frente aos resultados, concluíram que a oclusão física por parte dos adesivos dentinários deve ser recomendada no intuito de prevenir a produção

de estímulos dolorosos da polpa, quando outras terapias se mostrarem ineficazes; e que para o nível 1 de sensibilidade, o sistema adesivo Optibond® e o Oxa-gel® apresentaram os valores mais elevados na redução da dor pós-tratamento, e para os níveis 2 e 3, o Oxa-gel® e o sistema adesivo Scotchbond® mostraram os melhores resultados, respectivamente.

Silverman et al. (1996) realizaram um estudo em 230 pacientes, cujo objetivo foi comparar a eficácia do dessensibilizante contendo nitrato de potássio a 5% e fluoreto de sódio a 0,243% e dois cremes dentais já comprovadamente eficazes, contendo nitrato de potássio a 5% ou cloreto de estrôncio a 10%, com um dentifrício placebo. Avaliaram a sensibilidade com sonda exploradora, com jato de ar frio e sensibilidade tátil. Depois de oito semanas os resultados obtidos mostraram que os pacientes que usaram os dentifrícios contendo nitrato de potássio a 5% tiveram uma redução significativa e muito maior da sensibilidade ao ar frio e percepção da dor quando comparados aos pacientes que usaram o dentifrício contendo cloreto de estrôncio a 10%. Mesmo sendo menos eficaz contra a hipersensibilidade dentinária quando comparado com o dentifrício contendo nitrato de potássio a 5%, o creme dental contendo cloreto de estrôncio a 10% quando comparado ao placebo mostrou significativa eficácia contra sensibilidade ao ar frio após quatro semanas de uso e contra sensibilidade tátil após oito semanas.

Dababneh, Khouri e Addy (1999) revisaram a literatura sobre HSDC a fim de discutir seus aspectos epidemiológicos, os mecanismos de produção da dor e os fatores etiológicos para o desenvolvimento dessa condição, em busca de desenvolverem ideias para estratégias de tratamento e prevenção mais eficazes. Em relação à epidemiologia, observaram que essa condição parece ser prevalente em pacientes periodontais, em maioria, mulheres, em uma faixa etária de vinte a quarenta anos e que, apesar da HSDC já ser percebida como uma condição dolorosa muito comum é possível que a prevalência aumente, porque mais adultos vão manter os seus dentes ao longo da vida; o que, por sua vez, pode ocasionar aumento do número de superfícies dentinárias expostas pela terapia periodontal e atendimento domiciliar. Os autores consideraram a Teoria Hidrodinâmica como a mais aceita para explicar o mecanismo da sensibilidade dentinária, pois, existem numerosos e variados fatores etiológicos e predisponentes à hipersensibilidade, mas nenhum fator pode ser identificado como principal. Por definição, a HSDC pode surgir como resultado da perda de esmalte e/ou da desnudação da superfície radicular com a exposição da dentina subjacente. Sendo assim, citaram como

fatores predisponentes a erosão, abfração, recessão gengival, escovação e dieta ácida. Para os autores, o tratamento deve levar em consideração os fatores etiológicos e por isso, propõem estratégias de ações. Frente ao observado concluíram que o aumento da longevidade da dentição por meio da terapia periodontal e procedimentos de controle da placa bacteriana podem aumentar a incidência de HSDC e que o objetivo final do tratamento é o alívio imediato e permanente da dor, o que para muitos pacientes, não é uma realidade, visto que os agentes convencionais possuem uma ação voltada para a oclusão dos túbulos dentinários abertos, sem considerar os fatores causais que levaram ao problema. Com isso, indicaram que uma avaliação cuidadosa dos fatores etiológicos deve ser considerada, os quais, se identificados e adequadamente manejados, podem melhorar o resultado da dessensibilização e garantir mais sucesso.

Oda, Matos Libert (1999) observaram por MEV em discos de dentina as possíveis alterações morfológicas das superfícies dentinária quando da utilização de substâncias dessensibilizantes, aplicadas após condicionamento ácido da dentina. Para o estudo foram utilizados seis discos de dentina obtidos do terço médio da coroa molares humanos hígidos extraídos. O esfregaço padronizado foi preparado sobre os espécimes utilizando lixa de água 400 seguida por lixa de água 600 por 1 minuto. Para compor o grupo controle, um espécime não passou por tratamento, mantendo-se a camada de esfregaço, outro disco foi tratado com ácido fosfórico 35% por 20 segundos e em seguida lavado durante 20 segundos e em seguida lavado durante 20 segundos para remoção total do esfregaço, a fim de expor a abertura dos túbulos dentinários. O grupo experimental constou de quatro discos de dentina condicionado com ácido fosfórico 35% por 20 segundos, lavados pelo mesmo tempo, sobre os quais foram aplicadas diferentes substâncias. Em um espécime foi aplicado glutaraldeído 5% 35% de hidróxi-etilmetacrilato (HEMA) por 30 segundos com pincel e secos. Em dois discos foi aplicado fluoreto de sódio 2,25% m veículo a base de solução alcóolica de resina natural (Duraphat[®]), sendo que somente um foi lavado. No espécime restante foi aplicado ativamente oxalato de monopotássio e monohidrogenado (solução a 3% de oxalato de potássio monoidratado), pH 4 com apresentação comercial em forma de gel (Oxa-gel[®]), por 3 minutos com um pincel, sendo o excesso removido com algodão, permanecendo apenas uma fina película do produto. Os corpos de prova foram submetidos ao procedimento de secagem em estufa a 37°C por 12 horas, montados em stubs, metalizados com íons de ouro em um aparelho Balzers SCD-040[®] e analisados em MEV.

No corpo de prova que não recebeu tratamento, o esfregaço foi realizado e mantido em posição, observando-se uma camada homogênea, regular, obliterando a abertura dos túbulos dentinários. O tratamento com ácido fosfórico nos discos de dentina expôs a abertura dos túbulos dentinários, com a remoção da camada do esfregaço. Observaram que esta superfície estava limpa e reativa, com sua permeabilidade aumentada, favorecendo a penetração das substâncias utilizadas, bem como a ação de estímulos externos que podem atingir o complexo dentina/polpa. Nos espécimes tratados com glutaraldeído notaram que os túbulos dentinários estavam expostos, como consequência do condicionamento ácido; porém a superfície dentinária não se encontrava com uniformidade de limpeza. Quanto à aplicação da substância à base de fluoreto de sódio, notaram que, sem a lavagem da superfície ocorreu a obliteração total da abertura dos túbulos dentinários. Quando este tipo de tratamento foi seguido de lavagem, notaram uma obliteração parcial dos túbulos dentinários e uma camada irregular, sugerindo fragilidade intrínseca da camada obliteradora formada. A superfície de dentina condicionada com ácido fosfórico e tratada com oxalato monopotássio e monoidratado apresentou obliteração em diferentes níveis de alguns túbulos dentinários. Concluíram que o condicionamento ácido da dentina expõe a abertura dos túbulos dentinários e o tratamento com substâncias à base de glutaraldeído e de oxalato não foram capazes de formar uma película uniforme, impermeabilizante sobre a dentina.

Sobral e Garone Netto (1999) realizaram uma pesquisa com 32 pacientes, sendo 84% do gênero feminino e 16% do gênero masculino, com faixa etária entre 17 e 66 anos, dos quais foram avaliados 97 dentes, todos apresentando HSDC. Os pacientes foram submetidos a um questionário elaborado com o intuito de, juntamente com os dados clínicos, permitir a caracterização da lesão. Assim, foram observados: 1) presença de dor a diferentes estímulos como: escovação, alimentos frios ou quentes, ao jato de ar; 2) número de escovações diárias; 3) tratamento periodontal nos últimos seis meses e; 4) ingestão diária de frutas ou de suco de frutas ou refrigerantes. O pré-molar foi, possivelmente, o dente mais atingido pela soma dos fatores etiológicos e, devido à sua localização, sofre pela ação dos ácidos ingeridos, pelo traumatismo da escovação e, ainda, frequentemente, interferências oclusais. Os dentes caninos apresentam menos de HSDC (8%), possivelmente por serem os mais robustos, melhor inseridos no osso alveolar e sofrendo menos com interferências oclusais. Concluíram que a abrasão foi

mais frequente nos incisivos, a abfração nos pré-molares inferiores, enquanto a erosão atuou com maior frequência nos pré-molares superiores.

Revisando a literatura, Faria e Villela (2000) mostraram os fatores etiológicos da HSDC em dentes com LCNC, e algumas formas de tratá-la. A perda de estrutura dentária na região cervical ocorre em virtude da formação de lesões nessa região por processos de abrasão, erosão, abfração ou pela associação de dois ou mais fatores. Dentre esses fatores, citaram como os mais comumente encontrados a escovação exagerada, o uso de dentifrícios abrasivos, a ingestão de alimentos e bebidas ácidas, a bulimia nervosa e o estresse oclusal. Alguns tratamentos apresentados na literatura não são eficazes, porém há terapias efetivas, como a aplicação de oxalato férrico, oxalato de potássio, nitrato de potássio, vernizes fluorados, soluções de fosfato de cálcio, sistemas adesivos e procedimentos restauradores, sendo estes últimos o procedimento mais conveniente, eficiente e duradouro na redução da HSDC, principalmente quando a integridade da polpa e a condição estética estiverem comprometidas, e também em casos de abfração, depois de realizados os ajustes oclusais. Concluíram que a identificação e a remoção dos fatores etiológicos são essenciais no sucesso do tratamento da HSDC, para obliteração dos túbulos dentinários, tendo-se como resultado a efetiva redução do movimento do fluido dentro dos mesmos e a diminuição da dor.

Schilke et al. (2000) estudaram o número e o diâmetro dos túbulos dentinários em humanos, na camada de dentina profunda e encontraram 21.343 ± 7.290 túbulos/mm² com um diâmetro médio de $2,90 \pm 0,22$ µm e na dentina na porção média cerca de 18.781 ± 5.855 túbulos/mm² com diâmetro médio de $2,65 \pm 0,19$ µm.

Gillam et al. (2002) avaliaram a frequência, distribuição e severidade da HSDC em 117 indivíduos com história progressiva de sensibilidade, selecionados para pesquisa clínica com agentes dessensibilizantes e verificaram que, do total de dentes avaliados (3.136) a maior prevalência ocorreu nas faixas etárias de 20 a 29 anos (34,9%) e de 30 a 39 anos (33,3%); 1.561 dentes (49,8%) responderam aos estímulos táctil (sonda) e/ou volátil (jato de ar) utilizados na avaliação, sendo que a sensibilidade ao estímulo volátil foi mais frequente. Dos dentes que responderam aos estímulos, 477 (30,6%) foram pré-molares, 437 (28%) incisivos, 415 (26,8%) molares e 232 (14,9%) caninos. Os autores ressaltaram que os resultados do estudo estão em concordância com pesquisas anteriores onde a HSDC foi mais observada em pré-molares e causada mais por estímulos evaporativos do que táteis.

West, Hughes e Addy (2002) examinaram as alterações morfológicas, *in vitro*, delineadas e não delineadas na superfície dentinária, atribuídas aos efeitos da escovação com e sem cremes dentais destinados à redução da HSDC. Secções de dentina delineada e não delineada foram escovadas com vários cremes dentais destinados para o alívio da hipersensibilidade, e examinadas em MEV. Os autores esperavam que os resultados das provas permitissem uma melhor compreensão dos fatores etiológicos e do tratamento para a HSDC, visto não estar claro se a escovação sozinha ou em combinação com um creme dental realmente abrisse ou fechasse os túbulos dentinários. Um total de 192 espécimes de dentina humana, divididos em dois grupos iguais, foram escovados com diferentes cremes dentais e com água durante períodos de 1, 2, 5 e 10 minutos respectivamente, em uma máquina de escovação, e posteriormente examinadas sob o MEV, em busca de alterações de superfície. Concluíram que o tempo e o tratamento foram significativamente variáveis para a oclusão dos túbulos, e que a interação entre tempo e tratamento foi significativa. Além disso, afirmaram que a escovação dentária com dentifrícios, localiza sítios de exposição dentinária e desempenha um papel importante na remoção da *smear layer*, para abrir túbulos que poderiam potencialmente causar HSDC, e que o creme dental a base de sílica artificial, apesar de mais abrasivo que as pastas de fosfato de dicálcio, são superiores à oclusão tubular.

Arrais et al. (2003) avaliaram, em MEV, a capacidade de três cremes dentais comerciais (Sensodyne[®], Emoform[®] e Sorriso[®]) em promover a oclusão dos túbulos dentinários. Para isso, utilizaram 25 terceiros molares humanos que foram, posteriormente, seccionados para a obtenção de cinquenta superfícies vestibulares e linguais. Cada superfície foi colocada em uma máquina de polimento para remoção do esmalte e exposição da dentina. Os espécimes foram divididos em cinco grupos de dez. No G1, os espécimes foram imersos em saliva artificial por uma semana. No G2, os espécimes foram escovados com água destilada, por 2 minutos, duas vezes ao dia, durante sete dias. Nos G3, G4 e G5, os espécimes foram escovados com os cremes dentais Sensodyne[®], Emoform[®] e Sorriso[®], respectivamente, por 2 minutos, duas vezes ao dia, durante sete dias. Após a última sessão de escovação, os espécimes foram analisados em MEV para o cálculo da percentagem de túbulos dentinários ocluídos, e as suspensões dos cremes dentais, submetidas a uma microanálise de raios X. Concluíram que a escovação com todos os cremes dentais testados promoveu a oclusão de mais

túbulos dentinários do que a não escovação, ou escovar os dentes sem creme dental e, com isso os cremes dentais testados pareceram ser efetivos no tratamento HSDC.

Corona et al. (2003) avaliaram o uso do laser de baixa intensidade e do verniz fluoretado (fluoreto de sódio) no tratamento da HSDC. Para isso, selecionaram 12 pacientes com pelo menos dois dentes sensíveis, totalizando sessenta dentes. Os pacientes foram submetidos a testes térmicos e em seguida aplicaram o laser e o verniz fluoretado na região cervical sensível. A eficácia do tratamento foi avaliada imediatamente após a primeira aplicação, 15 e trinta dias após a primeira aplicação. Nenhuma diferença estatisticamente significativa foi observada entre o laser e o verniz fluoretado. Considerando os tratamentos separadamente, não houve diferença significativa no tratamento com verniz fluoretado nos três períodos examinados, já no tratamento com o laser, diferenças significativas foram encontradas apenas entre os valores obtidos antes do tratamento e depois de trinta dias depois da primeira aplicação. Concluíram então, que ambos os tratamentos são eficazes para HSDC; entretanto, a laserterapia de baixa intensidade mostrou melhores resultados em dentes com alto grau de sensibilidade.

Fonseca et al. (2004) selecionaram vinte pacientes com HSDC, os quais foram instruídos a utilizar o cloreto de sódio (NaCl), popularmente conhecido como sal de cozinha, após a higiene bucal noturna durante quatro semanas. Ao final de cada semana, os pacientes foram avaliados quanto à resposta dolorosa. Os resultados demonstraram que houve diminuição significativa na HSDC. Isso ocorreu provavelmente devido a uma obliteração dos túbulos dentinários.

No entendimento de Gillam et al. (2004), o oxalato férrico tem o potencial de fechar os túbulos dentinários abertos bem como reduzir substancialmente a permeabilidade dentinária. Segundo os autores, estudos, *in vitro*, mostraram a formação de cristais na superfície dentinária e em quase todos os túbulos dentinários quando aplicado o creme dental a base de oxalato férrico. Avaliaram se a aplicação por 1 minuto da pasta dental contendo oxalato férrico seria eficaz em reduzir a sensibilidade em raízes com dentina exposta. Os pacientes foram avaliados antes da aplicação, 5 minutos após a aplicação da pasta e quatro semanas depois. Os resultados mostraram que após 1 minuto de aplicação a HSDC diminuiu de maneira significativa, porém, quando comparado ao placebo, após quatro semanas os resultados não foram tão relevantes, o que provou que o oxalato de potássio é um eficaz agente dessensibilizante de curto prazo.

Para avaliar a prevalência, o diagnóstico diferencial e os fatores etiológicos relacionados com LCNC, Lima, Humerez Filho e Lopes (2005) examinaram 108 pacientes que se apresentaram na clínica de Odontologia do UNICENP. Para participar do exame não houve restrição quanto a sexo, idade, raça, classe social, presença ou não de lesões cervicais. Foram coletados os dados necessários, e aqueles pacientes que apresentavam lesão de abfração severa foram selecionados, totalizando 66%. Para esses, aplicaram questionários específicos com abordagem no diagnóstico e nas causas etiológicas, totalizando 341 dentes afetados severamente por LCNC. Observaram que as lesões foram mais comuns em mulheres e existiu uma relação direta entre idade e dentes mais acometidos (69%), estando diretamente associada a má oclusão (58%) com hábitos nocivos e parafuncionais – apertamento (49%) e bruxismo (61%). Concluíram que a associação de fatores causais esteve, invariavelmente, presente.

Furlan et al. (2007) verificaram a prevalência de recessão gengival e HSDC visando avaliar a necessidade de tratamento da HSDC. Foram examinados 202 pacientes, maiores de 18 anos, de escolha aleatória, para avaliação da prevalência de recessão gengival e HSDC. As áreas de recessão gengival foram mensuradas, da JCE à margem gengival, nas faces vestibulares, com uma sonda milimetrada Williams e a HSDC foi avaliada passando-se uma sonda clínica romba com pressão leve sobre a superfície radicular exposta e com um jato de ar por 3 segundos sobre a área com recessão gengival. Cerca de 76% dos pacientes apresentaram recessão gengival e 28% HSDC. Observaram que a prevalência aumenta com a idade e que os fumantes possuem mais chance de apresentar recessão gengival e HSDC. Concluíram que a necessidade estética e de tratamento da HSDC foi alta na população estudada.

Pinto et al. (2007) avaliaram, *in vitro*, o efeito de substâncias dessensibilizantes na permeabilidade da dentina e obliteração dos túbulos dentinários. Para tanto, utilizaram uma amostra composta por 21 incisivos de ratos, divididos em três grupos (n = 7): G1 – nitrato de potássio 2%, com fluoreto de sódio 2%; G2 – verniz com 5% de fluoreto de sódio e; G3 – escovação com dentifrício (controle). A exposição dos túbulos dentinários foi realizada com o desgaste do esmalte da face vestibular dos incisivos centrais superiores e inferiores na região cervical. O tratamento com os agentes foi realizado com uma aplicação diária durante quatro dias. As substâncias foram mantidas por 10 minutos na área de túbulos expostos. No G3 a escovação foi realizada com escova interdental (média), com dez movimentos utilizando 10 mg do dentifrício diluído em 1 mL de água

destilada. Após cada aplicação, um algodão saturado com solução corante foi mantido nas áreas tratadas por 5 minutos. Para o teste de permeabilidade dentinária ao corante utilizaram quatro dentes por grupo, os quais foram incluídos em resina acrílica e cortados no sentido longitudinal. Em seguida, as amostras foram limpas e fotografadas em um fotomicroscópio com aumento de 40X. Concluíram, com base nos resultados, que os dois agentes testados reduziram a permeabilidade dentinária, porém, promoveram a obliteração apenas parcial dos túbulos dentinários. Ressaltaram também, que a utilização contínua dos agentes dessensibilizantes pode contribuir para uma maior efetividade dos mesmos na obliteração dos túbulos dentinários.

Shintome et al. (2007) avaliaram e compararam a eficácia da aplicação do laser de baixa intensidade AsGaAl e Nd:YAG no tratamento de HSDC. A ação do laser de AsGaAl esteve diretamente relacionada com a diminuição da transmissão neural no interior da polpa dental, devido à oclusão dos túbulos dentinários que bloqueia a passagem do estímulo promovendo um efeito analgésico imediato. Ambos os lasers utilizados proporcionaram uma diminuição significativa na HSDC.

Pinto (2008) avaliou as características físico-químicas e a obliteração de túbulos dentinários por dentifrícios incorporados com agentes dessensibilizantes. No estudo *in vitro*, para a caracterização físico-química foram realizados testes de perda por dessecação, análise de pH, avaliação microbiológica e análise por MEV e energia dispersiva de raio x (EDX). Os dentifrícios testados foram: Sensodyne original[®] (GSO); Colgate Sensitive branqueador[®] (GCS) e Sensodyne Proteção Total[®] (GSPT). No estudo *in vivo*, quarenta ratos com noventa dias e peso entre 200-270 g, foram divididos em quatro grupos: GSO (n = 10) cloreto de estrôncio; GCS (n = 10) citrato de potássio, GSPT (n = 10) nitrato de potássio e GAD (n = 10) água destilada (controle). Para exposição dos túbulos dentinários, em dentina superficial (0,2 mm) e profunda (0,4 mm), foram realizados desgastes no esmalte da face vestibular dos incisivos superiores e inferiores ao nível da margem gengival. *Smear layer* foi removida por condicionamento ativo com gel de EDTA por 3 minutos, e posteriormente, escovadas (15 movimentos) diariamente, durante quatro dias. Após cada tratamento, 5 µL de solução de Azul de Evans foi aplicado sobre os dentes. As amostras foram preparadas para análise da permeabilidade dentinária, MEV e EDX. Os resultados da caracterização físico-química dos dentifrícios mostraram com o teste de perda por dessecação, maior quantidade de resíduo sólido no GSO ($64,34 \pm 0,85$) e a menor no GCS ($40,08 \pm 1,71$). O pH dos dentifrícios apresentou-

se básico (GSO = $7,81 \pm 0,011$; GCS = $8,00 \pm 0,043$; GSPT = $8,36 \pm 0,055$). A análise em MEV apresentou partículas inorgânicas homogêneas e o EDX identificou os elementos químicos presentes nas formulações, com exceção do flúor. A avaliação da permeabilidade dentinária, in vivo, mostrou diferenças estatísticas entre os grupos teste e o controle ($p < 0,001$). O número de túbulos dentinários por milímetros quadrados foi similar para dentina superficial e profunda, existindo diferenças significativas apenas entre GSO e GAD em dentina profunda ($p > 0,05$). A área e o diâmetro dos túbulos dentinários foram semelhantes entre os grupos testes, com diferenças significativas ($p < 0,001$) em relação ao grupo controle, que se apresentou com maior área e maior diâmetro. GSO, GCS e GSPT (dentina superficial e profunda) mostraram túbulos abertos e parcialmente obliterados. O grupo GAD apresentou a maioria dos túbulos abertos. A EDX mostrou pequena quantidade dos elementos presentes nos agentes dessensibilizantes. Concluiu que os dentifrícios apresentaram diferentes características físico-químicas, sugerindo diferentes padrões de abrasividade. Todas as substâncias testadas foram capazes de reduzir a permeabilidade dentinária com obliteração parcial dos túbulos dentinários.

Ricarte et al. (2008), por meio de uma revisão literária, forneceram uma atualização e visão global da doença, e analisaram o protocolo básico para a avaliação objetiva da HSDC. Citaram que é uma condição clínica de significativa importância, principalmente, em pacientes periodontais e os sintomas aparecem na aplicação de um estímulo desencadeante para a dentina exposta – a particularidade é que a dor assemelha-se à de outros problemas dentários, de etiologia e tratamentos diferentes. Daí a importância de um diagnóstico diferencial correto. O principal problema, não só na prática clínica no tratamento do transtorno, mas também na elaboração de estudos para avaliação objetiva da HSDC é a dificuldade de padronizar, avaliar e interpretar a condição clínica em seus diversos graus. Assim, o consenso na elaboração e avaliação de estudos de HSDC facilitaria a compreensão da sua etiologia e avaliação de possíveis tratamentos. Esses estudos podem centrar sua metodologia na resposta individual do paciente ou na natureza do estímulo desencadeante.

No estudo de Aranha, Pimenta e Marchi (2009) foram selecionados 39 pacientes com LCNC e presença de sensibilidade. Os agentes dessensibilizantes utilizados foram oxalato de potássio, dois agentes resinosos, fluoreto de sódio e terapia a laser de baixa intensidade. Afirmaram que o fluoreto de sódio age bloqueando mecanicamente a transmissão de estímulos ou a exposição dos mesmos ao meio bucal.

Avaliaram os resultados 5 minutos após a aplicação, uma semana, um mês, três meses e seis meses depois da terapia com os dessensibilizantes. Observaram que os agentes resinosos apresentaram efeito imediato após a aplicação, bem como redução do nível de dor no tratamento com esses agentes durante os seis meses. Em contraste, o tratamento com laser apresentou redução gradual da HSDC. Oxalato de potássio e fluoreto de sódio apresentaram efeitos a partir do primeiro e terceiro meses, respectivamente. Concluíram, então, que independentemente do tratamento, após seis meses de acompanhamento, todos os agentes dessensibilizantes testados foram capazes de reduzir a HSDC sem apresentar grandes diferenças estatisticamente entre eles.

Ayad et al. (2009) compararam, em estudo clínico de oito semanas, a eficácia de um novo creme dental contendo 8% de arginina, carbonato de cálcio e 1450 ppm de flúor na forma de monofluorofosfato de sódio, e um creme dental de referência comercial contendo 2% de íons de potássio e 1450 ppm de flúor na forma de fluoreto de sódio, em reduzir a hipersensibilidade dentinária. Participaram do estudo 67 indivíduos, entre homens e mulheres, com idade média de 35 anos, os quais deveriam ter no mínimo dois dentes anteriores aos molares com hipersensibilidade, apresentarem erosão/abrasão, abfração ou recessão gengival e responderem aos testes de estímulo tátil e de jato de ar na avaliação inicial. Os indivíduos incluídos no estudo foram igualmente divididos em dois grupos, e cada grupo recebeu um creme dental, sendo instruídos a escovarem os dentes com o creme dental fornecido duas vezes ao dia, durante um minuto. Após a avaliação inicial, os participantes foram reavaliados após três dias, duas, quatro e oito semanas. Os resultados demonstraram que a nova pasta de dentes, contendo 8% de arginina, proporcionou uma redução significativa na hipersensibilidade dentinária, quando utilizada durante um período de oito semanas. O estudo também mostrou que o novo creme dental proporcionou reduções significativamente maiores na HSDC, em resposta a estímulos táteis e ao jato de ar, do que o creme dental de referência comercial. Dessa forma, concluíram que a nova pasta de dentes proporcionou um alívio significativamente maior na HSDC.

Avaliando o mecanismo de ação de uma nova tecnologia para alívio da hipersensibilidade dentinária, com base na utilização da arginina e do carbonato de cálcio, Petrou et al. (2009) utilizaram discos de dentina seccionados de molares humanos, que foram colocados em uma solução de 1% de ácido cítrico durante 20 segundos para a abertura dos túbulos dentinários. A MEV a laser confocal foi utilizada para inspecionar os

espécimes de dentina a fim de garantir que os túbulos estavam abertos e a superfície uniforme e livre de detritos. As superfícies polidas dos discos de dentina foram então tratadas com três produtos diferentes contendo arginina a 8% e um espécime não recebeu tratamento com o produto. Os espécimes foram avaliados antes e após o tratamento com o dessensibilizante por microscopia eletrônica de varredura e por microscopia de força atômica para verificar a oclusão dos túbulos. Energia dispersiva de raios X e espectroscopia eletrônica de análise química foram utilizadas para avaliar a composição do tampão na superfície dentinária. A MEV a laser confocal também foi utilizada para comparar o mecanismo de ação das pastas dessensibilizantes, para avaliar qual dos dois componentes, a arginina ou carbonato de cálcio foram essenciais para a oclusão dos túbulos, para identificar a localização da arginina na dentina fechada, e para demonstrar a resistência da oclusão frente a estímulos ácidos. Os testes demonstraram que a tecnologia carbonato de cálcio-arginina foi altamente eficaz em rápida e completamente ocluir os túbulos dentinários. Mostraram ainda, que a superfície da dentina e os túbulos obliterados contêm altos níveis de cálcio e fosfato, bem como de carbonato. A MEV a laser confocal confirmou que as pastas dessensibilizantes têm o mesmo mecanismo de ação, que a arginina e carbonato de cálcio são componentes essenciais para a eficácia desses produtos, e que a arginina torna-se incorporada ao tampão dentinário, o que permitiu aos autores concluir que a nova tecnologia trouxe benefícios clinicamente comprovados em relação ao alívio rápido e duradouro da HSDC.

3 PROPOSIÇÃO

Verificar a presença e abertura dos túbulos dentinários, em dentes de pacientes portadores de recessão gengival com e sem hipersensibilidade dentinária por microscopia eletrônica de varredura.

4 METODOLOGIA

4.1 Aspectos Éticos

Conforme determina a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Juiz de Fora, sob o nº. 152/2010 (Apêndice A) e todos os participantes após conscientizados foram informados da importância e objetivo do estudo, bem como informações sobre hipersensibilidade dentinária. Estando de acordo com as implicações, os pacientes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice B).

4.2 Material

Express TM XT – lote ZP00110623	3M ESPE Produtos Dentários, São Paulo/SP, Brasil
Luvas de procedimentos Descarpack	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Água destilada	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Hipoclorito de sódio 1%	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Álcool 70%	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Rolete de algodão	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Gaze IV	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Potes para moldagens	Lojas Americanas– Juiz de Fora/MG, Brasil
Sonda periodontal milimetrada do tipo Universidade Carolina do Norte	Hu-Friedy, Chicago, EUA
Afastador	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Sugador	Dental Mineira – Juiz de Fora/MG, Brasil
Aparelho Íons Sputter (Balzers SCD 040)	JEOL modelo JSM – 5800 LV regulado para 10 kV – Laboratório de Microscopia do Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ).
Microscópio eletrônico de varredura	JEOL modelo JSM – 5800 LV regulado para 10 kV – Laboratório de Microscopia do Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ).

Quadro 1 – Demonstrativo dos materiais utilizados no estudo.

4.3 Método

Neste estudo qualiquantitativo observacional (FREIRE; PATTUSSI, 2005) foram selecionados 11 pacientes das Clínicas do Curso de Graduação da Faculdade de Odontologia da Universidade Federal de Juiz de Fora, que apresentaram recessão gengival.

Dos pacientes selecionados foram obtidos dados da história médica (Apêndice C) e odontológica (Apêndice D). Em todos os pacientes foram avaliados os dentes sensíveis e não sensíveis. Dessa forma, foram criados dois grupos: GE) 11 dentes com recessão gengival e hipersensibilidade – experimental e; GC) 11 dentes com recessão gengival e não sensíveis – controle (Fotografias 1, 2 e 3).



Fotografia 1 – Área de recessão de um dos pacientes.



Fotografia 2 – Área de recessão de um dos pacientes.



Fotografia 3 – Área de recessão de uma das pacientes.

Para a seleção dos dentes do GE, utilizou-se jato de ar por 3 segundos (TIRAPELLI, 2007), e escolhido aquele em que o paciente relatou maior dor.

A seleção dos dentes do GC foi feita de forma aleatória, utilizando-se também jato de ar por 3 segundos (TIRAPELLI, 2007), e escolhido aquele em que o paciente não relatou dor.

Os critérios de inclusão dos pacientes foram: 1) pacientes de ambos os sexos, com idade entre 20 e 60 anos, independente da raça; 2) pacientes fumantes e não fumantes; 3) sem problemas sistêmicos de saúde e; 4) etiologia da recessão gengival – as lesões foram selecionadas independentemente da etiologia (erosão, abrasão e/ou abfração).

Para a exclusão foram utilizados os seguintes critérios: 1) elementos dentais recobertos por trabalhos protéticos; 2) pacientes com uso constante ou com história médica marcada por uso crônico de analgésicos e anti-inflamatórios; 3) pacientes com aparelhos ortodônticos; 4) pacientes em que a sensibilidade aos estímulos não fosse decorrente da exposição de dentina ao meio bucal em dentes ditos saudáveis; 5) pacientes que tinham feito uso de agentes dessensibilizantes nos últimos três meses; 6) pacientes que tinham realizado tratamento restaurador no elemento com sensibilidade dentinária há pelo menos um mês; 7) pacientes grávidas ou amamentando; 8) dentes pilares de próteses parciais removíveis; 9) pacientes com distúrbios alimentares ou dietas muito ácidas; 10) condições sistêmicas que predisõem a HSDC e; 11) elementos dentais com lesões cariosas e tratamento endodônticos.

No exame periodontal foi mensurado o nível clínico de inserção (NCI). A medida foi realizada no sítio vestibular (Apêndice E), sendo o exame realizado por um único examinador calibrado utilizando a sonda periodontal milimetrada do tipo Universidade Carolina do Norte (Hu-Friedy, Chicago, EUA) (Fotografia 4).



Fotografia 4 – Medida do NCI.

A análise por MEV foi realizada para verificação da presença e características dos túbulos dentinários frente aos GE e GC (MARTINELLI, 2002).

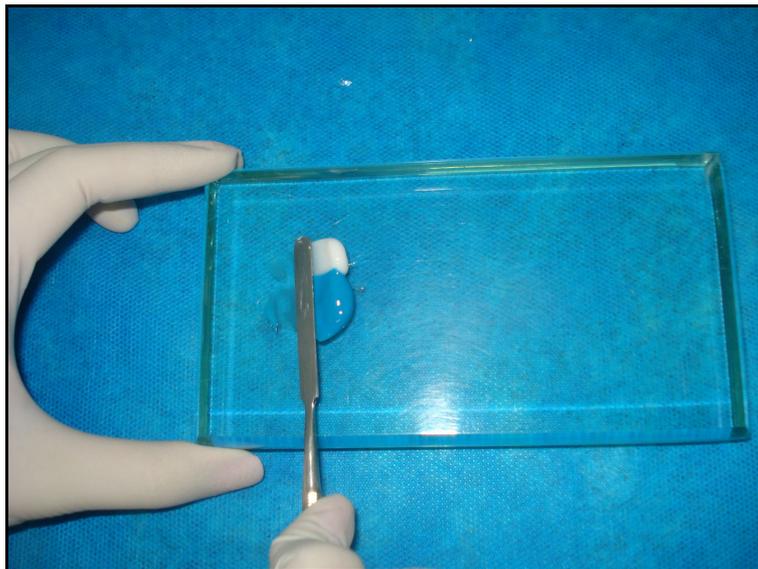
Antes da moldagem propriamente dita, procedeu-se igualmente em ambos os grupos, da seguinte forma: 1) isolamento relativo com afastador labial, roletes de algodão e sugador; 2) limpeza da superfície dentinária com algodão umedecido em hipoclorito de sódio a 1%; 3) lavagem com água destilada e secagem com jato de ar; 4) preparo da silicona de adição que foi manipulada de acordo com as especificações do fabricante (Fotografias 5, 6 e 7), levada e acomodada sobre a superfície dentinária seca, sem pressão (Fotografia 8); 5) espera de um período de 6 minutos antes da remoção da réplica negativa, conforme as especificações do fabricante e; 7) armazenagem da réplica negativa por até sete dias, em local fechado, seco e limpo (Fotografias 9 e 10). As réplicas negativas foram metalizadas em ouro utilizando-se o aparelho Íons Sputter (Balzers SCD 040) marca JEOL® modelo JSM – 5800 LV regulado para 10 kV do Laboratório de Microscopia do Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ) e então levadas ao MEV (Fotografias 11, 12, 13 e 14), onde a área de recessão foi demarcada com fita adesiva específica para que a visualização e abertura dos túbulos dentinários pudesse ser melhor observada.



Fotografia 5 – Embalagem da silicona de adição (Express 3M®) utilizada no estudo.



Fotografia 6 – Manipulação da pasta densa da sílica de adição (Express 3M®).



Fotografia 7 – Manipulação da pasta fluida da sílica de adição (Express 3M®), sendo manipulada de acordo com as recomendações do fabricante.



Fotografia 8 – Realização da moldagem com silicona de adição (Express 3M[®]) em um dos pacientes do estudo.



Fotografia 9 – Uma réplica negativa para análise em MEV.



Fotografia 10 – Armazenagem de uma das réplicas negativas.



Fotografia 11 – Aparelho Íons Sputter (Balzers SCD 040) marca JEOL® modelo JSM – 5800 LV regulado para 10 kV do Laboratório de Microscopia do Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ).



Fotografia 12 – Algumas réplicas negativas metalizadas em ouro para leitura em MEV.

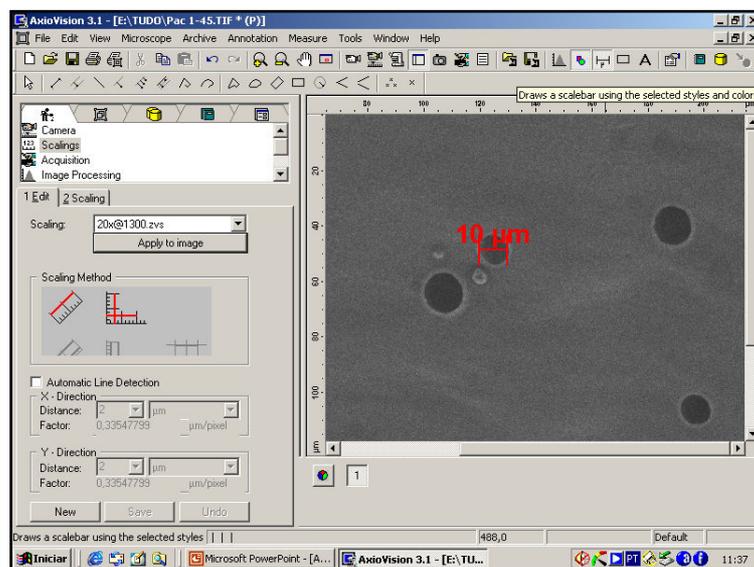


Fotografia 13 – Uma das réplicas negativas metalizada em ouro para leitura em MEV.



Fotografia 14 – Microscópio eletrônico de varredura marca JEOL® modelo JSM – 5800 LV do Laboratório de Microscopia do Instituto Militar de Engenharia do Rio de Janeiro (IME/RJ).

Para obtenção dos resultados, a medida do NCI, o número do dente com mais sensibilidade a partir do relato pelo paciente, foram anotados em uma ficha juntamente com os dados obtidos na MEV (presença de túbulos) e as imagens comparadas pelo programa *AxioVision* 3.1 (Fotografia 15), que verificou a abertura dos túbulos dentinários. Vale ressaltar que a análise das imagens da MEV foi feita pela pesquisadora Doutora Beatriz Julião Vieira Aarestrup, do Departamento de Morfologia e Histologia do Instituto de Ciências Biológicas da UFJF.



Fotografia 15 – Programa *AxioVision* 3.1.

4.4 Análise Estatística

As variáveis categóricas foram descritas utilizando-se percentuais e as variáveis métricas utilizando-se médias e desvio-padrão.

Foi empregada a prova de *Mann-Whitney* e o teste t de *Student* a fim de se correlacionar variáveis categóricas e dicotômicas com variáveis métricas. Foi empregado o coeficiente de correlação de *Spearman* para se correlacionar variáveis métricas com variáveis ordinais (frequência de consumo de fruta cítrica). Quanto aos túbulos dentinários, as variáveis foram descritas utilizando-se médias, desvio-padrão, máximos e mínimos. Tendo em vista que as variáveis não apresentaram distribuição normal, pois a média foi menor que o desvio-padrão, foi aplicado a Prova dos Sinais a fim de se identificar diferenças entre os pares de dentes sensíveis (GE) e não sensíveis (GC) do mesmo paciente. Foi adotado o nível de significância $p < 0,05$.

5 Resultados

Dos 11 pacientes participantes do estudo, houve prevalência para o sexo feminino com 72,70% (n = 8), e com o mesmo percentual para os leucodermas (Gráfico 1). A idade ficou compreendida ente 21 e 49 anos com média de $36,55 \pm 8,91$.

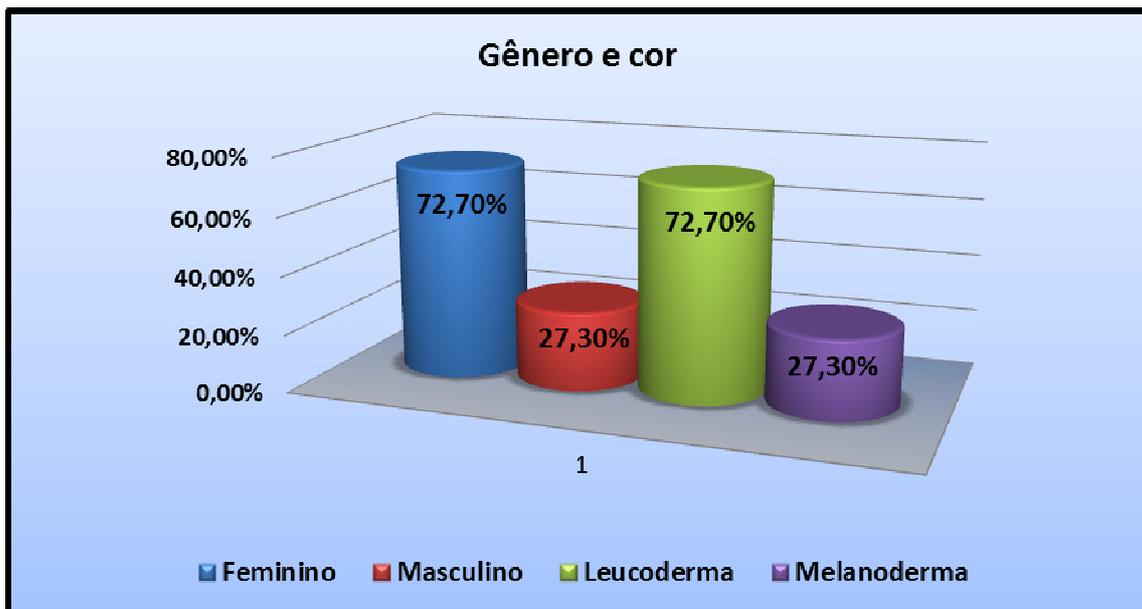


Gráfico 1 – Gênero e a cor da pele dos pacientes participantes do estudo.

Quando questionados sobre a direção da escova durante a escovação, 45,50% (n = 5) responderam ser de forma combinada e horizontal, respectivamente. Os 11 pacientes da amostra, 54,50% (n = 6) relataram fazer uso de escova dental “normal” e 36,40% (n = 4) fazem uso de escova “dura”. Sobre o “tempo em que substitui a escova dental”, 81,80% (n = 9) relataram trocar em três meses (Gráfico 2).

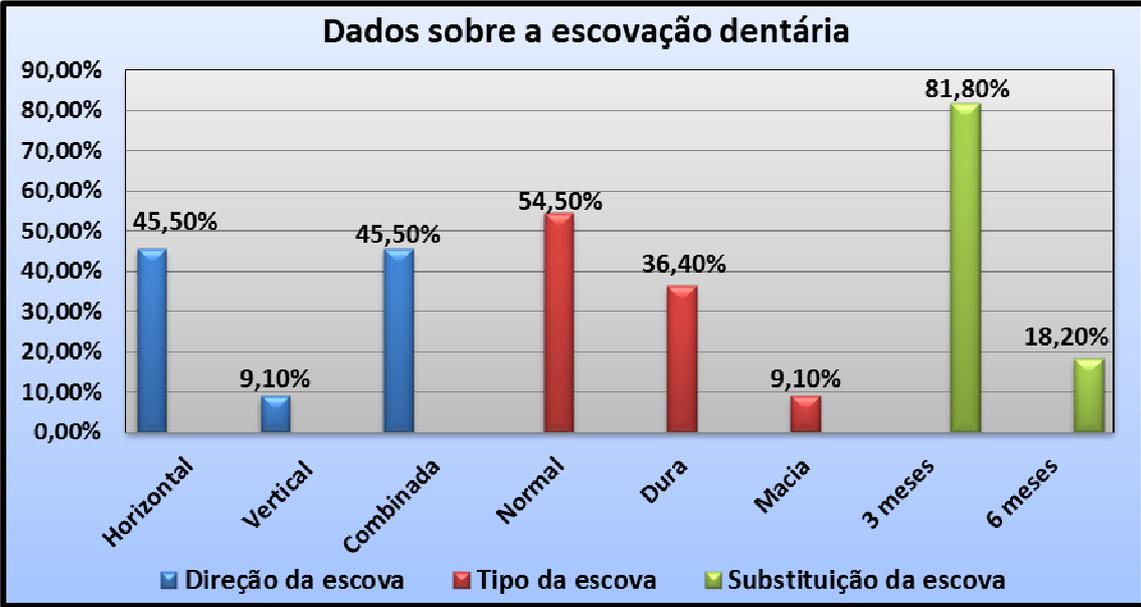


Gráfico 2 – Dados obtidos sobre a escovação dentária dos pacientes.

Quanto aos hábitos alimentares, 65,40% (n = 6) relataram “comer doces” diariamente e 72,70% (n = 8) disseram fazer uso de bebida alcoólica. O Gráfico 3 demonstra sobre alimentos cítricos e refrigerantes onde: 54,50% (n = 6) relataram “comer frutas cítricas” uma vez por semana e com o mesmo percentual, seis pacientes relataram fazer uso de refrigerantes uma vez por semana.

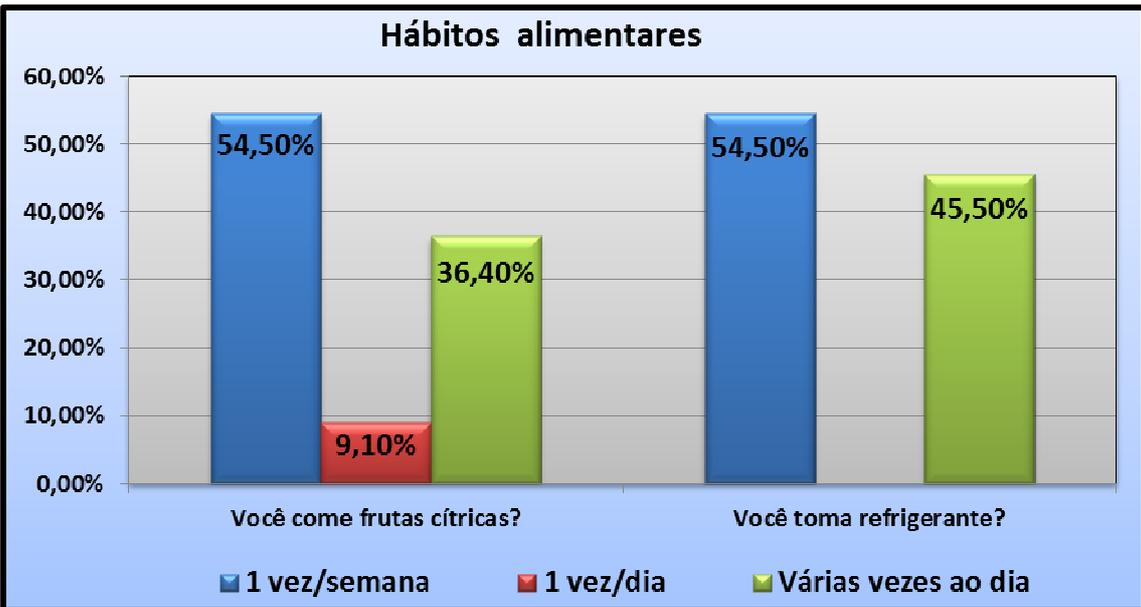


Gráfico 3 – Hábitos alimentares dos pacientes.

Em relação aos dentes do GE (experimental) e do GC (controle), pode-se observar que os elementos dentários de números 15, 14 e 45 (2º e 1º pré-molar superior D; 2º pré-molar inferior D) foram os mais prevalentes em ambos os grupos, sendo que no GE, os dentes de número 15 e 45 ($n = 3$; $n = 2$, respectivamente) foram os que mais apresentaram hipersensibilidade dentinária cervical. No GC, apesar de terem sido escolhidos aleatoriamente, os dentes de números 14 e 45 ($n = 2$, para cada elemento dentário) foram os mais prevalentes (Gráfico 4).

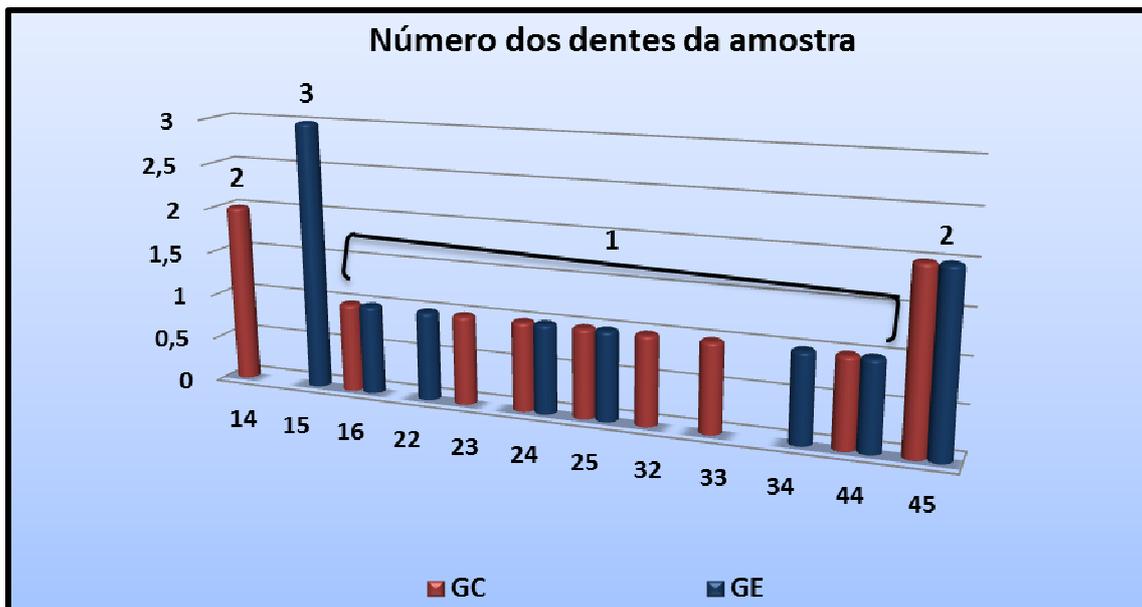


Gráfico 4 – Elementos dentários dos pacientes da pesquisa.

O Gráfico 5 demonstra a correlação dos dentes sensíveis (GE) e não sensíveis (GC).

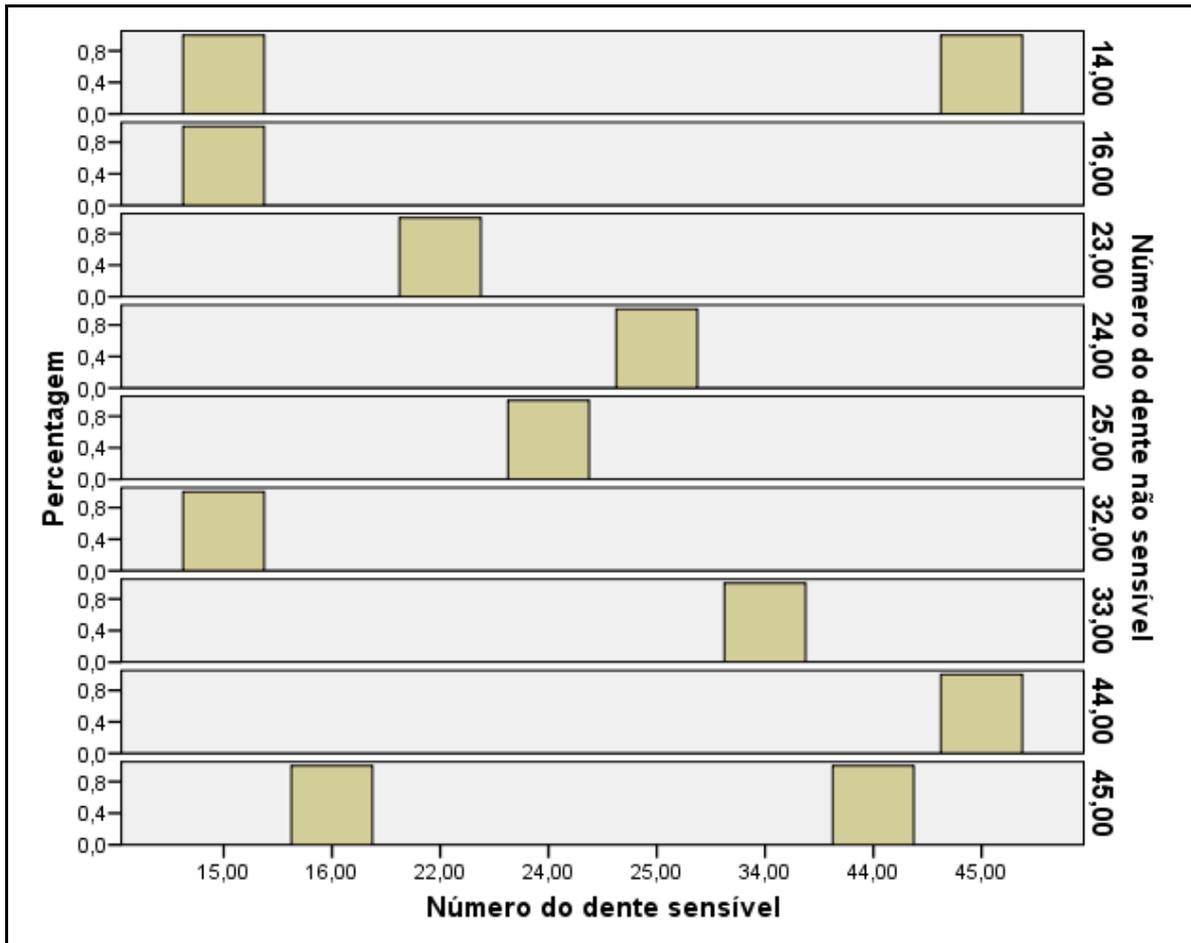


Gráfico 5 – Correlação dos dentes sensíveis (GE) e não sensíveis (GC) dos pacientes da pesquisa.

Conforme demonstra o Gráfico 6, a medida de 2 mm do NCI foi prevalente com 63,60% (n = 7) para o GC, seguida de 3 mm com 45,50% (n = 5) para o GE. O NCI (mm) dos dentes do GC atingiu uma média de $2,45 \pm 0,69$ e do GE, uma média de $3,18 \pm 1,16$.

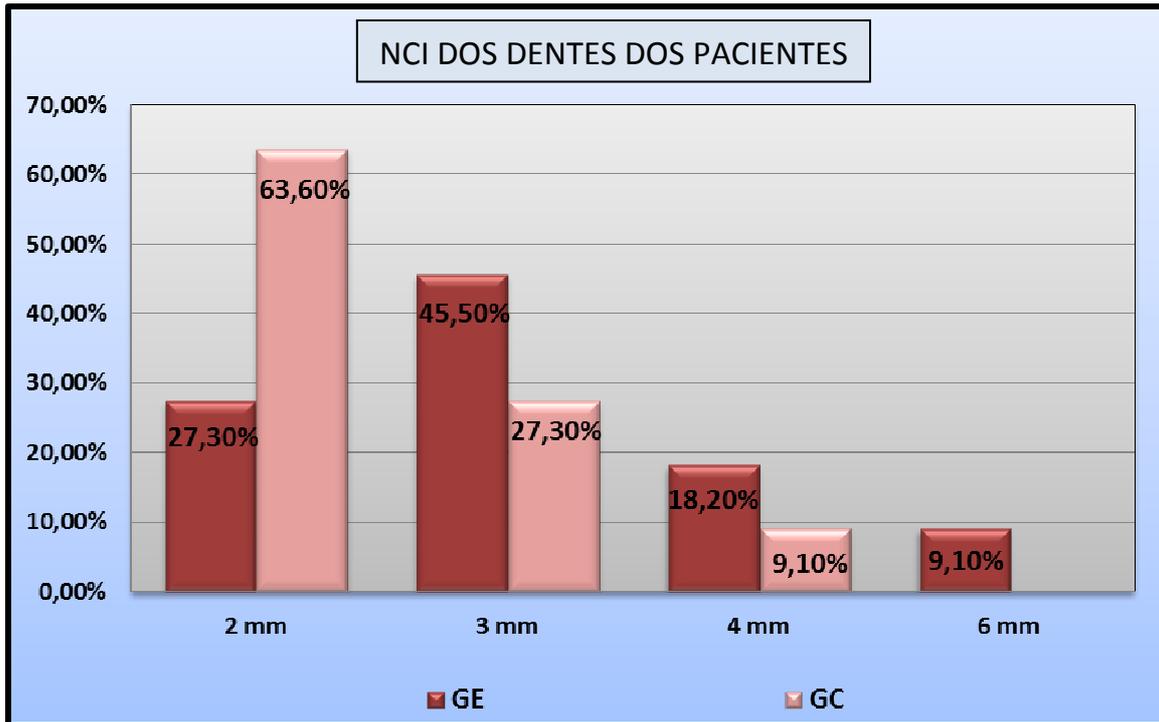


Gráfico 6 – Medidas do NCI (mm) dos dentes de ambos os grupos de dentes dos pacientes do estudo.

Conforme consta na Tabela 1, no GE a maior média do NCI (mm) dos dentes do gênero masculino, atingiu $4,00 \pm 1,73$. No GC, a maior média do NCI (mm) dos dentes também foi para o gênero masculino que atingiu uma média de $2,67 \pm 1,15$. Nos dois grupos, a maior média do NCI (mm) dos dentes do gênero masculino atingiu uma média de $3,33 \pm 1,44$.

Tabela 1 – Média e desvio-padrão do NCI (mm) dos dentes dos pacientes quanto ao gênero.

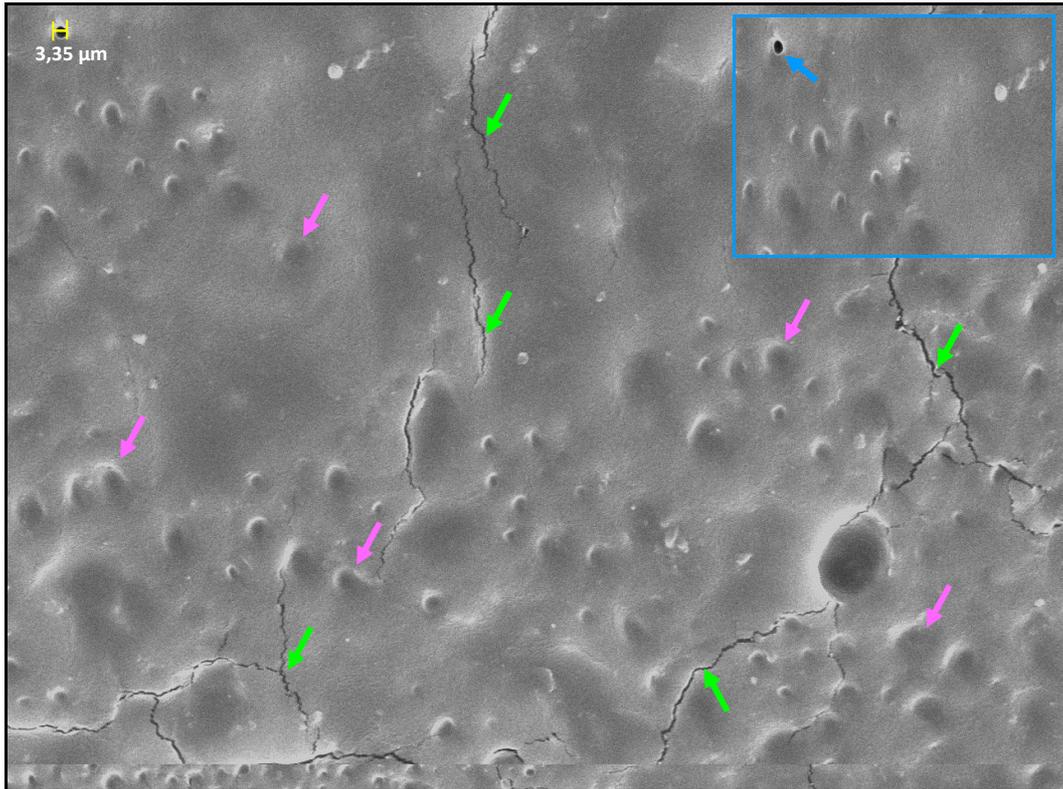
Grupos	Gênero	Média	Desvio-padrão
GE	Feminino	2,87	0,83
	Masculino	4,00	1,73
GC	Feminino	2,37	0,52
	Masculino	2,67	1,15
Geral	Feminino	2,62	0,58
	Masculino	3,33	1,44

Quanto à faixa etária, a maior média do NCI (mm) dos dentes dos pacientes com mais 35 anos do GE atingiu $3,60 \pm 1,52$. No GC, a maior média do NCI (mm) também foi na mesma faixa etária com $2,60 \pm 0,89$. Nos dois grupos, a média do NCI (mm) nessa faixa etária atingiu $3,10 \pm 1,19$ (Tabela 2).

Tabela 2 – Média e desvio-padrão do NCI (mm) dos dentes dos pacientes quanto à faixa etária.

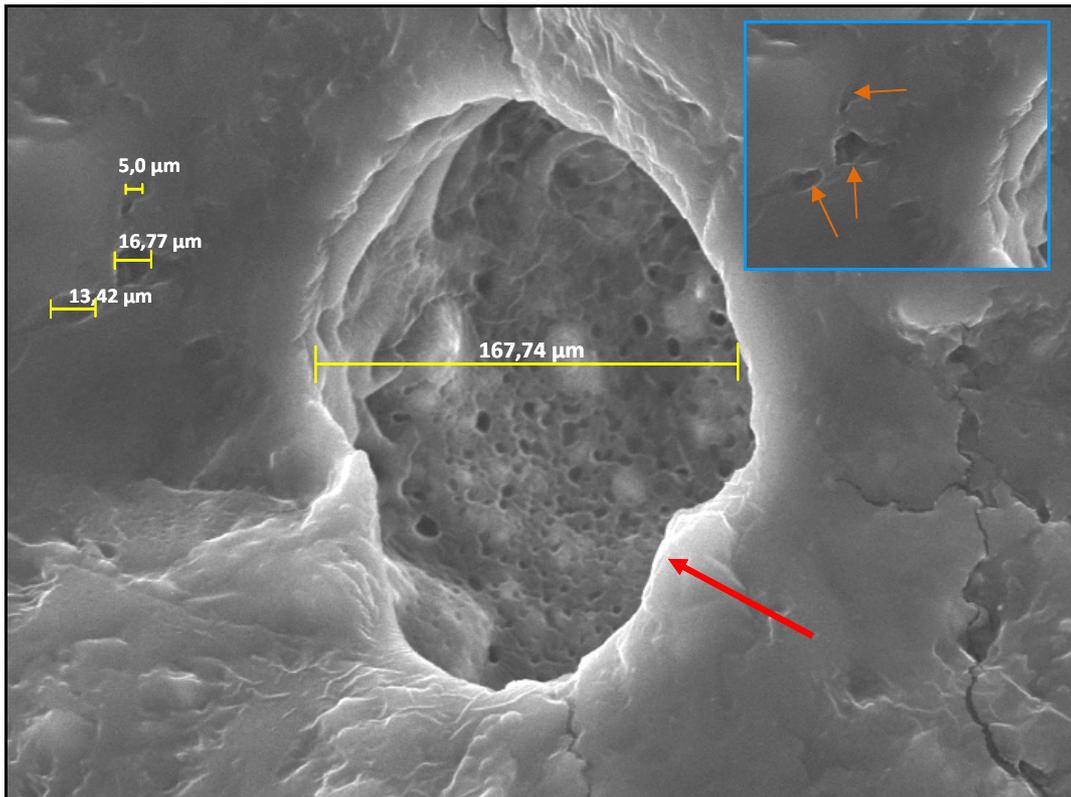
Grupos	Faixa etária	Média	Desvio-padrão
GE	Até 35 anos	2,83	0,75
	Acima de 35	3,60	1,52
GC	Até 35 anos	2,33	0,51
	Acima de 35	2,60	0,89
Geral	Até 35 anos	2,58	0,49
	Acima de 35	3,10	1,19

Quanto à presença e característica dos túbulos dentinários, pela MEV foi possível observar um túbulo dentinário fechado (seta na cor azul) medindo $3,35 \mu\text{m}$ de diâmetro, do dente 43 do paciente “10” do GC (Fotografia 16). Além disso, observou-se presença de bolhas (setas na cor rosa) e trincas (setas na cor verde).



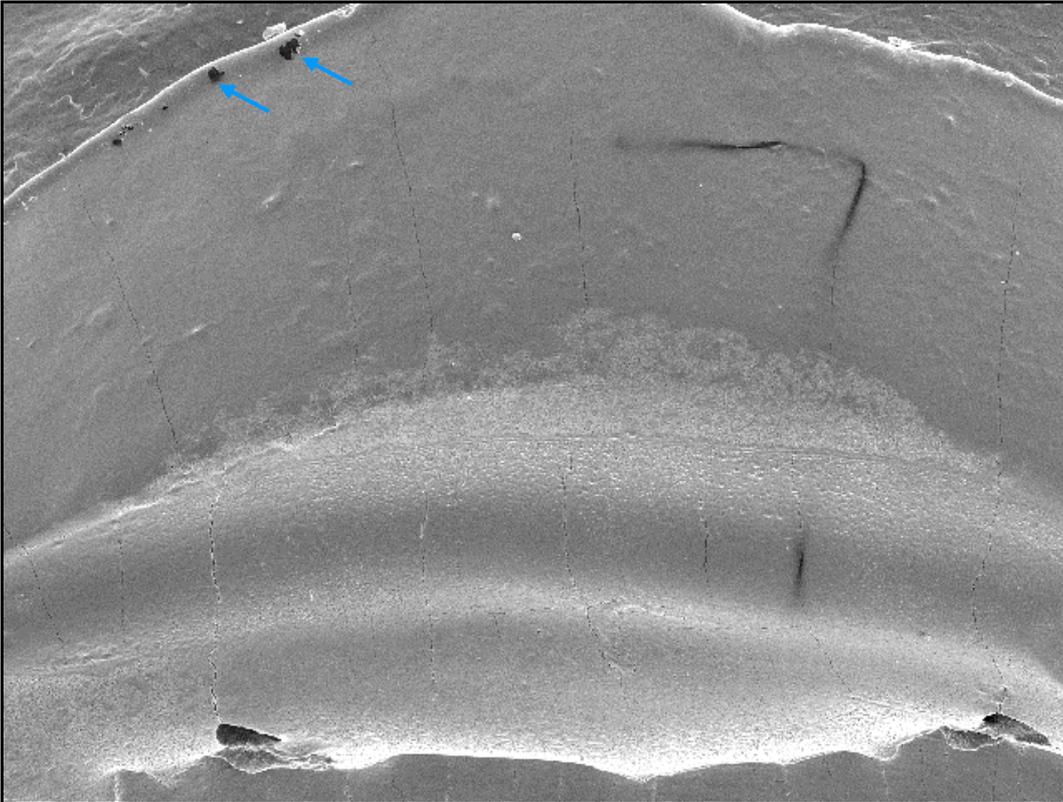
Fotografia 16 – Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 43 do paciente "10" do GC com aumento de 2000X.

No GE do dente 44 do mesmo paciente, foi possível observar túbulos fechados e abertos de variados diâmetros (5,0 μm ; 13,42 μm ; 16,77 μm e 167,74 μm). O túbulo de maior diâmetro encontrava-se aberto (seta na cor vermelha) e os demais parcialmente abertos (setas na cor laranja), característica prevalente dos túbulos dentinários em dentes com HSDC (Fotografia 17).

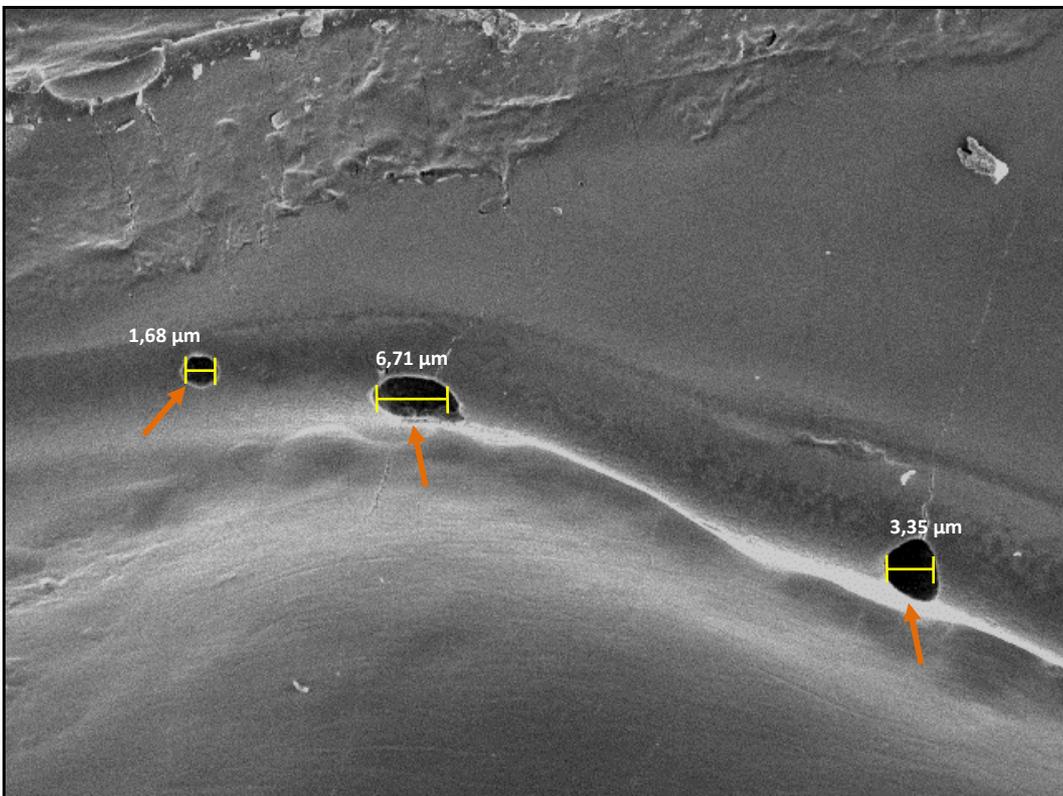


Fotografia 17 – Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 44 do paciente “10” do GE com aumento de 2000X.

No dente 34 do paciente “11” do GC, foi possível observar presença de alguns túbulos fechados (setas na cor azul) e ausência de túbulos dentinários na maior extensão da área analisada (Fotografia 18). Conforme o esperado, no GE do dente 33 do mesmo paciente, observou-se túbulos parcialmente abertos (setas na cor laranja) com diferentes diâmetros (1,68 µm; 3,35 µm e 6,71 µm) (Fotografia 19).

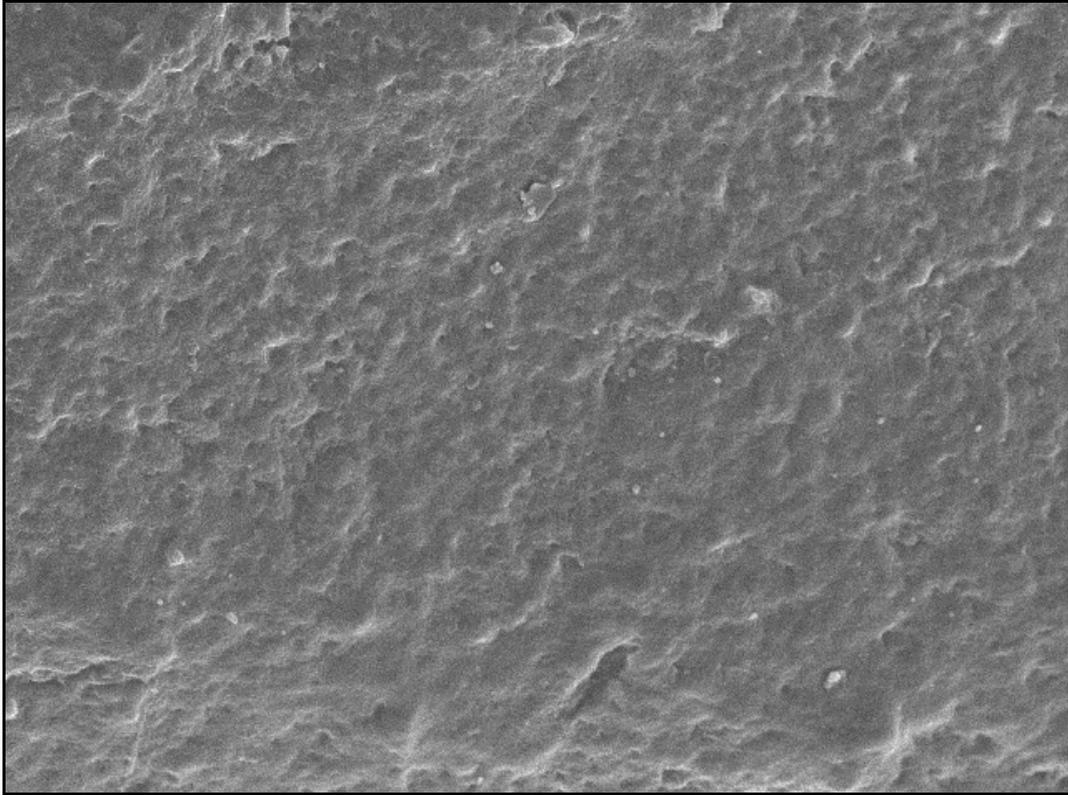


Fotografia 18 – Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 34 do paciente “11” do GC com aumento de 100X.

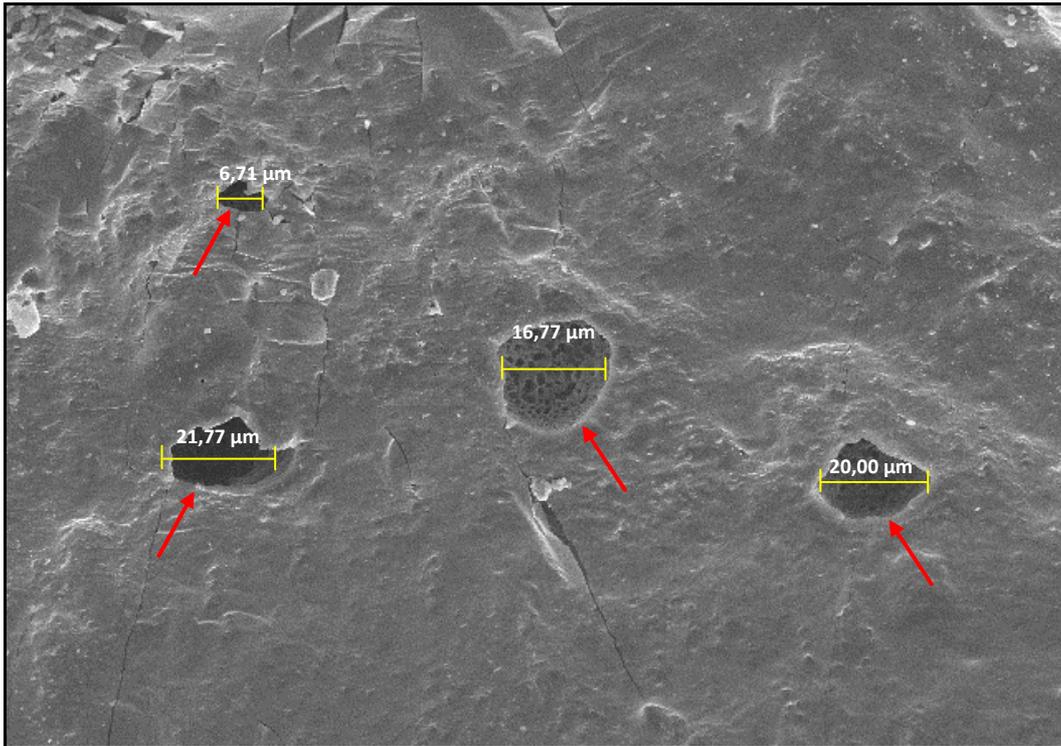


Fotografia 19 – Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 33 do paciente “11” do GE com aumento de 100X.

A Fotografia 20 demonstra as características ultramicroscópicas do dente 24 do paciente “6” do GC, isento de túbulos dentinários. Já na Fotografia 21, conforme o esperado, no dente 25 do mesmo paciente (GE), observou-se túbulos abertos (setas na cor vermelha) com diferentes diâmetros (6,71 μm ; 16,77 μm ; 20,0 μm e 21,77 μm).



Fotografia 20 – Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 24 do paciente “6” do GC com aumento de 300X.



Fotografia 21 – Fotomicrografia da MEV a partir da réplica negativa do dente 25 do paciente “6” do GE com aumento de 300X.

Na Tabela 3 encontram-se os dados referentes à média da medida de abertura (μm) e o número dos túbulos dentinários encontrados no GC e no GE.

Tabela 3 – Média da medida de abertura (μm) e o número dos túbulos dentinários encontrados no GC e no GE.

GC				GE			
Paciente	Dente	Média	Túbulos	Paciente	Dente	Média	Túbulos
1	45	13,48	5	1	16	15,43	5
2	14	11,74	2	2	15	11,74	2
3	16	2,41	5	3	15	20,13	2
4	23	0	0	4	22	21,71	2
5	32	0	0	5	15	217,91	1
6	24	0	0	6	25	13,05	5
7	45	117,36	1	7	44	53,67	1
8	25	16,77	1	8	24	5,78	9
9	35	217,86	1	9	15	217,91	1
10	43	3,35	1	10	44	53,67	4
11	34	0	0	11	33	3,91	3
			16				35

Pela Prova dos Sinais, a média da medida de abertura dos túbulos dentinários foi de 34,82 μm (\pm 69,66) para o GC e de 57,72 μm (\pm 80,97) para o GE. A média do número de túbulos para o GC foi de 1,45 (\pm 1,86) e para o GE foi de 3,18 (\pm 2,44). Portanto, a média de abertura dos túbulos dentinários do GE foi maior que do GC, o mesmo ocorrendo quanto ao número de túbulos dentinários. Pode-se observar que houve diferença estatisticamente significativa da abertura dos túbulos dentinários do GE em relação ao GC ($p = 0,044$).

Tabela 4 – Média e desvio-padrão das médias de abertura (μm) e do número dos túbulos dentinários encontrados no GC e no GE (Prova dos Sinais).

Amostra (n = 11)	Média/Desvio-padrão
Abertura dos túbulos dentinários do GC	34,82 \pm 69,66
Abertura dos túbulos dentinários do GE	57,72 \pm 80,97
Número de túbulos dentinários do GC	1,45 \pm 1,86
Número de túbulos dentinários do GE	3,18 \pm 2,44
GE em relação ao GC (abertura dos túbulos) $p = 0,044$	
GE em relação ao GC (número dos túbulos) $p = 0,055$	

6 DISCUSSÃO

A dor como fenômeno, pode estar presente em várias situações de doença, onde o paciente pode referir, avaliar e reagir ao fenômeno de diferentes formas, intensidades, com atitudes e reações diferenciadas (LENT, 2001; PEREIRA; SEGALA, 2002; PEREIRA; ZAGO, 1998), podendo ocasionar ansiedade, angústia, perturbações cardiovasculares, respiratórias e síndromes ainda pouco exploradas, prejudicando a recuperação do paciente e elevando o custo do tratamento (PEREIRA; SOUSA, 1998). A dor não pode ser objetivamente avaliada por instrumentos físicos que, normalmente, mensuram o peso corporal, a temperatura, a altura, a pressão sanguínea e o pulso (SOUSA, 2002). Portanto, a forma como o paciente explica a origem da dor influencia, consideravelmente, no modo como se racionaliza e formulam-se os planos de tratamento (LENT, 2001). Neste estudo foi analisada a presença ou não de dor frente à HSDC utilizando-se jato de ar na área de recessão gengival.

As retrações gengivais são motivo de consulta frequente na clínica diária. Tendo em vista que provocam no paciente o medo da perda do dente e, ao mesmo tempo, um sentimento de aspecto antiestético (MATHEWS; TABESH, 2005) e acomete cerca de 50% da população brasileira (SUSIN et al., 2004). Esta condição pode levar ao desenvolvimento da HSDC (WENNOSTRÖM et al., 1999), cuja etiologia é considerada multifatorial (BORGHETTI; MONNET-CORTI, 2002). A escovação traumática, o mal posicionamento dos dentes, a doença periodontal, a inserção de freios e bridas, o trauma oclusal, as restaurações rugosas em contato com a gengiva, as coroas provisórias mal adaptadas, a extração de dentes adjacentes, movimentação ortodôntica e as deiscências ósseas são os fatores mais comuns que desencadeiam essa condição (VANZIN et al., 2003). A causa clínica mais comum para a exposição dos túbulos dentinários é a recessão gengival (MATIAS, 2010; SAADE; BASSANI, 2002). Portanto, esta foi a condição para a seleção dos pacientes deste estudo.

As LCNC têm sido pesquisadas com maior interesse em decorrência da perda excessiva de tecido dentário na JCE, que causa HSDC e problemas funcionais e estéticos (GONÇALVES et al., 2007; LIMA; HUMEREZ FILHO; LOPES, 2005). É um fator predisponente para o surgimento da HSDC, já que a exposição dentinária ocorrida após o início de lesão é acompanhada pela abertura dos túbulos, podendo evoluir para o início

de sintomatologia dolorosa (GONÇALVES et al., 2007). Todos os pacientes deste estudo eram portadores de HSDC em pelo menos um dente.

O mecanismo responsável pela HSDC ainda não foi completamente esclarecido. Dentre as teorias que tentam elucidar como os estímulos aplicados na superfície de uma dentina hiperestésica possam provocar dor, a mais aceita é a Teoria Hidrodinâmica. Esta teoria foi proposta por Brännström e Aström, em 1964, e procura explicar a transmissão da dor da dentina para a polpa, considerando que a estimulação das terminações nervosas próximas às camadas odontoblásticas é provocada pela variação da pressão intratubular decorrente da movimentação do fluido dentinário em direção à polpa ou em sentido contrário, na dependência da natureza do estímulo (GARCIA, 2005; NAKABAYASHI; PASHLEY, 2000). Nesta pesquisa, o estímulo aplicado foi o jato de ar por 3 segundos na área de ressecção.

É consenso entre alguns autores pesquisados, que a HSDC é uma resposta exagerada a um estímulo, que pode ser térmico, evaporativo, tátil, osmótico ou químico, o qual não causaria resposta em um dente sadio. É caracterizada por uma dor aguda e de curta duração em resposta a estímulos, variando em severidade e frequência e desaparecendo assim que o estímulo é removido (BERGENHOLTZ; HASSELGREN, 2005; GARCIA, 2005; GILLAM et al., 2002; JACOBSEN; BRUCE, 2001; MATIAS, 2010; NAKABAYASHI; PASHLEY, 2000; SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008; SOBRAL, 2003; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). A HSDC causa desconforto para os pacientes, que merece ser melhor compreendido pelos profissionais da Odontologia, uma vez que se trata de uma queixa presente na maioria das consultas (MATIAS et al., 2010; SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008). Os pacientes deste estudo relataram dor na área de recessão o que lhes causava desconforto.

A etiologia da HSDC é multifatorial, podendo levar a exposição dos túbulos dentinários: escovação inadequada, interferências oclusais, uso de abrasivos ou erosão por dietas ácidas, técnica incorreta de preparo cavitário e/ou do método restaurador, terapia periodontal, contaminação bacteriana, recessão gengival, entre outros (MATIAS et al., 2010; NAKABAYASHI; PASHLEY, 2000; SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). No entanto, Jacobsen e Bruce (2001) deixaram claro que a recessão gengival é a causa clínica primária, pois expõe superfície dentinária permitindo a remoção da fina camada de cemento exibindo os túbulos dentinários

(NAKABAYASHI; PASHLEY, 2000). Por esta razão, a área de recessão dos dentes foi moldada para visualização em MEV.

A HSDC é um problema que atinge de 8% a 35% da população (TIRAPELLI, 2007). Apesar de o indivíduo idoso apresentar maior quantidade de dentina exposta, é o adulto jovem (25-35 anos) que relata maior intensidade de dor (SOBRAL, 2003). No estudo de Sobral e Garone Netto (1999) com 32 pacientes, 84% eram mulheres na faixa etária compreendida entre 17 e 66 anos. Já no estudo de Gillam et al. (2002), faixa etária esteve entre 30 a 39 anos. Ayad et al. (2009), obtiveram uma média de 35 anos. Neste estudo, o gênero feminino foi prevalente com 72,70% (n = 8), o mesmo ocorrendo com os leucodermas. A idade ficou compreendida ente 21 e 49 anos com média de $36,55 \pm 8,91$.

Gillam et al. (2002) concluíram que a HSDC foi prevalente em pré-molares causada por estímulos evaporativos. Nos pacientes desta pesquisa, foi utilizado o jato de ar por 03 segundos para avaliação dos dentes que apresentavam ou não sensibilidade (ABSI; ADDY; ADAMS, 1987; GILLAM et al., 2002; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999; TIRAPELLI, 2007), sendo que os dentes mais acometidos pela sensibilidade foram os segundos pré-molares superiores do lado direito seguidos dos primeiros pré-molares inferiores, do mesmo lado.

Vários estudos têm mostrado a prevalência da HSDC com uma diferença expressiva entre os resultados encontrados. Fischer, Fischer e Wennberg (1992), em pesquisa realizada com 635 indivíduos registraram uma prevalência de 17%, enquanto Chabanski et al. (1997) obtiveram 72,5% dos 250 indivíduos pesquisados com sintomas de HSDC. Esta grande diferença entre as prevalências encontradas pode justificar-se pelas distintas metodologias utilizadas em cada pesquisa e pelos hábitos sociais e alimentares do país ou região estudada (GARCIA, 2005). A metodologia utilizada nesta pesquisa foi baseada no estudo de Martinelli (2002), utilizando-se a MEV.

Alguns alimentos têm o potencial de aumentar o diâmetro dos túbulos dentinários ou por serem ácidos por natureza ou por gerarem produção de ácidos (MATIAS, 2010; SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008; SOBRAL; GARONE NETTO, 1999). Nesse sentido, a orientação sobre dieta deve fazer parte do manejo da HSDC. Dentre esses alimentos e bebidas, destacam-se: vinho, sucos e frutas cítricas, iogurte, refrigerantes, alimentos que contêm e/ou levam a maior produção de ácidos e alimentos capazes de causar erosão. Neste estudo, quanto aos hábitos alimentares, 65,40% (n = 6) relataram “comer doces” diariamente e 72,70% (n = 8) disseram fazer uso de bebida

alcoólica. Seis pacientes (54,50%) relataram “comer frutas cítricas” uma vez por semana e com o mesmo percentual, seis pacientes relataram tomar refrigerantes uma vez por semana. Quando se correlacionou os hábitos alimentares com a idade (coeficiente de *Spearman*), foi possível verificar uma correlação significativa entre a idade e o hábito de comer frutas cítricas ($p = 0,725$) e entre a idade e o hábito de tomar refrigerante ($p = 0,725$).

A presença de túbulos dentinários é a característica comum da dentina (SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008). O número de túbulos dentinários varia de 45 a 650000/mm² na região próxima à polpa, de 29,5 a 35000/mm² na região mediana e de 15 a 20000/mm² próximo ao limite amelodentinário, com diâmetros de 2,5 µm, 1,2 µm e 0,9 µm, respectivamente (GONÇALVES et al., 2007; SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008). Essa aparente diminuição no número de túbulos está relacionada com o aumento da área de superfície de dentina em direção à JCE (SALLUM; RÖSING; LOTUFO, 2008).

A técnica de réplica, associada à MEV, tem aplicação em diferentes campos de estudo, e sua utilização em pesquisas odontológicas vem de longa data (MARTINELLI, 2002). A literatura nessa área compreende inúmeras pesquisas que apresentam variados materiais e técnicas de réplica realizadas, *in vivo*, para a obtenção de maiores conhecimentos sobre os tecidos moles e duros da cavidade oral. Dessa forma, este estudo verificou por MEV, utilizando a técnica da réplica negativa (MARTINELLI, 2002). A técnica da réplica negativa analisada por MEV demonstrou ser uma importante ferramenta para visualização ou não de túbulos dentinários nos pacientes portadores de recessão gengival com ou sem HSDC que fizeram parte deste estudo.

No estudo de Absi, Addy e Adams (1987), a análise por MEV revelou que dos 34 dentes hipersensíveis, 26 tinham túbulos dentinários abertos na superfície. Dos oito dentes hipersensíveis, no qual os túbulos dentinários não podiam ser vistos, três pareciam ter cimento remanescente sobre a dentina e em todos os casos fissuras ou rachaduras foram observadas sob o qual túbulos abertos puderam ser vistos, mas eram inadequados para a contagem. Dos 37 dentes não sensíveis, 21 tinham túbulos abertos na superfície, no entanto, observacionalmente os números foram muito pequenos e os túbulos eram de diâmetro estreito. Neste estudo, dos 11 dentes do GC, apenas um apresentou-se isento de túbulos dentinários.

Schilke et al. (2000) encontraram na camada de dentina profunda 21.343 ± 7.290 túbulos/mm² e na dentina na porção média cerca de 18.781 ± 5.855 túbulos/mm².

No estudo de Pinto (2008), o grupo de dentes hipersensíveis não submetidos aos dessensibilizantes apresentou a maior média de número de túbulos em relação aos grupos que receberam agentes dessensibilizantes. Absi, Addy e Adams (1987), também constaram um maior número de túbulos abertos em dentes hipersensíveis do que em dentes não sensíveis. Corroborando, portanto, com este estudo que encontrou uma média do número de túbulos maior para o GE ($3,18 \pm 2,44$) em relação ao GC ($1,45 \pm 1,86$).

Garberoglio e Brännström (1976) encontraram maiores diâmetros nos túbulos próximos a polpa, indicando que existe pouca quantidade de dentina peritubular nessa região. Já Schilke et al. (2000) encontraram na camada de dentina profunda túbulos com um diâmetro médio de $2,90 \pm 0,22 \mu\text{m}$ e na dentina na porção média túbulos com diâmetro médio de $2,65 \pm 0,19 \mu\text{m}$. No estudo de Pinto (2008), a análise do diâmetro dos túbulos dentinários foi menor nos grupos submetidos à ação de agentes dessensibilizantes. O menor diâmetro médio nestes grupos provavelmente foi devido ao maior número de túbulos parcialmente obliterados. Absi, Addy e Adams (1987) concluíram que os dentes diagnosticados como apresentando hipersensibilidade apresentaram túbulos de maior diâmetro na superfície. Nesta pesquisa, a média de abertura dos túbulos dentinários do GE ($57,72 \pm 80,97 \mu\text{m}$) foi maior que do GC ($34,82 \pm 69,66 \mu\text{m}$) demonstrando que houve diferença estatisticamente significativa da abertura dos túbulos dentinários do GE em relação ao GC ($p = 0,044$).

Sendo a HSDC um problema que envolve dor, é importante que os profissionais da Odontologia tenham o entendimento do impacto que estes trazem ao indivíduo.

7 CONCLUSÃO

Mediante a metodologia aplicada e de acordo com os resultados obtidos, pode-se concluir que:

- Pacientes portadores de recessão gengival com HSDC apresentam túbulos dentinários abertos ou parcialmente abertos, com diferentes diâmetros e em maior número.

REFERÊNCIAS

ABSI, E. G.; ADDY, M.; ADAMS, D. Dentine hypersensitivity. A study of the patency of dentinal tubules in sensitive and no-sensitive cervical dentine. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 14, n. 5, p. 280-284, May 1987.

ABSI, E. G.; ADDY, M.; ADAMS, D. Dentine hypersensitivity – the development and evaluation of a replica technique to study sensitive and non-sensitive cervical dentine. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 16, n. 3, p. 190-195, Mar.1989.

ADDY, M. Dentine hypersensitivity: new perspectives on an old problem. **Int Dent J**, London, v. 52, n. 5, suppl. 1, p. 367-375, May 2002.

ARANHA, A. C. C.; PIMENTA, L. A. F.; MARCHI, G. M. Clinical evaluation of desensitizing treatments for cervical dentin hypersensitivity. **Braz Oral Res**, São Paulo, v. 23, n. 3, p. 333-339, jul./set. 2009.

ARRAIS, C. A. G. et al. Occluding effect of dentifrices on dentinal tubules. **J Dent**, Guildford, v. 31, n. 8, p. 577-584, Nov. 2003.

AYAD, F. et al. Comparing the efficacy in reducing dentin hypersensitivity of a new toothpaste containing 8.0% arginine, calcium carbonate, and 1450 ppm fluoride to a commercial sensitive toothpaste containing 2% potassium ion: an eight-week clinical study on Canadian adults. **J Clin Dent**, Yardley, v. 20, n. 1, p. 10-16, Jan. 2009.

BERGENHOLTZ, G.; HASSELGREN, G. Endodontia e Periodontia. In: LINDHE, J.; KARRING, T.; LANG, N. (Orgs). **Tratado de Periodontia Clínica e Implantologia Oral**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.cap. 14. p. 309-641.

BORGHETTI, A.; MONNET-CORTI, V. Recessões teciduais marginais. In: _____. **Cirurgia Plástica Periodontal**. Porto Alegre: Artmed, 2002. cap. 4. P. 117-136.

BOZOLLA, J.J.; RUSSELL, L.D. Specimen preparation for scanning electron microscopy. In: _____. **Electron microscopy: principles and techniques for biologists**. 2. ed. Massachusetts, Jones and Bartlett Publishers, 1999. p.48-71.

BRÄNNSTRÖM, M.; ASTRÖM, A. A study on the mechanism of pain elicited from the dentin. **J Dent Res**, Washington, v. 43, n. 4, p. 619-625, July/Aug. 1964.

CHABANSKI, M. B. et al. Clinical evaluation of cervical dentine sensitivity in a population of patients referred to a specialist periodontology department: a pilot study. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 24, n. 9, p. 666-672, Sep. 1997.

CORONA, S. A. et al. Clinical evaluation of low-level laser therapy and fluoride varnish for treating cervical dentinal hypersensitivity. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 30, n. 12, p. 1183-1189, Dec. 2003.

DABABNEH, R. H.; KHOURI, A. T.; ADDY, M. Dentine hypersensitivity – an enigma? A review of terminology, epidemiology, mechanisms, aetiology and management. **Br Dent J**, London, v. 187, n. 11, p. 606-611, Dec. 1999.

DOWELL, P.; ADDY, M. Dentine hypersensitivity – a review. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 10, n. 4, p. 341-350, July 1983.

DUARTE, L. C. et al. Aplicações de microscopia eletrônica de varredura (MEV) e sistema de energia dispersiva (EDS) no estudo de gemas: exemplos brasileiros. **Pesq Geociências**, Porto Alegre, v. 30, n. 2, p. 3-15, fev. 2003.

ESTRELA, C. et al. Análise da redução da dor pós-tratamento da hipersensibilidade dentinária. **ROBRAC – Rev Odontol Bras Central**, Goiânia, v. 6, n. 17, p. 4-9, mar. 1996.

FARIA, G. J. M.; VILLELA, L. C. Etiologia e tratamento da hipersensibilidade dentinária em dentes com lesões cervicais não cariosas. **Rev Biociênc**, Taubaté, v. 6, n. 1, p. 21-27, jan./jul. 2000.

FISCHER, C.; FISCHER, R. G.; WENBERG, A. Prevalence and distribution of cervical dentine hypersensitivity in a population in Rio de Janeiro, Brazil. **J Dent**, Guildford, v. 20, n. 5, p. 272-276, Oct. 1992.

FONSECA, A. C. J. M. et al. Avaliação clínica do efeito do cloreto de sódio (NaCl) na diminuição da hipersensibilidade dentinária de colo. **Rev Odontol UNESP**, Marília, v. 33, n. 1, p. 7-11, jan./mar. 2004.

FREIRE, M. C. M.; PATTUSSI, M. P. Tipos de estudo. In: ESTRELA, C. **Metodologia Científica, Ciência, Ensino, Pesquisa**. 2. ed. São Paulo: Artes Médicas, 2005. cap. 10. p. 185-209.

FURLAN, L. M. et al. Incidência de recessão gengival e hipersensibilidade dentinária da Clínica de Graduação da FOP/UNICAMP. **Rev Periodontia**, Piracicaba, v. 17, n. 1, p. 53-61, mar. 2007.

GARBEROGLIO, R.; BRÄNNSTRÖM, M. Scanning electron microscopic investigation of human dentinal tubules. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 21, n. 6, p. 355-362, June 1976.

GARCIA, C. H. **Avaliação clínica de dois produtos utilizados no tratamento da hipersensibilidade dentinária**. 2005, 114 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Veiga de Almeida, Faculdade de Odontologia, Rio de Janeiro, 2005.

GILLAM, D. G. et al. Clinical evaluation of ferric oxalate in relieving dentine hypersensitivity. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 31, n. 3, p. 245-250, Mar. 2004.

_____. Comparison of two desensitizing agents for the treatment of cervical dentine sensitivity. **Endod Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 13, n. 1, p. 36-39, Feb. 1997.

_____. Dentine hypersensitivity in subjects recruited for clinical trials: clinical evaluation, prevalence and intra-oral distribution. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 29, n. 3, p. 226-231, Mar. 2002.

GONÇALVES, A. M. et al. Diagnóstico e Tratamento de hipersensibilidade dentinária e lesões cervicais não cariosas. In: CONCEIÇÃO, E. N. **Dentística – Saúde e Estética**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007. cap. 19. P. 411-425.

HOLLAND, G. R. et al. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 24, n. 11, p. 808-813, Nov. 1997.

INTERNATION ASSOCIATION FOR THE STUDY OF PAIN – IASP. **Estudo da dor**. 2005. Disponível em: <<http://www.iasp-pain.org//AM/Template.cfm?Section=Home>>. Acesso em: 10 out. 2010.

JACOBSEN, P. L.; BRUCE, G. Clinical dentin hypersensitivity: understanding the causes and prescribing a treatment. **J Contemp Dent Pract**, Cincinnati, v. 2, n. 1, p. 1-7, Feb. 2001.

LENT, R. **Cem Bilhões de Neurônios. Conceitos Fundamentais de Neurociência**. Rio de Janeiro: Atheneu, 2001.

LIMA, L. M.; HUMEREZ FILHO, H.; LOPES, M. G. K. Contribuição ao estudo da prevalência, do diagnóstico diferencial e de fatores etiológicos das lesões cervicais não-cariosas. **Rev Sul-Bras Odontol**, Joinville, v. 2, n. 2, p. 17-21, nov. 2005.

MAFRA, R. F.; PORTO, I. C. C. M. Uso do LBI na hipersensibilidade dentinária. **Odontol Clín-Científ**, Recife, v. 7, n. 1, p. 25-28, jan./mar. 2008.

MARTINELLI, A. C. B. F. **Avaliação da técnica de réplica para análise in vitro e in vivo das alterações da superfície da dentina hiperestésica e tratada com oxalato de potássio**. 2002, 197 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia de Bauru, Bauru, 2002.

MATHEWS, D. C.; TABESH, M. Detecção de fatores localizados relacionados com o dente que predispõe às infecções periodontais. In: ARMITAGE, G. C.; LOOMER, P. M. **Diagnósticos**. Periodontologia 2000, v. 34. São Paulo: Santos, 2005. p. 136-150.

MATIAS, M. N. A. et al. Hipersensibilidade dentinária: uma revisão de literatura. **Odontol Clín-Científ**, Recife, v. 9, n. 3, p. 205-208, jul./set. 2010.

NAKABAYASHI, N.; PASHLEY, D. H. **Hibridização dos Tecidos Dentais Duros**. São Paulo: Quintessence, 2000. cap. 4, p. 57-84.

NOYA, M. S. et al. Clinical evaluation of the immediate effectiveness of GaAIAS laser on the therapy of dentine hypersensitivity. **J Appl Oral Sci**, Bauru, v. 12, n. 4, p. 363-366, out./dez. 2004.

ODA, M.; MATOS, A. B.; LIBERT, E. A. Morfologia da dentina tratada com substâncias dessensibilizantes: avaliação através da microscopia eletrônica de varredura. **Rev Odontol Univ São Paulo**, São Paulo, v. 13, n. 4, p. 337-342, out./nov. 1999.

ONG, G.; STRAHAN, J. D. Effect of a desensitizing dentifrice on dentinal hypersensitivity. **Endod Dent Traumatol**, Copenhagen, v. 5, n. 5, p. 213-218, Oct. 1989.

PAMEIJER, C. H.; STALLARD, R. E. Application of replica techniques for use with scanning electron microscopes in dental research. **J Dent Res**, Washington, v. 51, n. 2, p. 672, Mar./Apr. 1972.

PASHLEY, D. H. Dentin permeability and dentin sensitivity. **Proc Finn Dent Soc**, Helsinki, v. 88, suppl 1, p. 31-37, 1992.

_____. Dynamics of the pulp-dentin complex. **Crit Rev Oral Biol Med**, Boca Raton, v. 7, n. 2, p. 104-133, Mar. 1996.

PEREIRA, A. P. S.; ZAGO, M. F. Z. As influências culturais na dor do paciente cirúrgico. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 32, n. 2, p. 144-152, ago. 1998.

PEREIRA, L. V.; SOUSA, F. A. E. F. Mensuração e avaliação da dor pós-operatória: uma breve revisão. **Rev Latino-Am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 3, p. 77-84, jul. 1998.

PEREIRA, J. C.; SEGALA, A. D. Hipersensibilidade pós-tratamento restaurador. In: CARDOSO, R. J. A.; GONCALVES, E. A. N. **Dentística Laser**. São Paulo: Artes Médicas, 2002. p. 337-394.

PETROU, I. et al. A breakthrough therapy for dentin hypersensitivity: how dental products containing 8% arginine and calcium carbonate work to deliver effective relief of sensitive teeth. **J Clin Dent**, Yardley, v. 20, n. 1, p. 23-31, Jan. 2009.

PINTO, S. C. S. **Avaliação da obliteração de túbulos dentinários pelo uso de dentifícios com agentes dessensibilizantes: estudos em ratos**. 2008. 89 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Faculdade de Odontologia, Ponta Grossa, 2008.

PINTO, S. C. S. et al. Análise de substâncias dessensibilizantes na permeabilidade da dentina e obliteração de túbulos dentinários – estudo *in vitro*. **Periodontia**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 41-48, set. 2007.

RICARTE, J. M. et al. Dentinal sensitivity: Concept and methodology for its objective evaluation. **Med Oral Patol Oral Cir Bucal**, Valencia, v. 13, n. 3, p. 201-206, Mar. 2008.

RIMONDINI, L.; BARONI, C.; CARRASSI, A. Ultrastructure of hypersensitive and non-sensitive dentine. A study on replica models. **J Clin Periodontol**, Copenhagen, v. 22, n. 12, p. 899-902, Dec. 1995.

SAADE, J.; BASSANI, M. Cirurgia plástica periodontal – recobrimento radicular. In: CARDOSO, R. J. A.; GONÇALVES, E. A. N. et al. **Periodontia, Cirurgia, Cirurgia para Implantes**. São Paulo: Artes Médicas, 2002. p. 207-248.

SALLUM, A. W.; RÖSING, C. K.; LOTUFO, R. B. Guia Prático – Etiologia, diagnóstico e Manejo Clínico da Hipersensibilidade Dentinária Cervical. **Odontologia Baseada em Evidências – Colgate**, São Paulo, ano 1, n. 1, p. 1-26, jan. 2008.

SCHILKE, R. et al. Comparison of the number and diameter of dentinal tubules in human and bovine dentine by scanning electron microscopic investigation. **Arch Oral Biol**, Oxford, v. 45, n. 5, p. 355-356, May 2000.

SESSLE, B. J. Acute and chronic craniofacial pain: brainstem mechanisms of nociceptive transmission and neuroplasticity, and their clinical correlates. **Crit Rev Oral Biol Med**, Boca Raton, v. 11, n. 1, p. 57-91, Jan. 2000.

SILVERMAN, G. et al. Assessing the efficacy of three dentifrices in the treatment of dentinal hypersensitivity. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 127, n. 2, p. 191-201, Feb. 1996.

SHINTOME, L. K. et al. Avaliação clínica da laserterapia no tratamento da hipersensibilidade dentinária. **Ciênc Odontol Bras**, São José dos Campos, v. 10, n. 1, p. 26-33, jan./mar. 2007.

SIQUEIRA JÚNIOR, J. F.; LOPES, H. P. Emergência e urgências em Endodontia. In: LOPES, H. P.; SIQUEIRA JÚNIOR, J. F. **Endodontia – Biologia e Técnica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. cap. 25, p. 787-800.

SOBRAL, M. A. P. Lesões cervicais não cariosas e hipersensibilidade dentinária cervical. In: GARONE NETTO, N. et al. **Introdução à Dentística Restauradora**. São Paulo: Santos, 2003. cap. 15, p. 263-268.

SOBRAL, M. A. P.; GARONE NETTO, N. Aspectos clínicos da etiologia da hipersensibilidade dentinária cervical. **Rev Odontol Univ São Paulo**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 189-195, abr./jun. 1999.

SOCIEDADE BRASILEIRA PARA ESTUDO DA DOR – SBED. **Mecanismo da Dor**. 2008. Disponível em: <http://www.dor.org.br/dor_mecanismos.asp>. Acesso em: 08 out. 2010.

SOUSA, F. A. E. F. Dor: o quinto sinal vital. **Rev Latino-Am Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 3, p. 446-447, maio/jun. 2002.

SUSIN, C. et al. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. **J Periodontol**, Chicago, v. 75, n 10, p.1377-1386, Oct. 2004.

TAKEI, H. H. Tratamento da doença periodontal. In: NEWMAN, M. et al. **Carranza. Periodontia Clínica**. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007. cap. 35. p. 540-560.

TAR, C. A. W. et al. Characteristics of noncarious cervical lesions. **J Am Dent Assoc**, Chicago, v. 133, n. 6, p. 725-733, June. 2002.

TIRAPELLI, C. **Avaliação da eficácia de um biomaterial e conhecidos agentes dessensibilizantes no tratamento da hipersensibilidade dentinária – estudo *in vitro* e *in vivo***. 2007. 96 p. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, Faculdade de Odontologia, Ribeirão Preto, 2007.

VANZIN, G. D. et al. Considerações sobre recessão gengival e proclinação excessiva dos incisivos inferiores. **J Bras Ortodon Ortop Facial**, Curitiba, v. 8, n. 46, p. 318-325, jul./ago. 2003.

VILLA, G. E. P.; BREGAGNOLO, J. C.; LIZARELLI, R. F. Z. Estudo clínico comparativo utilizando Lasers de Baixa Intensidade 660 e 785 nm contínuo e chaveado para hipersensibilidade dentinária. **J Bras Clin Odontol Int**, Curitiba, v. 5, n. 30, p. 520-524, nov./dez. 2001.

WENNOSTRÖM, J. L. et al. Cirurgia Periodontal: acesso cirúrgico. In: LINDHE, J. et al. **Tratado de Periodontia Clínica e Implantodontia Oral**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1999. cap. 18, p. 364-392.

WEST, N. X.; HUGHES, J. A.; ADDY, M. Dentine hypersensitivity: the effects of brushing toothpaste on etched and undetached dentine *in vitro*. **J Oral Rehabil**, Oxford, v. 29, n. 2, p. 167-174, Feb. 2002.

YOSHIYAMA, M. et al. Scanning electron microscopic characterization of sensitive vs. insensitive human radicular dentin. **J Dent Res**, Washington, v. 68, n. 11, p. 1498-1502, Nov. 1989.

APÊNDICES

Apêndice A – Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
PRO-REITORIA DE PESQUISA
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFJF
36836900- JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

Parecer nº152/2010

Protocolo CEP-UFJF: «2081.140.2010» **FR:** «335191» **CAAE:** «0102.0.180.000-10»

Projeto de Pesquisa: "« Verificação do grau de hipersensibilidade dentinária e correlação das características dos túbulos dentinários em pacientes com recessão gengival portadores de doença periodontal»"

Versão do Protocolo e Data: «Versão 02 do Protocolo em 07/07/2010 »

Area Temática: «Grupo III»

Pesquisador Responsável: «Isabela Defilipi Vieira»

TCLE: «TCLE 01 versão em 18/05/2010 »

Pesquisadores Participantes: "Antônio Márcio Resende do Carmo e Maria das Graças Afonso de Miranda Chaves"

Instituição: «UFJF»

Sumário/comentários do protocolo:

- Justificativa(s): A hipersensibilidade dentinária cervical é caracterizada por uma dor curta e aguda proveniente da dentina exposta ao meio bucal em resposta a um estímulo térmico, volátil, osmótico ou químico e que não pode ser atribuído a nenhuma outra forma de defeito ou patologia dental. A principal causa da hipersensibilidade dentinária é a exposição dos túbulos dentinários, condição esta que permite a movimentação do fluido dentinário, gerando dor. Uma vez expostos, há processos e hábitos que mantêm os túbulos patentes como o pobre controle de placa, a erosão do esmalte, a escovação vigorosa e a exposição a alimentos ácidos.
- Objetivo(s): 1) verificar o grau de hipersensibilidade dentinária em pacientes com recessão gengival portadores de doença periodontal visando determinar qual quadrante/dente que apresenta mais recessão; 2) abordar a prevalência do dente mais sensível o frio utilizado-se o Endo Frost® e a Escala Visual Analógica; 3) correlacionar a presença e características dos túbulos dentinárias com o grau de sensibilidade relatado pelo paciente.
- Metodologia: Serão avaliados 20 pacientes das clínicas do curso de graduação da Faculdade de Odontologia da UFJF de ambos os sexos, com faixa etária variando entre 20 a 50 anos, independente da raça, que apresentarem recessão gengival classe I, II e III) classificação de Müller) que estejam em tratamento periodontal. Para a análise da recessão gengival será utilizada sonda periodontal milimetrada tipo Willians e os dentes serão avaliados quanto à presença e quantidade de perda de inserção, medida entre a junção amelo-cementária e a porção mais apical sondável por um examinador calibrado. Para avaliar a hipersensibilidade, será utilizado o teste de sensibilidade pulpar empregando-se o Endo Frost®. Para a verificação da presença e características dos túbulos dentinários será usada a MEV, visando à correlação das mesmas com o grau de sensibilidade relatado pelo paciente. Este relato (grau de sensibilidade) será anotado em uma ficha específica. Após a obtenção dos dados, os mesmos serão analisados estatisticamente com nível de significância de 5%.
- Revisão e referências: sustentam os objetivos do estudo.
- Características da população a estudar: tamanho da amostra 20 no centro e no total 20; faixa etária dos sujeitos 20 a 50 anos.
- Critérios de participação: critério de inclusão: pacientes que apresentem hipersensibilidade ao frio com o uso do Endo Frost®; critérios de exclusão: dentes que apresentem lesões cáries e tratamentos endodônticos.
- Lista de centros participantes no Brasil: UFJF
- Países participantes: Brasil



UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA
 PRO-REITORIA DE PESQUISA
 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - CEP/UFJF
 36036900- JUIZ DE FORA - MG - BRASIL

- Orçamento: apresenta-se detalhado. Os custos decorrentes da pesquisa serão de inteira responsabilidade da pesquisadora responsável.
- Instrumento de coleta de dados entrevista / questionário: não existem de questões que levam constrangimento para o sujeito, existe pertinência das questões com os objetivos propostos.
- Cronograma: a agenda apresenta-se pertinente para a realização de diversas etapas de pesquisa. Foi observado que a coleta de dados só poderá ocorrer após aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisa.
- Identificação dos riscos e desconfortos possíveis e benefícios esperados: espera-se obter o grau de sensibilidade ao frio em pacientes com recessão gengival portadores de doença periodontal e verificar se existe correlação entre a presença/características dos túbulos dentinários com o grau de sensibilidade relatado pelo paciente.
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE: está em linguagem adequada, clara para compreensão do sujeito com descrição suficiente dos procedimentos que serão realizados. Foram explicitados os riscos e desconfortos esperados, como também o ressarcimento de despesas e a indenização diante eventuais danos decorrentes da pesquisa. Informa o sujeito como fazer contato com o pesquisador informando que está de acordo com a Res. 196/96 CNS.
- Qualificação da pesquisadora: titulação e experiência acadêmicas compatíveis com o projeto de pesquisa.
- Salientamos que o pesquisador deverá encaminhar a este comitê o relatório final da pesquisa.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UFJF, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto.

Situação: Projeto Aprovado
 Juiz de Fora, 19 de agosto de 2010.

Iêda Maria A. Vargas Dias
 Prof. Dra. Iêda Maria A. Vargas Dias
 Coordenadora – CEP/UFJF

RECEBI
DATA: ____/____/2010
ASS: _____

Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Você está sendo convidado(a) como voluntário(a) a participar da pesquisa “Verificação do grau de hipersensibilidade dentinária e correlação das características dos túbulos dentinários em pacientes com recessão gengival portadores de doença periodontal”. Neste estudo pretendemos verificar o grau de sensibilidade ao frio em dentes com recessão gengival nos pacientes portadores de doença periodontal e correlacionar com a presença e características dos túbulos dentinários utilizando-se o Endo Frost, a Escala Visual Analógica e duas moldagens com silicona de adição ultraleve. O motivo que nos leva a estudar esse assunto é que, geralmente, em pacientes com recessão gengival portadores de doença periodontal, apresentam sensibilidade dentinária. Além disso, é de conhecimento que existe uma correlação com a presença e características dos túbulos dentinários. Para este estudo serão avaliados 20 pacientes que serão identificados numericamente (001-020), selecionados nas Clínicas do Curso de Graduação da Faculdade de Odontologia da UFJF, com idade entre 20 e 50 anos, independente da raça, que estejam em tratamento periodontal. Para análise da recessão gengival será utilizada sonda periodontal para avaliar a perda de inserção. A hipersensibilidade será avaliada utilizando-se o teste de sensibilidade pulpar com o Endo Frost spray, que é um tipo de gás a -50°C. Na área que apresentar mais recessões gengivais, será escolhido aleatoriamente um dente para ser testado. Será feito o isolamento relativo da região e secagem dos dentes com jato de ar comprimido. Em seguida será borrifado o Endo Frost® em um cotonete estéril e aplicado no dente selecionado. Nesse momento será iniciado o teste e solicitado ao paciente para que, à primeira sensação de sensibilidade, relate com base na Escala Analógica Visual. Para verificação da presença e características dos túbulos dentinários e futura correlação do grau de sensibilidade relatado pelo paciente serão feitas duas moldagens em silicona de adição ultraleve, onde a primeira será apenas para limpeza da região, que será descartada, e a segunda que será metalizada em ouro para posterior observação ao microscópio eletrônico de varredura. Após obtenção dos dados, os mesmos serão analisados estatisticamente. Para participar deste estudo você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido(a) sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Poderá retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador. O pesquisador irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Você não será identificado em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo. Os riscos representados por este estudo são inerentes a qualquer tratamento de diagnóstico que envolva procedimentos propostos e são considerados de risco mínimo. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____, fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar. Declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento livre e esclarecido e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do(a) pesquisador(a)

Em caso de dúvidas com respeito aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar:

CEP- COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - UFJF

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA / CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA UFJF

JUIZ DE FORA (MG) - CEP: 36036-900

FONE: (32) 2102-3788 / E-MAIL: cep.propesq@ufjf.edu.br

PESQUISADOR(A) RESPONSÁVEL: ISABELA DEFILIPPO VIEIRA

ENDEREÇO: RUA OSCAR VIDAL, 521 APT. 203

JUIZ DE FORA (MG) - CEP: 36016-2920

FONE: (32) 8445-5949 / E-MAIL: ISABELADEFILIPPO@HOTMAIL.COM

Apêndice C – Ficha para Obtenção da História Médica

IDENTIFICAÇÃO

Paciente n^o: _____

Idade: _____ anos

Sexo: () Feminino () Masculino

Cor: () Leucoderma () Melanoderma () Feoderma

Anamnese

01- Está ou esteve sob tratamento médico?

() Sim () Não

Por quê? _____

02- Sofre de problemas cardiovasculares?

() Sim () Não

03- Sofre de problema de pressão arterial?

() Sim () Não

04- Sofre de algum distúrbio respiratório?

() Sim () Não

05- Você é diabético?

() Sim () Não

Insulina: _____

06- Teve ou tem alguma doença infectocontagiosa?

() Sim () Não

Qual? _____

07- Está fazendo uso de algum medicamento?

() Sim () Não

Qual (is)? _____

08- É alérgico a algum medicamento ou substância?

() Sim () Não

Qual? _____

09- É fumante?

() Sim () Não

Há quanto tempo? _____

Pesquisadora
Data: ___/___/2010

Apêndice D – Ficha para Obtenção da História Odontológica

IDENTIFICAÇÃO

Paciente n°: _____

Idade: _____ anos

Sexo: Feminino Masculino

Cor: Leucoderma Melanoderma Feoderma

1) Cuidados com a higiene oral

01- Escova seus dentes?

Sim Não Às vezes

Em caso de não, salte este item e continue respondendo o item 10

02- Direção de escovação

Horizontal Vertical Combinada

03- Frequência de escovação diária

Uma Duas Mais que três

04- Escova os dentes após as refeições?

Sim Não Às vezes

05- Tipo de escova usada?

Normal Elétrica Ambas Dura Macia

06- Quanto tempo você passa para substituir a escova?

01 mês 3 meses 6 meses ou mais

07- Usa algum líquido para bochechar regularmente?

Sim Não Às vezes

08- Usa fio dental regularmente?

Sim Não Às vezes

09- Usa Palito?

Sim Não Às vezes

2) Hábitos alimentares

01- Você come doces?

Sim Não Às vezes

02- Você come frutas cítricas, limão, laranja, suco de frutas?

Uma vez p/semana Uma vez ao dia Várias vezes ao dia

03- Você toma refrigerante?

Menos que 1 vez p/semana Uma vez p/semana Diariamente

04- Você toma bebida alcoólica?

Sim Não Às vezes

05- Em que condições você considera sua boca:

Seca Úmida Normal

Pesquisadora
Data: ___/___/2010

Apêndice E – Ficha para Anotação da Recessão Gengival

IDENTIFICAÇÃO

Paciente n°: _____

Idade: _____ anos

Sexo: () Feminino () Masculino

Cor: () Leucoderma () Melanoderma () Feoderma

QUADRANTE	DENTE	MEDIDA DO NCI VESTIBULAR (mm)
1°	17	
	16	
	15	
	14	
	13	
	12	
	11	
2°	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
	27	
3°	37	
	36	
	35	
	34	
	33	
	32	
	31	
4°	41	
	42	
	43	
	44	
	45	
	46	
	47	

 Pesquisadora
 Data: ___/___/2010

Apêndice F – Análise Estatística

Descriptives

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Idade (anos)	11	21,00	49,00	36,5455	8,91475
Valid N (listwise)	11				

Sexo

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Feminino	8	72,7	72,7	72,7
	Masculino	3	27,3	27,3	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Cor

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Leucoderma	8	72,7	72,7	72,7
	Melanoderm a	3	27,3	27,3	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Número do dente sensível

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	15,00	3	27,3	27,3	27,3
	16,00	1	9,1	9,1	36,4
	22,00	1	9,1	9,1	45,5
	24,00	1	9,1	9,1	54,5
	25,00	1	9,1	9,1	63,6
	34,00	1	9,1	9,1	72,7
	44,00	1	9,1	9,1	81,8
	45,00	2	18,2	18,2	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Número do dente não sensível

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	14,00	2	18,2	18,2	18,2
	16,00	1	9,1	9,1	27,3
	23,00	1	9,1	9,1	36,4
	24,00	1	9,1	9,1	45,5
	25,00	1	9,1	9,1	54,5
	32,00	1	9,1	9,1	63,6
	33,00	1	9,1	9,1	72,7
	44,00	1	9,1	9,1	81,8
	45,00	2	18,2	18,2	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Número do dente não sensível * NCI (mm)

NCI (mm) do dente não sensível			Número do dente não sensível							Total		
			14	16	23	24	25	32	33		44	45
2,00	Número do dente sensível	15	1	1		0	0	1			0	3
		16	0	0		0	0	0			1	1
		24	0	0		0	1	0			0	1
		25	0	0		1	0	0			0	1
		45	1	0		0	0	0			0	1
	Total		2	1		1	1	1			1	7
3,00	Número do dente sensível	22			1				0		0	1
		34			0				1		0	1
		44			0				0		1	1
	Total				1				1		1	3
4,00	Número do dente sensível	45								1		1
	Total									1		1

Número do dente sensível * NCI (mm)

NCI (mm) do dente sensível			Número do dente não sensível							Total		
			14	16	23	24	25	32	33		44	45
2,00	Número do dente sensível	16			0	0					1	1
		22			1	0					0	1
		25			0	1					0	1
	Total				1	1					1	3
3,00	Número do dente sensível	15	1	1			0	1				3
		24	0	0			1	0				1
		45	1	0			0	0				1
	Total		2	1			1	1				5
4,00	Número do dente sensível	34							1		0	1
		44							0		1	1
	Total								1		1	2
6,00	Número do dente sensível	45								1		1
	Total									1		1

NCI (mm) do dente não sensível

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,00	3	27,3	27,3	27,3
3,00	5	45,5	45,5	72,7
4,00	2	18,2	18,2	90,9
6,00	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

NCI (mm) do dente não sensível

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2,00	7	63,6	63,6	63,6
3,00	3	27,3	27,3	90,9
4,00	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
NCI (mm) do dente sensível	11	2,00	6,00	3,1818	1,16775
NCI (mm) do dente não sensível	11	2,00	4,00	2,4545	0,68755
Valid N (listwise)	11				

Group Statistics

	Sexo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NCI (mm) do dente sensível	Feminino	8	2,8750	0,83452	0,29505
	Masculino	3	4,0000	1,73205	1,00000
NCI (mm) do dente não sensível	Feminino	8	2,3750	0,51755	0,18298
	Masculino	3	2,6667	1,15470	0,66667
NCI médio dentes	Feminino	8	2,6250	0,58248	0,20594
	Masculino	3	3,3333	1,44338	0,83333

Group Statistics

	Faixa Etária	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
NCI (mm) do dente sensível	Até 35 anos	6	2,8333	0,75277	0,30732
	Acima de 35	5	3,6000	1,51658	0,67823
NCI (mm) do dente não sensível	Até 35 anos	6	2,3333	0,51640	0,21082
	Acima de 35	5	2,6000	0,89443	0,40000
NCI médio dentes	Até 35 anos	6	2,5833	0,49160	0,20069
	Acima de 35	5	3,1000	1,19373	0,53385

Está ou esteve sob tratamento médico?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	4	36,4	36,4	36,4
Não	7	63,6	63,6	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Sofre de problemas cardiovasculares?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não	11	100,0	100,0	100,0

Sofre de problema de pressão arterial?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não	11	100,0	100,0	100,0

Sofre de algum distúrbio respiratório?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não	11	100,0	100,0	100,0

Você é diabético?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não	11	100,0	100,0	100,0

Teve ou tem alguma doença infectocontagiosa?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Não	11	100,0	100,0	100,0

Está fazendo uso de algum medicamento?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	4	36,4	36,4	36,4
Não	7	63,6	63,6	100,0
Total	11	100,0	100,0	

É alérgico a algum medicamento ou substância?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	1	9,1	9,1	9,1
	Não	10	90,9	90,9	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

É fumante?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	2	18,2	18,2	18,2
	Não	9	81,8	81,8	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Escova seus dentes?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	11	100,0	100,0	100,0

Direção de escovação

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Horizontal	5	45,5	45,5	45,5
	Vertical	1	9,1	9,1	54,5
	Combinada	5	45,5	45,5	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Frequência de escovação diária

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Mais que três	11	100,0	100,0	100,0

Escova os dentes após as refeições?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	10	90,9	90,9	90,9
	Às vezes	1	9,1	9,1	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Tipo de escova usada?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Normal	6	54,5	54,5	54,5
	Dura	4	36,4	36,4	90,9
	Macia	1	9,1	9,1	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Quanto tempo você passa para substituir a escova?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	3 meses	9	81,8	81,8	81,8
	6 meses ou mais	2	18,2	18,2	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Usa algum líquido para bochechar regularmente?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Não	9	81,8	81,8	81,8
	Às vezes	2	18,2	18,2	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Usa fio dental regularmente?

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sim	3	27,3	27,3	27,3
	Não	1	9,1	9,1	36,4
	Às vezes	7	63,6	63,6	100,0
	Total	11	100,0	100,0	

Usa Palito?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	4	36,4	36,4	36,4
Não	7	63,6	63,6	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Você come doces?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	6	54,5	54,5	54,5
Não	1	9,1	9,1	63,6
Às vezes	4	36,4	36,4	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Você come frutas cítricas, limão, laranja, suco de frutas?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Uma vez p/semana	6	54,5	54,5	54,5
Uma vez ao dia	4	36,4	36,4	90,9
Várias vezes ao dia	1	9,1	9,1	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Você toma refrigerante?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Uma vez p/semana	6	54,5	54,5	54,5
Diariamente	5	45,5	45,5	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Você toma bebida alcoólica?

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Sim	8	72,7	72,7	72,7
Não	3	27,3	27,3	100,0
Total	11	100,0	100,0	

Correlations

			Idade (anos)	Você come doces?	Você come frutas cítricas, limão, laranja, suco de frutas?	Você toma refrigerante?	Você toma bebida alcoólica?
Spearman's rho	Idade (anos)	Correlation Coefficient	1,000	-0,143	-0,077	,725(*)	0,097
		Sig. (2-tailed)	.	0,674	0,822	0,012	0,776
		N	11	11	11	11	11
	Você come doces?	Correlation Coefficient	-0,143	1,000	0,414	-0,032	0,145
		Sig. (2-tailed)	0,674	.	0,205	0,925	0,671
		N	11	11	11	11	11
	Você come frutas cítricas, limão, laranja, suco de frutas?	Correlation Coefficient	-0,077	0,414	1,000	0,162	-0,181
		Sig. (2-tailed)	0,822	0,205	.	0,635	0,594
		N	11	11	11	11	11
	Você toma refrigerante?	Correlation Coefficient	,725(*)	-0,032	0,162	1,000	-0,149
		Sig. (2-tailed)	0,012	0,925	0,635	.	0,662
		N	11	11	11	11	11
	Você toma bebida alcoólica?	Correlation Coefficient	0,097	0,145	-0,181	-0,149	1,000
		Sig. (2-tailed)	0,776	0,671	0,594	0,662	.
		N	11	11	11	11	11

*Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Summarize

Case Processing Summary

	Cases					
	Included		Excluded		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
média dos dentes não sensíveis	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
média dos dentes sensíveis	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
nº túbulos dos dentes não sensíveis	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%
nº túbulos dos dentes sensíveis	11	100,0%	0	,0%	11	100,0%

Case Summaries

	média dos dentes não sensíveis	média dos dentes sensíveis	nº túbulos dos dentes não sensíveis	nº túbulos dos dentes sensíveis
Mean	34,8155	57,7191	1,4545	3,1818
Std. Deviation	69,65693	80,96635	1,86353	2,44206
Minimum	,00	3,91	,00	1,00
Maximum	217,86	217,91	5,00	9,00
N	11	11	11	11

NPar Tests

Sign Test

Frequencies

		N
média dos dentes sensíveis - média dos dentes não sensíveis	Negative Differences(a,b)	2
	Positive Differences(c,d)	8
	Ties(e,f)	1
	Total	11
nº túbulos dos dentes sensíveis - nº túbulos dos dentes não sensíveis	Negative Differences(a,b)	1
	Positive Differences(c,d)	6
	Ties(e,f)	4
	Total	11

a média dos dentes sensíveis < média dos dentes não sensíveis

b nº túbulos dos dentes sensíveis < nº túbulos dos dentes não sensíveis

c média dos dentes sensíveis > média dos dentes não sensíveis

d nº túbulos dos dentes sensíveis > nº túbulos dos dentes não sensíveis

e média dos dentes sensíveis = média dos dentes não sensíveis

f nº túbulos dos dentes sensíveis = nº túbulos dos dentes não sensíveis

Test Statistics(c)

	média dos dentes sensíveis - média dos dentes não sensíveis	nº túbulos dos dentes sensíveis - nº túbulos dos dentes não sensíveis
Exact Sig. (2-tailed)	,109(a,b)	,125(a)
Exact Sig. (1-tailed)	,055(b)	,063
Point Probability	,044(b)	,055

a Binomial distribution used.

b Exact results are provided instead of Monte Carlo for this test.

c Sign Test