

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ODONTOLOGIA
NÍVEL MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO CLÍNICAS ODONTOLÓGICAS
PERIODONTIA

Dissertação

EPIDEMIOLOGIA
DA
HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA

Ricardo dos Santos Araújo Costa

Porto Alegre, agosto de 2013

RICARDO DOS SANTOS ARAUJO COSTA

EPIDEMIOLOGIA DA HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA

Linha de pesquisa

Epidemiologia, etiopatogenia e repercussão das doenças da cavidade bucal e estruturas anexas.

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia, nível Mestrado, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como pré-requisito final para a obtenção do título de Mestre em Odontologia, Clínicas Odontológicas, ênfase em Periodontia.

Orientador: Prof. Dr. Alex Nogueira Haas

Porto Alegre, agosto de 2013

CIP - Catalogação na Publicação

Costa, Ricardo dos Santos Araujo
Epidemiologia da Hipersensibilidade Dentinária /
Ricardo dos Santos Araujo Costa. -- 2013.
69 f.

Orientador: Alex Nogueira Haas.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Odontologia,
Programa de Pós-Graduação em Odontologia, Porto
Alegre, BR-RS, 2013.

1. Hipersensibilidade dentinária. 2.
Epidemiologia. 3. Fator de risco. 4. Dor bucal. I.
Haas, Alex Nogueira, orient. II. Título.

AGRADECIMENTOS

Em 2005, quando passei no vestibular e pude ingressar no curso de graduação da Faculdade de Odontologia da UFRGS, eu mal sabia o que significava ingressar em uma das melhores Universidades do país. Logo no início do curso, por volta do terceiro semestre, pude iniciar a minha caminhada “periodontal” e, novamente, eu mal sabia o que isso significaria.

Assim que me tornei bolsista, juntamente com um grande colega e amigo Fernando Rios, com o qual tenho o grande prazer de poder ter compartilhado muitos momentos e uma grande amizade, fomos “convidados” a ingressar numa equipe de trabalho que estava sendo formada para um estudo epidemiológico longitudinal. Novamente, eu nem sabia o que isso significava.

Hoje, eu sei mais do que isso significava. Com a equipe do “Trailler de Porto Alegre”, conheci meu primeiro orientador, o prof. Cristiano Susin, que com sua paciência e sábios ensinamentos, ganhou um grande admirador. E depois, o chefe de equipe do trailler se tornou meu orientador e de iniciação científica, trabalho de conclusão e de mestrado. Sem dúvida, uma grande amizade e admiração por tudo que o Alex Haas representa nessa caminhada, é um grande exemplo para mim. Além disso, o Eduardo Gaio e Marcius Wagner que contribuíram, e muito, para a minha iniciação periodontal e epidemiológica. Sem contar a grande Equipe de Periodontia, com a qual pude conviver e aprender intensamente nesses últimos anos.

O trabalho para chegar a esta dissertação não se fez sozinho e pude contar com a ajuda de muitas pessoas, as quais sou muito grato. Aos bolsistas Renan Prado, Gabriela Goldenfum, Bruna Sartori, por todo o esforço que fizeram para nos ajudar mesmo nos sábados após poucas horas de sono, sem dúvida, seria impossível sem vocês. Agradeço muito aos meus colegas de pós graduação, Fernando Rios e Mauricio Moura, por todo o esforço traduzido em amizade, comprometimento, trabalho e companheirismo que fizeram com que o nosso trabalho nos conduzisse aos objetivos que estamos alcançando.

Um agradecimento especial às professoras Juliana Jardim e Mariz Maltz por toda a prestatividade e conhecimento fornecido que engrandeceu o nosso trabalho.

Agradeço também ao apoio financeiro da Capes pela concessão de bolsa para auxiliar durante o curso do mestrado.

Sem dúvida, eu não poderia deixar de agradecer a quem faz tudo isso ter sentido. Aos meus pais e irmãos, que entenderam a minha ausência em muitos momentos e me deram a força suficiente para chegar até aqui. A minha amada namorada Marina Reichert, um grande porto seguro e uma fonte inesgotável de motivação, principalmente na reta final, mesmo com toda as minhas faltas. Ao meu avô Rogério, que é um espelho profissional e de vida e a toda minha família e amigos que acompanharam, mesmo de longe, meu esforço e sempre me incentivaram a buscar meus objetivos. E agradeço a Deus por tudo isso.

SUMÁRIO

RESUMO.....	05
ABSTRACT.....	06
APRESENTAÇÃO.....	07
INTRODUÇÃO.....	08
Etiologia da hipersensibilidade dentinária.....	08
Métodos de diagnóstico da hipersensibilidade dentinária.....	09
Prevalência da hipersensibilidade dentinária.....	10
Indicadores de risco para hipersensibilidade dentinária.....	14
ARTIGO CIENTÍFICO.....	19
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
ANEXOS.....	54

RESUMO

Hipersensibilidade dentinária (HSD) é caracterizada como uma dor dentária curta e aguda, causada em resposta a estímulos térmicos, evaporativos, táteis ou osmóticos, e que não pode ser atribuída a qualquer outro tipo de patologia. A epidemiologia da HSD ainda é pouco estudada em nível populacional. O objetivo desta dissertação foi abordar a epidemiologia da HSD através da revisão crítica da literatura e da apresentação de um estudo de base populacional sobre prevalência, extensão e indicadores de risco para essa condição. Uma amostra representativa de 1023 habitantes adultos, com mais de 35 anos de idade, residentes em Porto Alegre foi obtida através de uma amostragem probabilística proporcional estratificada de múltiplo-estágio. Os participantes do estudo responderam a um questionário estruturado a respeito de dados sociodemográficos e comportamentais e receberam um exame clínico para diagnóstico de HSD térmico (jato de ar) e tátil (sonda) aplicados na superfície vestibular de todos os dentes presentes. Comandos analíticos que consideram a amostra complexa foram utilizados para gerar estimativas em modelos de risco multivariados. Aproximadamente um terço da população foi diagnosticada com HSD (jato de ar = 33,4% / sonda = 34,2%). Dentre os indivíduos que apresentaram HSD, em média 2 a 3 dentes apresentaram HSD. Os dentes mais afetados com HSD foram pré-molares superiores, molares superiores e pré-molares inferiores. Recessão gengival foi fator determinante para a ocorrência de HSD e foi modelada separadamente das demais variáveis. Mulheres, indivíduos mais jovens, fumantes, de melhor nível educacional e aqueles que relatam tratamento periodontal tiveram significativamente mais chance de HSD. Conclui-se que a prevalência e de HSD encontrada na população estudada é alta, porém com um número pequeno de dentes afetados. A ocorrência de HSD está associada a fatores comportamentais e sociodemográficos importantes, para os quais se podem estabelecer estratégias preventivas em nível individual e populacional.

Palavras-chave: Hipersensibilidade dentinária. Dor bucal. Epidemiologia. Fatores de risco. Brasil.

ABSTRACT

Dentine hypersensitivity (DH) is characterized by an acute and short dental pain in response to thermal, evaporative, tactile and osmotic stimuli, which cannot be attributed to any other type of pathology. The epidemiology of DH is still little studied on the population level. The aim of this thesis was to assess the epidemiology of DH by conducting a critical appraisal of the literature and presenting the findings of a population-based study about the prevalence, extent and risk indicators of this condition. A representative sample of 1,023 adult 35 years and older inhabitants of Porto Alegre was obtained using a multistage, stratified, proportional to size, probability sampling strategy. Participants answered a structured questionnaire about sociodemographic and behavioral variables and were submitted to a clinical examination to diagnose DH using a blast of air and a manual probe on the buccal surface of all present teeth. Analytical commands that take into consideration the complex sampling design were used to generate estimates and multivariable risk models. Approximately one third of the population was diagnosed with DH (air blast= 33.4% and probe= 34.2%). Among individuals with DH, in average 2 to 3 teeth were affected by DH. The teeth most affected by DH were maxillary premolars and molars, followed by mandibular premolars. Gingival recession was a determinant factor for the occurrence of DH and was modeled separately from the other variables. Females, younger individuals, smokers, individuals of higher education and those reporting positive history of periodontal treatment had significantly higher chances of DH. It can be concluded that the prevalence of DH found in the studied population is high, although with few teeth affected. The occurrence of DH is associated with important sociodemographic and behavioral factors for which preventive strategies may be established on individual and population levels.

Keywords: Dentine hypersensitivity. Oral pain. Epidemiology. Risk factors. Brazil.

APRESENTAÇÃO E OBJETIVOS

A presente dissertação aborda a epidemiologia da hipersensibilidade dentinária (HSD), com o objetivo de contribuir para o conhecimento sobre essa condição que afeta uma parcela considerável da população, podendo estar relacionada a desconfortos diários para aqueles que a possuem e que ainda carece de um melhor entendimento por parte de pesquisadores, clínicos e pacientes.

Os objetivos são:

1. Analisar criticamente a literatura referente à prevalência e fatores associados à HSD;
2. Apresentar um estudo de base populacional sobre prevalência e indicadores de risco para HSD conduzido em uma amostra representativa da cidade de Porto Alegre.

Para isso, a dissertação é apresentada em três capítulos.

Na “Revisão da literatura” o tema foi revisado tendo como eixo central estudos de base populacional e de conveniência sobre prevalência e fatores de risco para a HSD. A literatura foi escrutinizada a partir da base de dados do Medline, considerando neste eixo estudos recentemente publicados a partir do ano de 2000, a fim de manter o foco da discussão nos dados mais atuais.

A seguir, um “artigo científico” é apresentado no formato de submissão para a revista *Journal of Periodontology*. Neste manuscrito, são apresentados os dados de HSD obtidos a partir de um estudo maior de base populacional sobre diversos desfechos bucais realizado na cidade de Porto Alegre com uma amostra representativa de 1225 habitantes.

Por fim, os achados centrais do estudo são comparados com a literatura nas “Considerações finais” da dissertação.

REVISÃO DA LITERATURA

Etiologia da hipersensibilidade dentinária

A HSDse caracteriza como uma dor dentária curta e aguda, causada em resposta a estímulos térmicos, evaporativos, táteis ou osmóticos, e que não pode ser atribuída a qualquer outro tipo de patologia como lesões de cárie, quadros agudos periodontais e/ou periapicais (AAP, 2001). O aparecimento da hipersensibilidade está relacionado à exposição de tecido dentinário, principalmente na área cervical dos dentes e, por isso, muitas vezes é descrita como hipersensibilidade cervical. A exposição da dentina pode se dar pela recessão da margem gengival e/ou perda de esmalte (ABSI, 1987; HOLLAND *et al.*, 1997; HYPERSENSITIVITY, 2003). Além da exposição da superfície de dentina, é necessário que haja abertura dos túbulos dentinários, possibilitando a transmissão do estímulo para as estruturas nervosas da polpa.

Diversas teorias já foram formuladas para explicar a maneira com que existe a transmissão dos estímulos para o tecido pulpar. A primeira delas considera que o odontoblasto e seu prolongamento funcionariam diretamente recebendo e transmitindo os estímulos até o tecido pulpar (FEARNHEAD, 1957), o que é possível do ponto de vista embriológico, mas estudos de microscopia eletrônica de varredura já demonstraram que as fibras intratubulares são de colágeno, e não prolongamentos odontoblásticos (KRAUSER, 1986). A segunda teoria sugere a existência de fibras nervosas na porção inicial dos túbulos dentinários próximos a polpa que receberiam estímulos diretos, o que não explica a sensibilidade nas porções superficiais de dentina visto que, quando presentes, tais fibras não alcançam nem um terço do comprimento desses túbulos (FEARNHEAD, 1962). A terceira, denominada Teoria Hidrodinâmica (BRANNSTROM, 1963a) é a mais aceita atualmente e está baseada na existência de um equilíbrio hidrostático através de um fluido dentinário presente nos túbulos. Quando ocorrem mudanças de temperatura, pressão ou função na superfície dentinária, há um desequilíbrio e a movimentação desse líquido estimula as fibras nervosas da porção inicial dos túbulos e do plexo subodontoblástico. Isso explica a HSD em porções superficiais e sua inexistência em dentes desidratados após tratamento endodôntico (BRANNSTROM, 1963b).

Além disso, é importante ressaltar que, para a existência de HSD, é fundamental que exista recessão gengival. Essa situação clínica permite a abertura dos túbulos dentinários ao meio bucal facilitando a ação dos estímulos causadores de hipersensibilidade. Aparentemente, a morfologia dos túbulos também é bastante importante para explicar a presença e a ausência de sintomatologia dolorosa em dentes com situações clínicas semelhantes (ABSI, 1987).

Métodos de diagnóstico da hipersensibilidade dentinária

O diagnóstico de HSD é um ponto crítico para o estudo dessa condição. Por ser uma resposta a um estímulo e possuir grande caráter de subjetividade, existe uma clara dificuldade em reproduzir clinicamente o seu diagnóstico. Com isso, a variabilidade dos achados epidemiológicos sobre HSD pode ser explicado, pelo menos em parte, à diversidade de metodologias para a sua aferição (HOLLAND *et al.*, 1997; HYPERSENSITIVITY, 2003; BARTOLD, 2006). Clinicamente, a utilização de um exame tátil e com jato de ar são os meios de diagnóstico mais utilizados por serem mais facilmente reproduzíveis e controláveis (GERNHARDT, 2013). A autopercepção da existência e da intensidade da dor causada pela HSD também vem sendo medida através de questionários.

Os achados de HSD autorreportada são bem frequentes na literatura por serem de fácil aplicação em âmbito populacional. Os autorrelatos, em sua maioria, são realizados através de escalas categóricas (SHIAU, 2012)e/ou visuais analógicas como a VAS (IDE, 2001; ORCHARDSON e GILLAM, 2006). Através dessas ferramentas, também é avaliada a severidade da dor causada pela HSD. Entretanto, tem sido demonstrado consistentemente que a HSD autorreportada superestima os resultados clínicos (WANG *et al.*, 2012; SPLIETH E TACHOU, 2013). Na China (KEHUA *et al.*, 2009), por exemplo, a presença de HSD autorreportada foi de 49,7% em comparação a 25,5% com o exame clínico. Os resultados encontrados em questionários, de uma maneira geral, são influenciados pelo fato da dor ser um fator subjetivo e que pode ser influenciada também por outras situações clínicas como a presença de lesões cariosas (IDE, 2001; REES E ADDY, 2004).

O jato de ar é o meio de diagnóstico mais utilizado, tanto no manejo clínico da HSD, quanto em estudos científicos, principalmente pela sua facilidade de execução. O ar pode servir como um estímulo térmico, sendo executado da seguinte maneira: cada dente com

suspeita de hipersensibilidade deve ser isolado dos dentes adjacente com os dedos do examinador, e então o jato de ar deve ser aplicado por uma seringa e direcionado para a superfície vestibular exposta por 1 segundo a uma distância de aproximadamente 1cm (GERNHARDT, 2013).

O estímulo tátil mais utilizado é com a aplicação de pressão com uma sonda manual sobre a superfície radicular exposta. A dificuldade desse tipo de teste é a mensuração da força utilizada e a calibração para a execução da pressão correta. No entanto, para fins de mensuração de HSD em estudos epidemiológicos, a maneira mais utilizada é percorrer a superfície da dentina exposta de uma face a outra do dente de uma vez só e questionar ao indivíduo a percepção de sintomatologia dolorosa (HOLLAND *et al.*, 1997; IDE, 2001).

O diagnóstico da HSD é um diagnóstico de exclusão, e é essencial que sejam consideradas todas as possibilidades de situações clínicas que podem ser confundir com a mesma (HYPERSENSITIVITY, 2003; LIN E GILLAM, 2012). Tais condições como inflamação pulpar, dor de origem periodontal, restaurações com defeitos marginais e odontalgias atípicas precisam ser eliminadas para um diagnóstico definitivo de HSD (GERNHARDT, 2013). O correto diagnóstico é fundamental para os estudos clínicos e epidemiológicos (SPLIETH E TACHOU, 2013).

Prevalência da hipersensibilidade dentinária

No presente estudo, com o objetivo de estudar a prevalência de HSD, foi estabelecida uma estratégia de busca utilizando as bases de dados Medlinee Lilacs. Foram utilizadas as palavras *dentin hypersensitivity prevalence*, limitando os resultados para estudos publicados a partir do ano de 2000. A busca resultou em 146 citações (última busca realizada em 05 de agosto de 2013). Além do critério de ano de publicação, foram considerados para a presente revisão da literatura estudos publicados em inglês, espanhol e português, com amostras maiores do que 300 indivíduos. Artigos publicados em outras línguas foram acessados somente a partir do resumo publicado em inglês. Artigos também foram procurados a partir da lista de referências bibliográficas de estudos e revisões de literatura encontrados nas bases de dados. A Tabela 1 demonstra as 18 publicações incluídas nesta revisão.

A partir desta estratégia, pode-se observar que não são raros os estudos aferindo a ocorrência de HSD. No entanto, a alta variabilidade das estimativas populacionais e a ausência de dados em diversas populações fazem com que a epidemiologia da HSD ainda necessite ser melhor estudada. Uma revisão da literatura recentemente publicada encontrou dados de prevalência que variaram entre 3% e 98% (SPLIETH E TACHOU, 2013). Esta variabilidade também foi observada a partir da busca sistematizada da literatura realizada neste estudo (Tabela 1), sendo encontradas prevalências entre 1,3% e 52,6%.

Diversos aspectos podem explicar a heterogeneidade na prevalência de HSD. Como mencionado anteriormente, a diferença na metodologia de aferição de HSD é um fator metodológico determinante para diferentes estimativas encontradas entre os estudos. Um estudo conduzido em 2001 (IDE, 2001) comparou os diferentes métodos de aferição de HSD e suas reprodutibilidades, não conseguindo identificar uma técnica ideal dentre aquelas apresentadas até o momento pelos diferentes estudos. Segundo os autores, existe uma grande dificuldade em todas elas quanto a sua reprodutibilidade, mesmo em períodos curtos de comparação, e que atualmente o mais indicado ainda seria a utilização de mais de um método de aferição de HSD, seja em estudos clínicos ou epidemiológicos.

Além disso, parece haver uma diferença na ocorrência de HSD entre estudos que avaliaram amostras populacionais e estudos com amostras de conveniência. Com a exceção de quatro estudos (TAANI e AWARTANI, 2001; TENGRUNGSUN, 2012; SCARAMUCCI, 2013; WEST *et al.*, 2013), os estudos que avaliaram amostras de pacientes frequentadores de faculdades ou de consultórios odontológicos observaram prevalências bastante menores do que aquelas dos estudos de base populacional (Tabela 1).

Apesar de haver um número razoável de estudos acessando ocorrência de HSD, estudos de base populacional são escassos. Dados obtidos a partir de outras revisões da literatura demonstram que estudos representativos não foram conduzidos antes do ano de 2000. A partir da presente busca da literatura, pode-se observar que o primeiro estudo de HSD em amostra representativa foi publicado recentemente em 2009 na China (KEHUA *et al.*, 2009). Outros estudos chineses, com amostras representativas e de grandes tamanhos (RONG *et al.*, 2010; WANG *et al.*, 2012; QUE *et al.*, 2013), e um estudo conduzido na Índia (DHALIWAL *et al.*, 2012) completam o total de estudos epidemiológicos de base populacional sobre HSD.

No total, cinco publicações foram encontradas em amostras chinesas, dois deles sendo no âmbito nacional (RONG *et al.*, 2010; WANG *et al.*, 2012) e três regionais (KEHUA *et al.*, 2009; YE, 2012; QUE *et al.*, 2013). Todos os estudos chineses utilizaram o jato de ar como meio de diagnóstico de HSD. As prevalências de HSD na China apresentaram pouca variabilidade, ficando entre 25,5% e 34,5%. Outro estudo de base populacional foi conduzido em uma zona rural da Índia com 650 indivíduos avaliados com jato de ar. Neste estudo foi encontrada uma prevalência de 25% de HSD (DHALIWAL *et al.*, 2012).

No Reino Unido, também foi conduzido um número relevante de estudos no início dos anos 2000 por um mesmo grupo de pesquisa (REES, 2000; REES E ADDY, 2002; 2004). Estes estudos utilizaram uma mesma metodologia que se baseou no treinamento de cirurgiões-dentistas clínicos gerais para aferição de HSD em seus consultórios. Tal metodologia propiciou tamanhos de amostra expressivos que chegaram aos mais de cinco mil participantes, porém a extrapolação dos dados deve ser cuidadosa por não se tratarem de amostras populacionais representativas. Por outro lado, os dados gerados são aplicáveis a pacientes que buscam atendimento odontológico. De uma maneira geral, os três estudos do grupo analisado reportam resultados semelhantes com baixa ocorrência de HSD (2,8-4,1%).

Na Europa, além dos estudos no Reino Unido (REES, 2000; REES E ADDY, 2002; 2004), um estudo foi realizado recentemente em 7 países (França, Espanha, Itália, Reino Unido, Finlândia, Letônia e Estônia) e utilizou com uma metodologia semelhante aos estudos de Rees *et al.* Examinando pacientes de consultório, obteve uma amostra de 3187 indivíduos, de 18 a 35 anos de idade, e encontrou uma prevalência de 41,9%. Segundo os autores, essa alta prevalência se deve ao fato de que na idade dos indivíduos participantes, eles estariam mais expostos ao consumo de alimentos e bebidas ácidas, facilitando a perda de tecido dentário e conseqüente exposição de dentina radicular. Azia / refluxo ácido, vômitos, medicamentos para dormir, bebidas energéticas, ácido e hábito de fumar foram considerados indicadores de risco para HSD (WEST *et al.*, 2013).

Na América Latina, não existem estudos epidemiológicos de base populacional sobre hipersensibilidade dentinária. No Brasil, dois estudos merecem destaque por serem os únicos publicados até o momento. O primeiro deles, publicado em 1992 por Fischer *et al.* (FISCHER, 1992), examinou 635 pacientes da Odontoclínica da Marinha no Rio de Janeiro durante 8 dias de atendimentos. Esses pacientes tinham idade entre 13 a 87 anos e foram entrevistados e examinados por dois examinadores. Os exames com jato de ar por 3 segundos

e sonda aplicados em raízes expostas livres de lesões de cárie e restaurações constataram que 17% da amostra apresentou HSD com algum dos estímulos. O segundo dos estudos brasileiros foi publicado recentemente, em 2013 por Scaramucci et al. (SCARAMUCCI *et al.*, 2013), e encontrou uma prevalência de 46%, bem mais alta do que o estudo anterior. A amostra foi obtida a partir dos pacientes atendidos na Faculdade de Odontologia da Universidade de São Paulo. Aqueles indivíduos que reportaram ter HSD foram submetidos aos exames específicos com jato de ar e sonda nas superfícies radiculares expostas. No entanto, um fato que chama a atenção e difere de outros estudos semelhantes foi que, além de outros critérios de exclusão, não foram incluídos indivíduos que haviam realizado tratamento periodontal há menos de 6 meses.

Dois estudos foram conduzidos na Turquia (BAHSI *et al.*, 2012; COLAK *et al.*, 2012) e um na Nigéria (BAMISE *et al.*, 2007). O menos recente foi realizado em 2007 em um Hospital Odontológico na Nigéria com uma amostra de 2165 indivíduos, obtida durante 13 meses de coleta de dados por um examinador. Mesmo com o tamanho amostral bastante relevante, a prevalência encontrada de HSD foi baixa, de apenas 1,34% após exames com jato de ar e sonda. Segundo os autores, esses dados se devem a baixa ocorrência, na amostra obtida, de fatores determinantes como recessão gengival por exemplo. Na Turquia, dois estudos foram publicados em 2012 com metodologias diferentes. O estudo de Bahsi et al. (BAHSI *et al.*, 2012) se baseou na metodologia utilizada no Reino Unido nos estudos de Rees et al. (REES, 2000) em que foram treinados dentistas para realizarem os exames em seus consultórios. A prevalência encontrada foi de apenas 5,3%. O outro estudo realizado na Turquia (COLAK *et al.*, 2012) também encontrou uma prevalência de HSD relativamente baixa, de 7,6% em pacientes da Faculdade de Odontologia da Universidade de Kirikkale. O motivo de resultados parecidos, apesar do segundo estudo não se basear na metodologia do primeiro, se deve provavelmente ao fato de serem amostras semelhantes de um mesmo país.

Um fato que chama a atenção é escassez de dados nos Estados Unidos, com apenas um estudo conduzido recentemente. Em 2013, Cunha-Cruz e colaboradores (CUNHA-CRUZ *et al.*, 2013) realizaram um estudo de prevalência de HSD através do método de treinamento de dentistas da região nordeste dos EUA. Como resultado, se obteve uma amostra de 787 indivíduos com 12,3% deles apresentando HSD.

A hipersensibilidade dentinária também é medida através do número de dentes afetados. A extensão de HSD é um dado comum a todos os estudos de prevalência avaliados

na presente dissertação e, de uma maneira geral, não se modifica tanto quanto sua prevalência. Independentemente do tipo de amostra analisada, o número de dentes afetados dentre aqueles indivíduos diagnosticados com HSD varia entre 1,5 a 3,5 (COLAK *et al.*, 2012; CUNHA-CRUZ, *et al.*, 2013), mas pode aumentar de acordo com o indicador de risco analisado e chegar a aproximadamente 5 dentes com HSD em indivíduos com idade entre 40 e 59 anos (BAHSI *et al.*, 2012). Os dentes mais afetados por HSD parecem ser, de fato, os pré-molares superiores (FISCHER, 1992; AMARASENA *et al.*, 2011; WANG *et al.*, 2012; YE, 2012), seguidos pelos molares, incisivos e caninos.

Indicadores de risco para hipersensibilidade dentinária

Existem diversas definições de fator de risco na literatura. Segundo o dicionário de epidemiologia, um fator de risco pode ser um aspecto pessoal comportamental, uma exposição ambiental ou uma característica herdada que, com evidências epidemiológicas, é associado com condições de saúde importantes para prevenção. Segundo Beck (BECK, 1998), fatores de risco são fatores ambientais, comportamentais ou biológicos, confirmados por sequência temporal que, quando presentes, aumentam a probabilidade de ocorrência da doença e, se ausentes ou removidos, diminuem esta probabilidade. Nesta última definição, é importante salientar o aspecto da temporalidade, de tal forma que uma característica para ser definida como fator de risco deve ser confirmada através de estudos longitudinais, pois estes são capazes de determinar se a exposição (fator) precede o desfecho (doença). Portanto, variáveis associadas a doenças através de estudos transversais devem ser referidas como prováveis fatores de risco ou indicadores de risco. A partir da apreciação das definições acima descritas, pode-se perceber claramente que não se pode estabelecer a existência de fatores de risco para a HSD, uma vez que estudos longitudinais são inexistentes na literatura. Além disso, deve-se destacar a falta de estudos que apliquem modelos de risco multivariados para controlar os fatores de confusão nas associações possíveis entre HSD e seus indicadores de risco. Apenas dois estudos aplicaram modelos multivariados (CUNHA-CRUZ *et al.*, 2013; QUE *et al.*, 2013). Assim sendo, os achados sobre indicadores de risco se baseiam basicamente em comparações ponto a ponto das estimativas de HSD.

A idade dos indivíduos se apresenta como um fator importante no aparecimento de HSD. A maioria dos estudos mostra uma relação em curva J entre idade e hipersensibilidade dentinária, sendo que os indivíduos mais afetados seriam aqueles de meia-idade, em torno dos 30 anos (AMARASENA *et al.*, 2010; WANG *et al.*, 2012) apresentando um declínio após os 50 anos e diminuindo consideravelmente após os 65 anos (CUNHA-CRUZ, 2013). Esse comportamento entre idade e HSD possui uma plausibilidade biológica baseada no fato de que, com o passar dos anos, a contínua deposição de dentina terciária nos túbulos aumenta a quantidade de tecido mineralizado intrarradicular e diminui o tamanho da câmara pulpar, reduzindo a transmissão dos estímulos para o tecido pulpar (CUNHA-CRUZ, 2013).

As mulheres também apresentam mais HSD do que os homens de maneira consistente na literatura. A diferença entre os gêneros é comumente encontrada nos estudos epidemiológicos independentemente do tipo de amostra e de diagnóstico utilizados (BARTOLD, 2006; YE, 2012; SCARAMUCCI *et al.*, 2013; SPLIETH E TACHOU, 2013). Os motivos para essas diferenças ainda são pouco estudadas e fundamentadas, mas podem ocorrer devido a fatores comportamentais e biológicos. Uma das possíveis explicações para tal diferença é a de que mulheres tendem a escovar os dentes mais frequentemente e a ter uma dieta diferenciada consumindo mais alimentos ácidos do que os homens (SPLIETH E TACHOU, 2013).

O hábito de fumar foi pouco avaliado como indicador de risco para HSD, com apenas três estudos fornecendo dados somente descritivos (REES E ADDY, 2002; 2004). Nesses estudos, fumantes apresentaram maior número de dentes com HSD do que não fumantes. Cabe enfatizar que testes estatísticos não foram aplicados nas comparações. Mesmo assim, pode-se sugerir que maior HSD em fumantes estaria relacionada a um aumento na recessão gengival pela perda de inserção dos tecidos periodontais nesses indivíduos, principalmente quando o hábito de fumar está associado a um quadro concomitante de periodontite.

A higiene bucal e os efeitos que ela causa na hipersensibilidade dentinária ainda não foram bem elucidados por estudos epidemiológicos. Um dos poucos estudos a encontrar esse tipo de relação foi publicado em 2013 (SCARAMUCCI *et al.*, 2013) e, nele, a frequência e a força de escovação estiveram significativamente associadas ao desenvolvimento de HSD. Essas duas características, quando presentes, tendem a aumentar a quantidade e a severidade de recessão gengival e conseqüentemente maior risco de desenvolvimento de HSD. No

entanto, devido ao fato de ser uma pergunta com resposta frequentemente padronizada pelos respondentes, torna-se muito difícil a mensuração correta desse dado.

Um fator demográfico que pode estar ligado a um risco maior de desenvolvimento de HSD é o nível socioeconômico e educacional. Nos estudos de Rees (REES, 2000; REES e ADDY, 2002; 2004), através do questionamento de qual tipo de profissão a pessoa exercia, constatou-se que aqueles indivíduos com profissões mais rentáveis e que necessitavam de maior estudo tinham maior presença de hipersensibilidade. Isso se explica pelo fato de que pessoas com níveis educacionais e econômicos maiores tendem a ter melhores níveis de higiene bucal e condição periodontal. (SUSIN, 2004)

A recessão gengival é uma condição clínica diretamente ligada ao desenvolvimento de HSD. Os estudos mais atuais mostram que, dos dentes que apresentam diagnóstico clínico de HSD, 95,7% deles tem recessão gengival (COLAK *et al.*, 2012). Além disso, a presença de recessão também aumenta a extensão de HSD. Mesmo assim, a gravidade da recessão parece não ter grande efeito sobre a HSD haja vista que aproximadamente 90% dos dentes diagnosticados clinicamente com hipersensibilidade tem entre 1 e 3mm de recessão gengival.

O efeito do tratamento periodontal sobre a HSD é notório nos pacientes que recebem esse tipo de atenção. Uma revisão sistemática recente da literatura demonstrou que, além de ser um assunto estudado há bastante tempo na odontologia, a terapia periodontal é um dos procedimentos em que os pacientes mais comumente relatam desconforto na forma de HSD imediatamente após o tratamento (LIN E GILLAM, 2012). A raspagem radicular expõe grande quantidade de túbulos dentinários pelo desgaste do cimento e pela recessão gengival pós tratamento. Como consequência, o indivíduo desenvolve ou aumenta o quadro de HSD. Em estudos epidemiológicos, esse fato já foi observado quando os indivíduos que relataram já ter realizado tratamento periodontal tiveram significativamente maior ocorrência de HSD (FiSCHER, 1992).

Tabela 1. Estudos epidemiológicos de base populacional e de amostras de conveniência que tenham incluído amostras acima de 300 indivíduos, publicados a partir de 2000, sobre prevalência e indicadores de risco para a hipersensibilidade dentinária (HSD). (NI: não informado).

Autores	Ano	Coleta de dados	País	Amostra	Idade	População alvo	Método de diagnóstico	Prevalência	Indicadores de risco para HSD
Rees et al.	2000	1999	Reino Unido	3593	15 - 83	Pacientes atendidos por clínicos gerais	Jato de ar dentre os que reportaram HD	3,8%	Idade (30 a 49) - Recessão gengival
Taani e Awartani	2001	1999 - 2000	Arábia Saudita	302	20 - 65	Pacientes de Faculdade de Odontologia	Jato de ar dentre os que reportaram HD	52,6%	Mulheres - Idade avançada (50-65)
Rees e Addy	2002	2000	Reino Unido	4841	16 - 82	Pacientes atendidos por clínicos gerais	Jato de ar dentre os que reportaram HD	4,1%	Idade (30-49) – Fumantes com doença periodontal – Alto nível social
Rees et al.	2004	2001	Reino Unido	5477	11 a 90	Pacientes atendidos por clínicos gerais	Jato de ar dentre os que reportaram HD	2,8%	Idade (31-50) - Fumantes com doença periodontal – Alto nível social
Bamise et al.	2007	2003-2004	Nigéria	2165	17 -65	Pacientes de Faculdade de Odontologia	Jato de ar - sonda	1,3%	Homens
Kehua et al.	2009	NI	China	1320	20-69	Cidade de Chengdu	Jato de ar dentre os que reportaram HD	25,5%	Mulheres - Baixo nível educacional - Recessão gengival - Perda de inserção periodontal
Rong et al	2010	2008	China	7939	20-69	População nacional	Jato de ar	29,7%	Mulheres - Baixo nível educacional - Recessão gengival - Perda de inserção periodontal - Histórico de acidez estomacal
Amarasena et al.	2011	2006-2007	Austrália	12692	> 20	Pacientes atendidos por clínicos gerais do país	Questionário para dentistas	9,1%	Mulheres - Idade (30-49) - Dieta ácida - Recessão gengival - Erosão
Wang et al.	2012	2009-2010	China	6843	20-69	População nacional	Jato de ar	34,5%	Mulheres - Idade (50-59) - Recessão gengival
Ye et al.	2012	2008-2009	China	2120	20-69	Cidade de Shangai	Jato de ar dentre os que reportaram HD	34,1%	Mulheres - Idade (40-49) – Recessão gengival
Dhaliwal et al.	2012	NI	Índia	650	20-69	Punjab Zona rural	Jato de ar	25,0%	Mulheres - Baixo nível educacional - Recessão gengival - Perda de inserção periodontal
Tengrunsun et al.	2012	NI	Tailândia	420	NA	Pacientes de Faculdade de Odontologia	Jato de ar - sonda	30,7%	Mulheres - Idade (30-39) - Alimentos pesados - Frutas ácidas
Bahsi et al.	2012	2011	Turquia	1368	14 - 69	Pacientes atendidos por clínicos gerais	Jato de ar - sonda	5,3%	Mulheres

Tabela 1. Continuação.

Autores	Ano	Coleta de dados	País	Amostra	Idade	População alvo	Método de diagnóstico	Prevalência	Indicadores de risco para HSD
Colak et al.	2012	2010-2011	Turquia	1169	14-70	Pacientes de Faculdade de Odontologia	Jato de ar	7,6%	Fumantes - Recessão gengival -Idade (30-49 anos)
Scaramucci et al.	2013	NI	Brasil	300	≥ 18	Pacientes de Faculdade de Odontologia	Jato de ar e sonda dentre os que reportaram HD	46,0%	Mulheres- Escovação dentária 4x ao dia - Escovação com força excessiva - Bruxismo - Refluxo gastroesofágico
Que et al.	2013	NI	China	2640	20-69	Cidade de Chengdu	Jato de ar dentre os que reportaram HD	27,1%	Mulheres - Idade (50-69) - Recessão gengival - Tipo de profissão - Frequência de escovação (modelo multivariado)
Cunha-Cruz et al.	2013	2010-2011	Estados Unidos/Nordeste	787	≥ 18	Pacientes atendidos por clínicos gerais do nordeste dos EUA	Jato de ar	12,3%	Indivíduos jovens – Mulheres – Recessão gengival - Clareamento dentário (modelo multivariado)
West et al	2013	2011	França – Espanha – Itália – Reino Unido – Finlândia – Latvia - Estônia	3187	18 – 35	Pacientes de consultório	Jato de ar	41,9%	Azia / refluxo – Vômitos - Medicamentos para dormir - Bebidas energéticas - Fumantes - Ingestão alimentos ácidos

ARTIGO CIENTÍFICO

Prevalence and risk indicators of dentine hypersensitivity in the urban population from Porto Alegre, Brazil

Ricardo S. A. Costa*, Fernando S. Rios*, Mauricio S. Moura#, Juliana J. Jardim^ψ, Marisa Maltz^ψ, Alex N. Haas[‡]

*DDS, MS, Periodontology, Faculty of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul

#DDS, PhD student, Cariology, Faculty of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

^ψDDS, MS, PhD, Cariology, Faculty of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

[‡]DDS, MS, PhD, Periodontology, Faculty of Dentistry, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil

Corresponding author:

Alex Nogueira Haas

Address: Rua Ramiro Barcelos, 2492. Porto Alegre-RS, Brazil. 90030-035

Phone: 55 51 91222377 - Fax: 55 51 33085318 - E-mail: alexnhaas@gmail.com

Word count: 5158

Number of tables: 4

Number of figures: 2

Running title: Occurrence of dentine hypersensitivity

One-sentence summary: Dentine hypersensitivity was observed in more than 30% of the population. Older age was associated with lower odds of DH, whereas female gender, moderate and heavy smoking, self-reported periodontal treatment, middle/high education and gingival recession were significantly associated with higher chances of DH.

ABSTRACT

Background: Few population-based studies have assessed the prevalence and risk indicators for dentine hypersensitivity (DH). The aim of this study was to assess the prevalence and risk indicators of DH in the urban population from Porto Alegre, Brazil.

Methods: A representative sample of 1,023 adults 35 years and older was obtained using a multistage probability sampling strategy. Individuals answered a structured written questionnaire and were clinically examined in their residencies. DH was assessed dichotomously in all present teeth by a blast of air and a manual probe.

Results: The overall prevalences of DH diagnosed by air and probe were 33.4% and 34.2%, respectively. The mean number of teeth with DH was approximately 1.0. Premolars and first molars were the most frequent teeth with DH among younger individuals, whereas in older individuals incisors and canines had higher frequency of DH. In the multivariable model for DH diagnosed by air, females had 52% higher chance of having DH than males (OR: 1.52; 95%CI 1.05-2.20). The chance of DH was significantly lower among individuals ≥ 60 years compared to those 35-49 years of age. Moreover, moderate/heavy smoking, periodontal treatment, middle/high education and gingival recession were significantly associated with higher chances of DH. Variables related to oral hygiene practices, socioeconomic status, dental visits, gingivitis and salivary flow were not associated with DH.

Conclusion: DH affected a significant proportion of this Brazilian adult population. Clinicians and public health planners aiming to reduce DH may target a variety of sociodemographic, behavioral and periodontal variables.

Key words: dentine hypersensitivity, epidemiology, risk factors, Brazil, gingival recession

Introduction

Dentine hypersensitivity (DH) is defined as a short and acute dental pain in response to thermal, evaporative, tactile or osmotic stimuli that cannot be explained by any other dental pathology.¹⁻³ The hydrodynamic theory⁴ is the most accepted theory explaining the occurrence of DH and is based on the movement of the fluid inside the dentinal tubules after external stimuli on the exposed root surface, stimulating the neural fibers of the dental pulp.

The prevalence of DH is highly heterogeneous⁵⁻²¹ with estimates varying from 1.3% to 52.6%.^{8, 9} Although there is considerable number of studies assessing the occurrence of DH, there is a scarcity of studies with representative samples, with the majority of findings being provided from university teaching hospitals,^{8, 9, 17} dental schools^{18, 21} and dental practice settings.^{5-7, 12, 16, 20} Population-based studies were found only in China^{10, 11, 13, 19} and India.¹⁵ There are no studies with representative samples from other parts of the world. In this context, it is not possible to determine if the observed variability in prevalence estimates of DH is the true picture of the condition or is a result of methodological variations regarding sampling strategies, target populations and diagnostic methods.

A variety of factors have been related to the occurrence of DH. Consistently, middle-aged individuals have higher prevalence of DH compared to elderly.^{5-7, 12, 14, 17, 21} Similarly, DH is higher among females than males in most of the studies.^{8, 10-16, 18-21} Socioeconomic status,^{6, 7, 19} educational level,^{5-7, 10, 11, 19} oral hygiene practices,^{18, 19} smoking,^{6, 7, 22} periodontal treatment^{23, 24} and severity of gingival recession^{5, 10-15, 17, 19, 20} have also been investigated. Nevertheless, it is noteworthy that the great majority of the studies only applied univariable comparisons^{5-10, 12-19, 21, 22} and only two studies^{19, 20} used multivariable risk assessment models for DH.

The aim of this study was to assess the prevalence and risk indicators of DH in the urban population of adults living in Porto Alegre, Brazil.

Materials and methods

Study design and target population

This study comprises a cross-sectional observational population-based study. The target population was in habitants of both genders aged 35 years and older living in the city of Porto Alegre located in southern Brazil. Last updated census data obtained in

2003 indicated that 591,297 comprised the total population of individuals 35 years and older.

Sample size

The sample size was estimated using the worst-case scenario considering a prevalence of 50% for any of the outcomes assessed in the study. We estimated that the multi-stage sampling used in the present study would yield approximately 50% inefficiency compared to simple random sample designs taking into consideration the design effect observed for a series of outcomes. A standard formula for prevalence estimation was used adjusting the sample size for the abovementioned design effect. Considering precision of 4% and 95% confidence interval, it was estimated that the required sample size was 940 individuals.

Sampling strategy

This study employed a multistage probability sampling strategy (Figure 1) based on information provided by the Department of City Planning of Porto Alegre and the Brazilian Institute of Geography and Statistics.²⁵

In the first stage, the city was divided in 86 neighborhoods that comprised the primary sampling units (PSUs). PSUs were stratified into two strata of high and low income. Low income PSUs were defined as those in which more than 35% of the heads of the family had a monthly income of up to five standard Brazilian salaries, whereas high-income neighborhoods were defined as those having less than 35% of the heads of the family. High and low income strata included 32 (37.2%) and 54 (62.8%) PSUs, respectively. PSUs were randomly selected proportionally to the number of PSUs in each strata, resulting in 6 high and 10 low income PSUs.

The second stage consisted on a random selection of sectors proportional to the total number of sectors in each PSU. The sectors were defined by IBGE as map areas comprising approximately 300 households each. Forty-eight (12.8%) of the 373 eligible sectors were selected.

The third stage consisted of selecting households within each sector. The households were approached consecutively according to the sector starting point defined by IBGE, until the sector sample size was reached. The number of individuals to be selected within each sector was estimated based on the proportional distribution of the

sample size according to the number of individuals 35 years and older living in each sector.

All household members 35 years and older were considered eligible for the study. Individuals were excluded if they presented with any mental or systemic health condition that made it not possible to perform the interview or the examination. Places such as nursing homes, commercial establishments and prisons were excluded.

Study sample

In total, 1,225 individuals comprised the whole sample of the study. Among those, 1,023 (83.5%) were dentate and were included in the present study. The mean age was 52.6 years (standard deviation 11.8) ranging from 35 to 95 years. 398 (38.9%) individuals were males and 625 (61.1%) were females. Table 1 describes sociodemographic and behavioral characteristics of the study sample.

Fieldwork procedures

A research team composed by two examiners and one assistant conducted the fieldwork. The team moved from one sector to another by car using maps provided by the Department of City Planning of Porto Alegre. One researcher visited each selected sector one day before the start of data collection to invite residents to participate. The team spent between five to seven days in each sector to conduct the study. The study was conducted between June 2011 and June 2012. Residents were not included only after the third attempt of invitation.

Interviews and clinical examinations were conducted inside the household. Examinations were conducted using three portable devices: a medical headlight, a compressor and a bendable chair. A medical nebulizer was adapted to be used as the air compressor. One aluminum beach bendable chair was used to conduct the examination.

Interview

Participants were interviewed using a structured questionnaire containing questions regarding sociodemographic variables, oral hygiene habits, self-perceived oral health, access to dental services, medical history and behavioral factors. The interview was conducted by three trained and calibrated interviewers.

Clinical examination

Subjects were clinically examined by two calibrated examiners. All permanent fully erupted teeth were examined with a Williams periodontal probe color-coded at 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 and 10 mm. Gingivitis, supragingival calculus and gingival recession were assessed at four sites per tooth at mesiobuccal, midbuccal, distobuccal and midlingual surfaces. Dentine hypersensitivity was assessed at the buccal surface.

Gingivitis was assessed using the gingival bleeding index (GBI). The periodontal probe was inserted 0.5-1.0 mm into the gingival sulcus starting at one interproximal area and moving to the other. Bleeding sites were scored 1 and non-bleeding sites were scored 0. Gingival recession was defined as the distance from the cement-enamel junction (CEJ) to the free gingival margin. If the CEJ was located apical to the gingival margin, this assessment was given a negative sign. The measurements were made in millimeters and were rounded to the lowest whole millimeter.

DH was assessed using two stimuli on all present teeth. For the present analysis, only teeth presenting gingival recession ≥ 1 mm were included. The tactile stimulus was performed using the periodontal probe, which was applied with a slight pressure perpendicular to the buccal cervical region in a mesio-distal direction. After, DH was assessed using a blast of air also applied perpendicular to the cervical region of the tooth, at a distance of approximately 1 cm, during three seconds, protecting the adjacent teeth with the fingers. Teeth diagnosed with or without dentin hypersensitivity were scored as 0 or 1, respectively.

Non-response

A total of 1,600 individuals were eligible for the study. Of these, 1,225 (76.6%) were interviewed and clinically examined (1,023 dentate and 202 edentulous individuals) and 375 (23.4%) did not participate in the study. Among the non-participants, 15 (4%) were excluded from the study and 141 (37.6%) refused participation or were unavailable during the fieldwork. A short version of the questionnaire was answered by 219 (58.4%) of the non-respondents that were compared to the included individuals.

Non-respondents were slightly older than respondents (55.5 ± 11.8 vs. 52.6 ± 11.8 , $p=0.001$). The percentages of individuals with high education and socioeconomic status were statistically higher in non-respondents compared to respondents. There were no significant differences between respondents and non-respondents in regards to gender, marital status and self-reported mean number of lost teeth.

Statistical analyses accounted for non-response using the inverse probability weighting strategy.²⁶ A weight variable was generated for each sector considering the eligible number of individuals and the actual number of individuals included, taking into consideration the distribution of age, gender and education.

Ethical considerations

The study protocol was reviewed and approved by the Research Ethics Committee, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil. Before the interview, the participants read and signed an informed consent. At the conclusion of the clinical examination, the participants were provided with a written report detailing their oral status. Individuals diagnosed with oral conditions or diseases were advised to seek consultation and treatment with a professional.

Reliability

Reliability of the questionnaire was assessed during the fieldwork using the test-retest approach in 50 participants. A set of key-questions that were considered relevant for the study was used to assess the reproducibility of the questionnaire using the Kappa statistic. The retest of the questionnaires was applied within three to four days after the first interview. Kappa values were approximately 0.83.

Intra and inter-examiner reproducibility was assessed before the start of the study and during the fieldwork. Duplicate measurements of gingival recession were conducted with at least one hour between each examination. Before the start of the study, a total of 16 patients (1,231 sites) that were attending the Periodontal Department of the Federal University of Rio Grande do Sul were examined during calibration procedures in groups of three to four. During the fieldwork, 42 participants (2896 sites) allowed to perform the duplicate measurements. Reliability was assessed by weighted Kappa (± 1 mm). Initial intra-examiner reliability revealed weighted Kappa values of 0.97 and 0.98, and the inter-examiner Kappa value was 0.84. During the fieldwork, intra and inter-examiner Kappa values were 0.98, 0.99 and 0.91, respectively.

Statistical analyses

Prevalence of DH was defined by the percentage of individuals presenting at least one tooth with the condition. Extent of DH was defined as the number of teeth

within individuals presenting DH. Separate analyses were performed for DH diagnosed by air and probe.

A sampling weight variable was computed using census information provided by IBGE. Complex survey commands were used to account for cluster correlations expected for the multistage sampling strategy used in the study. Pair-wise comparisons of crude estimates were carried out using the Wald test. The significance level was set at 5%. Data analyses were performed using a statistical package (Stata 10 for Macintosh, STATA Corp., College Station, USA).

Dentine hypersensitivity was associated with a variety of sociodemographic, behavioral and clinical risk indicators. Educational level was defined according to years of education into low (≤ 4 years) and middle/high (≥ 5 years). Socioeconomic status was assessed using the CCEB classification from the Brazilian Association of Research Companies (ABEP) that attributes points according to the amount of consumer goods of the family and the educational level of the head of the family.²⁷ Socioeconomic status was categorized using cut-off points defined by ABEP into low, middle and high.

Oral hygiene habits were assessed by the self-reported frequency of tooth brushing, tooth brushing movement and toothbrush type. Tooth brushing frequency was categorized into once or less a day (≤ 1 /day), twice a day (2/day) and three or more times per day (≥ 3 /day). Tooth brushing movement was divided into horizontal, vertical, circular and the combination of all. Toothbrush types were categorized into soft, medium/hard and unknown.

Exposure to cigarette smoking was evaluated using the combination of current and former smokers. The total number of packs of cigarettes consumed in a lifetime (packyears) was calculated by multiplying the number of cigarettes consumed per day by the years of habit, and dividing by 20. Smoking exposure was categorized into never-smokers (0 packyears), moderate smokers (< 20 packyears) and heavy smokers (≥ 20 packyears).

Dental care was assessed by asking the individuals about their reasons and frequency of visits to the dentist during the last three years. Individuals were categorized as having regular dental visits if they reported to go to the dentist for prevention with a frequency of two times or more per year. Those reporting going to the dentist only for emergencies were classified as having irregular dental visits. Individuals were classified as having no dental care if they reported no dental visits during the last

three years. Moreover, self-reported history of periodontal treatment was assessed dichotomously.

Gingivitis was dichotomized into low and high gingival inflammation using the median (22%) for the percentage of bleeding sites as the cut-off point. The mean gingival recession was used to associate the severity of this condition with the occurrence of DH. The mean gingival recession was dichotomized into ≤ 0 mm and > 0 mm.

Survey binary logistic regression models were fitted to assess risk indicators for DH. Univariable models were fitted for each independent variable, and those presenting p values < 0.25 were entered in the multivariable model. Maintenance of variables in the final model 1 was determined by a combination of p values < 0.05 and analyses of confounding and interactions. No interactions were found. Gingival recession exerted a strong effect in DH and was then entered in a separate model numbered 2 after fitting model 1.

Results

The overall prevalences of DH diagnosed by air and probe were 33.4% and 34.2%, respectively (Table 2). Statistically higher percentages of subjects with DH after blast of air were observed among individuals over 60 years of age, heavy smokers and those reporting periodontal treatment. DH diagnosed using the probe was more prevalent among individuals with middle/high education, moderate and heavy smokers and with a history of periodontal treatment. No significant differences were observed in the prevalence of DH for socioeconomic status, brushing frequency and movement, toothbrush type, dental visits, gingivitis.

The overall mean number of teeth with DH was 1.0 and 0.8 using air and probe, respectively. The mean number of teeth with DH among those presenting DH using air and probe were 3.0 and 1.9, respectively (Table supplemental material). The extent of DH after a blast of air was significantly higher among moderate and heavy smokers compared to never-smokers. When probe was used to diagnose DH, the extent was statistically lower in older individuals, individuals from higher socioeconomic status and lower education. No other significant differences were observed for other variables.

Figure 2 illustrates the oral distribution of DH according to age. A similar pattern of distribution was observed for DH diagnosed by air and probe. Overall, premolars and first molars were the most frequent teeth with DH among younger

individuals, whereas in older individuals incisors and canines had higher frequency of DH. In individuals under 60 years of age, 18% of the maxillary second premolars and first molars were diagnosed with DH using blast of air, representing the highest frequency of DH among all tooth types.

Table 3 presents the univariable logistic regression models of risk indicators for DH. Statistically significant associations were observed for age, smoking, periodontal treatment and gingival recession with both DH diagnosed with air and probe. Additionally, individuals of middle/high education had significantly higher chances of having DH diagnosed with probe than individuals of low education.

In the multivariable model for DH determined with a blast of air, females had 52% higher chance of having DH than males (Table 4). The chance of DH was significantly lower among individuals 60 years and older compared to those 35-49 years of age. Moreover, the chances of having DH were higher among heavy smokers (78%) and individuals with positive history of periodontal treatment (64%). When gingival recession was entered in the model (model 2), smoking was no more significantly associated with DH and the other variables remained statistically significant. When DH was diagnosed using the probe, the major difference in the model was that gender was no longer associated with DH (Probe, model 1) and individuals of middle/high education had higher chance of DH when gingival recession was included in the model (Probe, model 2). Moreover, moderate and heavy smokers had higher chances of DH compared to never-smokers in model 2.

Table 1. Sample characteristics.

Sociodemographic variables			Behavioral variables		
	N	%		N	%
Gender			Brushing		
Male	398	38.9	≤1/day	118	11.5
Female	625	61.1	2/day	344	33.6
Age			≥3/day	561	54.9
35-39 years	148	14.5	Brush type		
40-49 years	306	29.9	Soft	397	38.8
50-59 years	304	29.7	Medium/hard	580	56.7
60-69 years	174	17.0	Unknown	46	4.5
≥70 years	91	8.9	Brushing movement		
Education			Horizontal	565	55.2
Low	198	19.4	Vertical	251	24.5
Middle	463	45.3	Circular	126	12.3
High	362	35.4	All	81	7.9
Socioeconomic status			Smoking		
Low	505	49.4	Never-smokers	463	45.3
Middle	334	32.6	Moderate smokers	299	29.2
High	184	18.0	Heavy smokers	261	25.5
			Dental visits		
			None	290	28.4
			Irregular	498	48.7
			Regular	235	23.0
			Periodontal treatment		
			No	830	81.1
			Yes	193	18.9
Total	1023	100.0	Total	1023	100.0

Table 2. Prevalence (percentage of subjects) of dentin hypersensitivity diagnosed by air or probe according to demographics and behavioral variables.

	Air			Probe		
	Prevalence	SE	p*	Prevalence	SE	p*
Gender						
Male	29.5	3.5	Ref.	35.3	3.2	Ref.
Female	36.6	3.3	0.06	33.3	3.6	0.7
Age						
35-49 years	36.2	3.9	Ref.	40.2	3.9	Ref.
50-59 years	36.3	4.2	0.97	30.6	2.6	0.12
≥60 years	24.0	2.9	0.01	24.7	5.8	0.12
Education						
Low	29.9	4.3	Ref.	23.8	4.2	Ref.
Middle/high	34.0	3.2	0.38	36.1	2.3	0.004
Socioeconomic status						
Low	34.0	3.1	Ref.	35.9	0.03	Ref.
Middle	31.9	6.1	0.70	33.2	0.03	0.47
High	34.3	4.1	0.95	32.2	0.06	0.59
Brushing						
≤1/day	27.1	5.6	Ref.	25.4	4.9	Ref.
2/day	35.2	4.3	0.24	35.9	4.3	0.06
≥3/day	33.7	2.9	0.26	35.3	4.0	0.25
Brush type						
Soft	35.6	3.0	Ref.	34.2	3.5	Ref.
Medium/hard	32.7	4.2	0.52	34.7	3.0	0.9
Brushing movement						
Horizontal	32.2	3.7	Ref.	33.8	3.3	Ref.
Vertical	34.1	5.3	0.74	38.2	4.8	0.48
Circular	35.6	4.0	0.46	27.0	4.6	0.29
All	35.4	5.4	0.65	36.1	6.0	0.72
Smoking						
Never-smokers	30.0	3.3	Ref.	26.2	3.3	Ref.
Moderate smokers	33.1	5.0	0.61	40.0	3.0	0.002
Heavy smokers	40.5	3.8	0.01	42.7	3.1	0.001
Dental visits						
None	35.6	3.3	Ref.	33.0	3.1	Ref.
Irregular	34.0	3.5	0.70	33.5	2.8	0.9
Regular	26.6	4.6	0.21	37.0	5.3	0.45
Periodontal treatment						
No	31.3	3.0	Ref.	31.7	2.5	Ref.
Yes	42.5	3.6	0.001	45.5	5.0	0.024
Gingivitis						
Low (≤22%)	33.1	3.6	Ref.	32.8	2.5	Ref.
High (>22%)	33.6	3.0	0.87	35.7	4.1	0.56
Total	33.4	2.9		34.2	2.4	

SE: standard error; *Wald test.

Table 3. Univariable logistic regression models of risk indicators for dentin hypersensitivity with air and probe.

	Air		Probe	
	OR	95%CI	OR	95%CI
Gender				
Male	1		1	
Female	1.38	0.97-1.97	0.92	0.57-1.49
Age				
35-49 years	1		1	
50-59 years	1.01	0.61-1.67	0.66*	0.44-0.98
≥60 years	0.56**	0.37-0.86	0.49	0.21-1.15
Education				
Low	1		1	
Middle/high	1.21	0.76-1.91	1.81**	1.20-2.75
Socioeconomic status				
Low	1		1	
Middle	0.91	0.52-1.59	0.89	0.62-1.26
High	1.01	0.66-1.54	0.85	0.43-1.68
Brushing				
≤1/day	1		1	
2/day	1.46	0.73-2.94	1.64	0.94-2.86
≥3/day	1.37	0.74-2.55	1.60	0.67-3.87
Brush type				
Soft	1		1	
Medium/hard	0.88	0.57-1.35	1.02	0.67-1.55
Brushing movement				
Horizontal	1		1	
Vertical	1.09	0.63-1.88	1.21	0.69-2.11
Circular	1.16	0.75-1.81	0.72	0.38-1.39
All	1.15	0.58-2.29	1.10	0.60-2.02
Smoking				
Never-smokers	1		1	
Moderate smokers	1.15	0.64-2.09	1.88**	1.29-2.76
Heavy smokers	1.58**	1.17-2.15	2.10**	1.40-3.16
Dental visits				
None	1		1	
Irregular	0.93	0.62-1.40	1.02	0.72-1.45
Regular	0.76	0.47-1.22	1.19	0.73-1.95
Periodontal treatment				
No	1		1	
Yes	1.62**	1.24-2.11	1.80*	1.11-2.92
Gingivitis				
Low (≤22%)	1		1	
High (>22%)	1.02	0.75-1.40	1.14	0.71-1.80
Mean gingival recession				
≤0mm	1		1	
>0mm	2.05*	1.16-3.60	1.66**	1.15-2.40

*p<0.05; **p<0.01

Table 4. Multivariable logistic regression models of risk indicators for dentin hypersensitivity with air and probe.

	Air				Probe			
	Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI	OR	95%CI
Gender								
Male	1		1					
Female	1.52*	1.05-2.20	1.77**	1.25-2.51				
Age								
35-49 years	1		1		1		1	
50-59 years	0.93	0.54-1.61	0.60*	0.36-0.99	0.56**	0.36-0.87	0.41**	0.27-0.62
≥60 years	0.51**	0.32-0.80	0.26**	0.19-0.37	0.44*	0.20-0.95	0.29**	0.13-0.63
Education								
Low							1	
Middle/high							1.68*	1.01-2.80
Smoking								
Never-smokers	1		1		1		1	
Moderate smokers	1.22	0.67-2.19	1.05	0.58-1.87	1.97**	1.33-2.91	1.73**	1.13-2.65
Heavy smokers	1.78**	1.19-2.66	1.37	0.91-2.07	2.41**	1.55-3.74	2.02**	1.18-3.43
Periodontal treatment								
No	1		1		1		1	
Yes	1.64**	1.26-2.12	1.52**	1.15-1.99	1.90**	1.21-2.99	1.74*	1.07-2.84
Mean gingival recession								
≤0mm	NI		1		NI		1	
>0mm			3.36**	1.86-6.07			2.48**	1.62-3.81

*p<0.05; **p<0.01; NI: not included.

Model 2 differs from model 1 because it includes mean gingival recession.

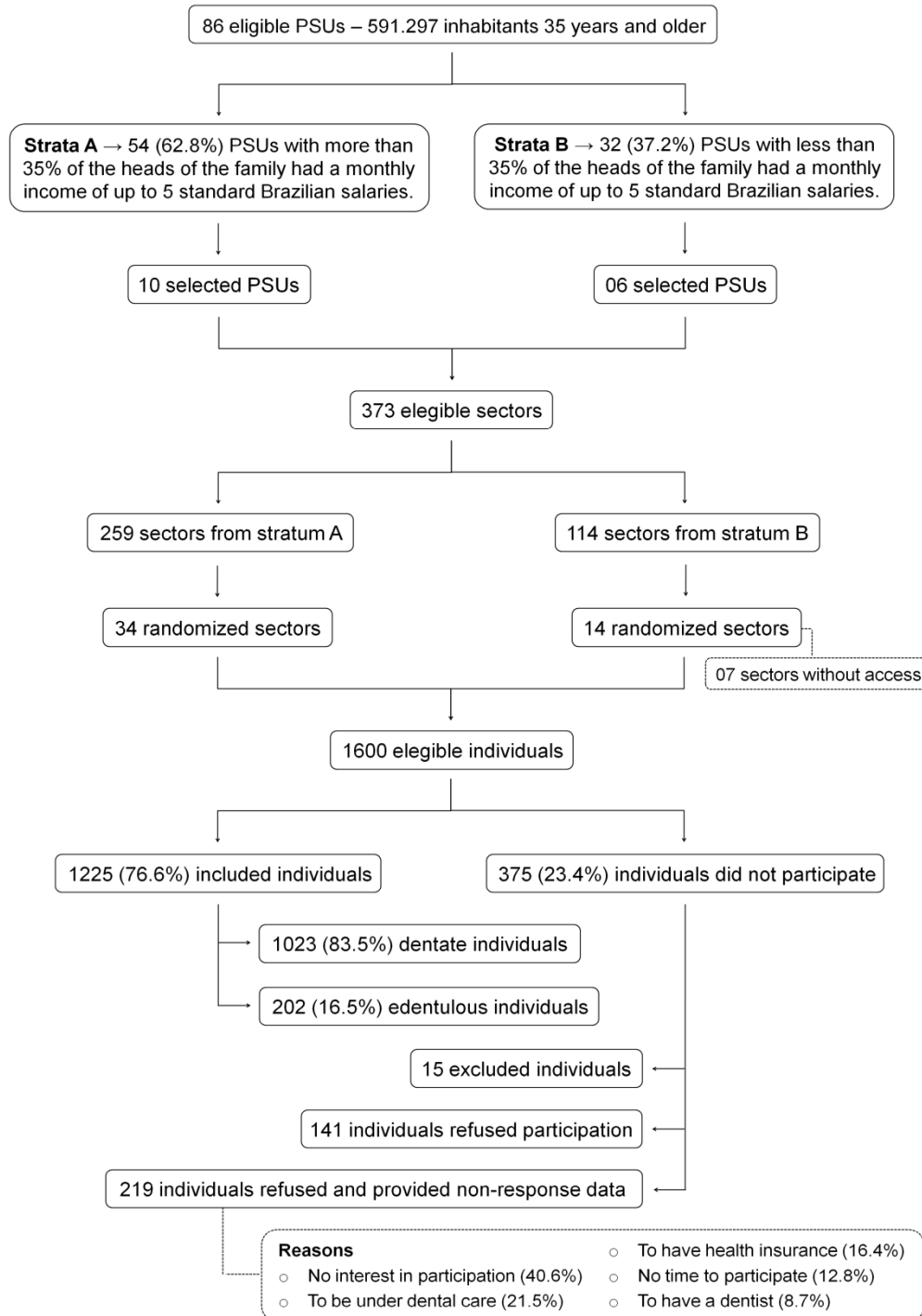


Figure 1. Flowchart of sampling strategy

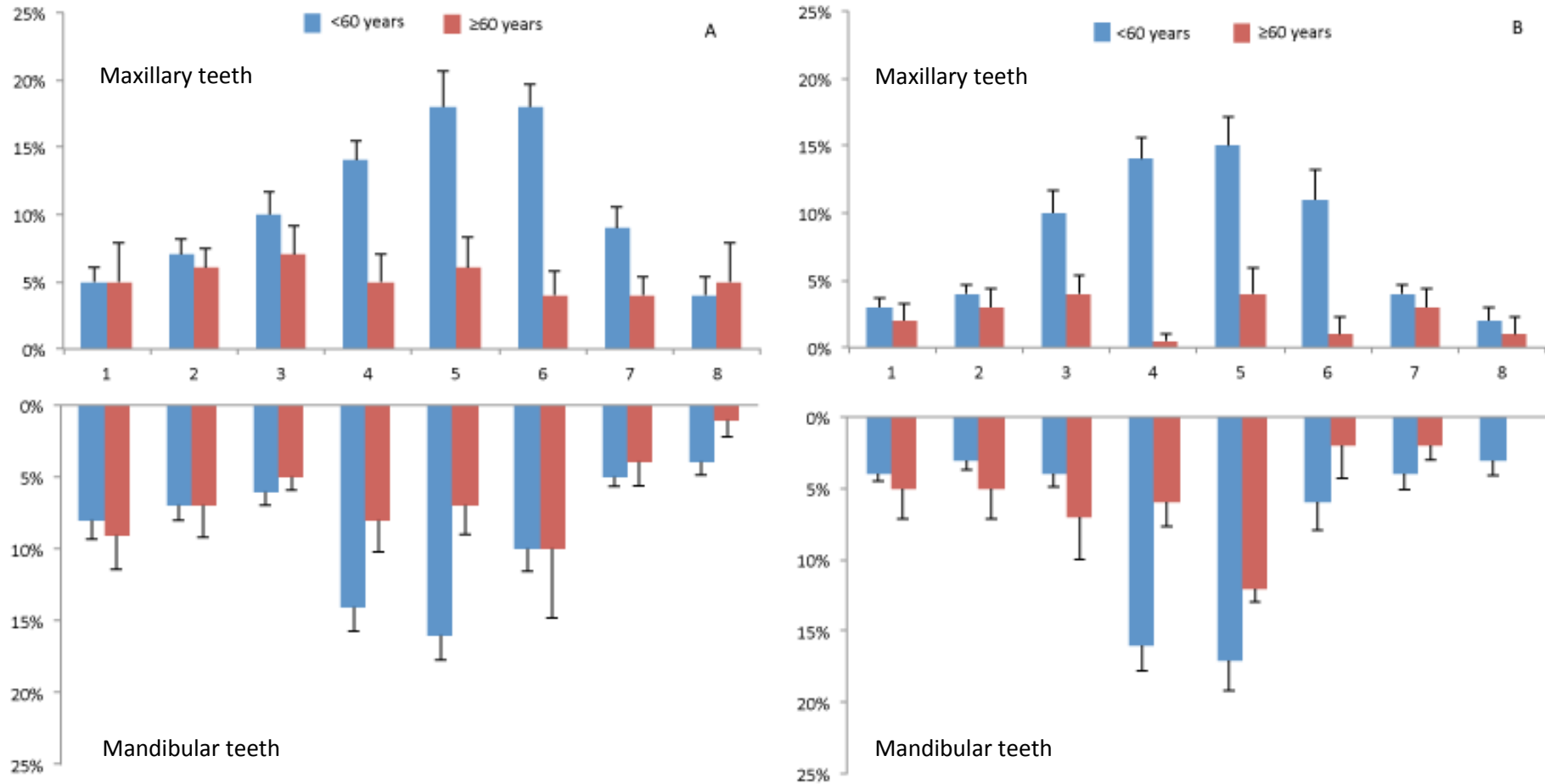


Figure 2. Intra-oral distribution of dentine hypersensitivity according to tooth type and age group (A: DH diagnosed by blast of air; B: DH diagnosed with probe; 1: central incisors to 8: third molars).

Discussion

The present population-based study demonstrated that approximately one third of adults over 35 years of age living in a capital located in south Brazil were diagnosed with DH. In contrast, the extent of DH was very low, with an overall mean number of teeth with DH equal to one. In young individuals, maxillary and mandibular second premolars were the most affected teeth with DH, followed by the maxillary first premolar and first molar. In old individuals, mandibular second premolars were most affected, followed by the mandibular central incisors and canines. In general, considering the two diagnostic methods, older age was associated with lower odds of DH, whereas female gender, moderate and heavy smoking, self-reported periodontal treatment, middle/high education and gingival recession were significantly associated with higher chances of DH.

The epidemiology of DH reveals high variability across different studies that may be explained, at least in part, by different diagnostic methods used to detect sensible teeth. Blast of air and tactile sensitivity after probing are the most frequently used methods to diagnose DH.²⁸⁻³⁰ Self-reported DH is often used mainly because it is easily assessed, but it has been demonstrated that it overestimates the occurrence of clinical DH.^{13,31} In the present study, we used both air and probe aiming to assess the prevalence and risk indicators of DH broadly. In general, it was observed in this study that the two approaches provided similar prevalence estimates, although specific and deeper analyses are needed to clarify the accuracy of each method on the site and individual levels.

In the last two decades, a number of studies have been conducted to assess the occurrence of DH.⁵⁻²² The great majority of them were conducted with patients referred to university teaching hospitals,^{8, 9, 17} dental schools,^{18, 21} and in dental practice settings.^{5-7, 16, 18} Contrarily, very few studies assessed the occurrence of DH on a population basis.^{10, 11, 13-15, 19} Studies assessing DH using representative samples were only conducted in China.^{11, 13} With the exception of three studies,^{8, 18, 22} all other studies evaluating dental patients in different settings reported very low estimates of DH occurrence of 1.3% in Nigeria,⁹ 2.8-4.1% in the United Kingdom⁵⁻⁷ and 12.3% in the United States.²⁰ Population-based studies conducted in China found prevalences of DH ranging from 25.5%¹⁰ and 34.5%.¹³ Prevalence estimates observed in the

present study were similar to those found in Chinese populations. Direct comparisons of the prevalence estimates of this study with those found in studies using dental patients should not be performed because of the biased estimations generated from convenience samples and the different source of studied individuals.

To the best of our knowledge, this is the first population-based study to assess DH in Latin America. In Brazil, only two studies assessed the occurrence of DH in samples of dental patients attending a dental clinic of the Brazilian Navy²³ and a dental school.¹⁸ The first found that 17% of individuals had DH²³ and the second found a prevalence of 46%.¹⁸ In the present study of a Brazilian representative sample, approximately 30% of the individuals were diagnosed with DH.

It has been demonstrated that premolars are the teeth most frequently affected by DH,^{5-7, 10, 11, 13, 14, 19} followed by the maxillary first molars.⁵⁻⁷ Similar findings were observed in the present study, where premolars and maxillary first molars were the teeth most affected by DH. Moreover, we have observed some differences in the distribution of DH in young and old individuals. DH in premolars and first molars was more evident in individuals under 60 years of age. In older individuals, mandibular incisors and canines were also frequently affected. This is probably due to the fact that non-molar teeth are less frequently lost in elders.³² We were unable to find other studies in the literature that have performed this stratification to make comparisons.

In the present study, DH affected no more than one tooth per individual in average. Similarly, the mean number of sensitive teeth was 1.5 in a national study in China.¹³ In a dental practice study in the United States, 3.5 teeth were diagnosed with DH among those reporting DH.²⁰ A Chinese study found mean numbers of sensitive teeth per subject with DH ranging from 3.4 and 4.1 in different age groups.¹⁰ In our study, we found an extent of 3.0 sensitive teeth using blast of air among those with DH. Although prevalence estimates may vary considerably in the literature, it seems from the abovementioned data that the extent of DH is low and more consistent across studies.

A variety of factors have been associated with DH. Interestingly, very few studies have employed multivariable models,^{19, 20} and most of the data of risk indicators for DH refers to point-by-point comparisons of crude estimates.

There is great number of studies demonstrating that DH is affected by age and gender.^{5-8, 10-22} Noteworthy, there is considerable consistency on findings from previous studies demonstrating that DH is higher among females and individuals between 30 and 50 years of age compared to males and other age groups, respectively. In contrast, there were no significant differences between males and females in the univariable comparisons in the present study. However, females had 52% higher chances of having DH diagnosed by air compared to males in the final multivariable models. These findings may be explained by the confounding effect of other variables on the association between DH and gender in the present sample. Corroborating the present results, Cunha-Cruz et al.²⁰ found an odds ratio of 1.8 for females compared to males using an American convenience sample and Que et al.¹⁹ observed more than two times higher chances of DH for females compared to males in China, both studies using multivariable models. In regards to age, it was observed in the present study that individuals over 60 years had lower prevalence and chances of DH compared to individuals 35 to 49 years old.

In the present study, smoking was a significant risk indicator for DH leading to higher prevalence and odds compared to never smokers. These findings are relatively new, since very few studies have previously assessed the effect of smoking on DH providing and provided only descriptive statistics.^{6, 7} For instance, the number of teeth with DH was higher among smokers from two convenience samples in the United Kingdom.^{6, 7} The increase of DH in smokers may be explained in part by the negative effect of tobacco in the periodontal tissues leading to gingival recession and exposure of the root surface. Further investigations are needed to better elucidate this association.

Gingival recession was the risk indicator with the strongest association with DH in the present population. One previous study in the United States also observed that individuals with gingival recession had 5.5 times higher chance of having DH than those without gingival recession.²⁰ Based on these observations and on the fact that gingival recession is more proximal to DH in the causal chain than other variables, we fitted separate risk models to assess the association between gingival recession and DH. Noteworthy, this is the first population-based study to assess the effect of gingival recession on DH using multivariable models. Moreover, a cut-off equal to zero for mean gingival recession was used in the analyses because it

describes the overall severity of gingival recession in an individual. Other studies only reported the frequency distribution of teeth with DH and gingival recession^{5-7, 12} corroborating the results of the present study.

The present population-based study provides additional evidence supporting previous clinical findings that periodontal treatment is related to the occurrence of DH. Recently, a systematic review of interventional studies³³ observed that different periodontal therapeutic strategies resulted in elevated dental sensitivity, although variations in duration and intensity may exist. The association observed in our population between self-reported periodontal treatment and DH remained statistically significant in all multivariable models with odds ratios ranging from 1.52 and 1.90. Another Brazilian observational study conducted with dental patients has also found similar results.²³ Contrarily, two other studies did not find significant differences in the occurrence of DH according to the past history of periodontal treatment.^{10, 20}

Low socioeconomic and educational status has been consistently associated with higher occurrence of destructive periodontal disease.³⁴⁻³⁷ The impact of these variables on DH has been assessed in previous observational studies with conflicting results. Three studies in Asian populations found that low educational level was associated with higher occurrence of DH.^{10, 11, 15} On the contrary, two studies from the United Kingdom observed that DH was more prevalent among individuals from higher social groups, determined by a classification of occupations.^{6, 7} Using the same classification system, Que et al.¹⁹ observed similar findings whereas in a multivariable model in a representative Chinese sample. Corroborating these last results, individuals with middle/high education had 68% higher chances of having DH diagnosed by probe compared to low education in the present study.

Considering the hydrodynamic theory of DH,⁴ a positive association between better oral hygiene practices and DH would be expected in the literature. In the present study, no associations were observed between DH and variables related to oral hygiene, such as tooth brushing frequency and movement, toothbrush type and extent of gingivitis. Cunha-Cruz et al.²⁰ also did not find association between DH and aggressive toothbrushing habits. Contrarily, Que et al.¹⁹ found higher odds for DH in individuals reporting toothbrushing more than twice a day compared to those brushing

less than once a day. In view of the few epidemiological studies assessing this association, no major conclusions may be drawn.

It can be concluded that DH affected a significant proportion of the studied population reaching more than one third of the adult population in Porto Alegre, Brazil. Premolars were the teeth most affected by DH. Age, gender, smoking, periodontal treatment, education and gingival recession were found to be risk indicators for DH and may be targeted in preventive strategies on individual and population levels.

Acknowledgments

We would like to thank Dr. Renan Prado and Dr. Gabriela Goldenfum for their help during data collection.

References

1. Holland GR, Narhi MN, Addy M, Gangarosa L, Orchardson R. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 1997;24:808-813.
2. Dowell P, Addy M. Dentine hypersensitivity--a review. Aetiology, symptoms and theories of pain production. *J Clin Periodontol* 1983;10:341-350.
3. Orchardson R, Collins WJ. Clinical features of hypersensitive teeth. *Br Dent J* 1987;162:253-256.
4. Brannstrom M. A hydrodynamic mechanism in the transmission of pain-produced stimuli through the dentine. In. Pergamon, Oxford: Sensory mechanisms in dentine, 1963:73-79.
5. Rees JS. The prevalence of dentine hypersensitivity in general dental practice in the UK. *J Clin Periodontol* 2000;27:860-865.
6. Rees JS, Addy M. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 2002;29:997-1003.

7. Rees JS, Addy M. A cross-sectional study of buccal cervical sensitivity in UK general dental practice and a summary review of prevalence studies. *Int J Dent Hyg* 2004;2:64-69.
8. Taani DQ, Awartani F. Prevalence and distribution of dentin hypersensitivity and plaque in a dental hospital population. *Quintessence Int* 2001;32:372-376.
9. Bamise CT, Olusile AO, Oginni AO, Dosumu OO. The prevalence of dentine hypersensitivity among adult patients attending a Nigerian teaching hospital. *Oral Health Prev Dent* 2007;5:49-53.
10. Kehua Q, Yingying F, Hong S, Menghong W, Deyu H, Xu F. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity in China. *Int Dent J* 2009;59:376-380.
11. Rong WS, Hu DY, Feng XP, Tai BJ, Zhang JC, Ruan JP. [A national survey on dentin hypersensitivity in Chinese urban adults]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi* 2010;45:141-145.
12. Amarasena N, Spencer J, Ou Y, Brennan D. Dentine hypersensitivity in a private practice patient population in Australia. *J Oral Rehabil* 2011;38:52-60.
13. Wang Y, Que K, Lin L, Hu D, Li X. The prevalence of dentine hypersensitivity in the general population in China. *J Oral Rehabil* 2012;39:812-820.
14. Ye W, Feng XP, Li R. The prevalence of dentine hypersensitivity in Chinese adults. *J Oral Rehabil* 2012;39:182-187.
15. Dhaliwal JS, Palwankar P, Khinda PK, Sodhi SK. Prevalence of dentine hypersensitivity: A cross-sectional study in rural Punjabi Indians. *J Indian Soc Periodontol* 2012;16:426-429.
16. Bahşi E, Dalli M, Uzgur R, Turkal M, Hamidi MM, Colak H. An analysis of the aetiology, prevalence and clinical features of dentine hypersensitivity in a general dental population. *Eur Rev Med Pharmacol Sci* 2012;16:1107-1116.
17. Colak H, Demirer S, Hamidi M, Uzgur R, Köseoğlu S. Prevalence of dentine hypersensitivity among adult patients attending a dental hospital clinic in Turkey. *West Indian Med J* 2012;61:174-179.
18. Scaramucci T, de Almeida Anfe TE, da Silva Ferreira S, Frias AC, Sobral MA. Investigation of the prevalence, clinical features, and risk factors of dentin hypersensitivity in a selected Brazilian population. *Clin Oral Investig* 2013.

19. Que K, Guo B, Jia Z, Chen Z, Yang J, Gao P. A cross-sectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. *J Oral Rehabil* 2013;40:24-32.
20. Cunha-Cruz J, Wataha JC, Heaton LJ, et al. The prevalence of dentin hypersensitivity in general dental practices in the northwest United States. *J Am Dent Assoc* 2013;144:288-296.
21. Tengrungsun T, Jamornnum Y, Tengrungsun S. Prevalence of dentine hypersensitivity among Thai dental patients at the Faculty of Dentistry, Mahidol University. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2012;43:1059-1064.
22. West NX, Sanz M, Lussi A, Bartlett D, Bouchard P, Bourgeois D. Prevalence of dentine hypersensitivity and study of associated factors: a European population-based cross-sectional study. *J Dent* 2013.
23. Fischer C, Fischer RG, Wennberg A. Prevalence and distribution of cervical dentine hypersensitivity in a population in Rio de Janeiro, Brazil. *J Dent* 1992;20:272-276.
24. von Troil B, Needleman I, Sanz M. A systematic review of the prevalence of root sensitivity following periodontal therapy. *J Clin Periodontol* 2002;29 Suppl 3:173-177; discussion 195-176.
25. IBGE. Resultados da amostra do Censo Demográfico 2000. In: *Malha municipal digital do Brasil: situação 2001*. Rio de Janeiro: IBGE, 2004.
26. Hernán MA, Hernández-Díaz S, Robins JM. A structural approach to selection bias. *Epidemiology* 2004;15:615-625.
27. . Critério de classificação Brasil. Available at: <http://www.abep.org/novo/Content.aspx?ContentID=835>. Accessed: March 2013.
28. Splieth CH, Tachou A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. *Clin Oral Investig* 2013;17 Suppl 1:S3-8.
29. Hypersensitivity CABoD. Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. *J Can Dent Assoc* 2003;69:221-226.
30. Ide M, Wilson RF, Ashley FP. The reproducibility of methods of assessment for cervical dentine hypersensitivity. *J Clin Periodontol* 2001;28:16-22.

31. West NX, Lussi A, Seong J, Hellwig E. Dentin hypersensitivity: pain mechanisms and aetiology of exposed cervical dentin. *Clin Oral Investig* 2013;17 Suppl 1:S9-19.
32. Gaio EJ, Haas AN, Carrard VC, Oppermann RV, Albandar J, Susin C. Oral health status in elders from South Brazil: a population-based study. *Gerodontology* 2012;29:214-223.
33. Lin YH, Gillam DG. The Prevalence of Root Sensitivity following Periodontal Therapy: A Systematic Review. *Int J Dent* 2012;2012:407023.
34. Haas AN, Gaio EJ, Oppermann RV, Rösing CK, Albandar JM, Susin C. Pattern and rate of progression of periodontal attachment loss in an urban population of South Brazil: a 5-years population-based prospective study. *J Clin Periodontol* 2012;39:1-9.
35. Susin C, Dalla Vecchia CF, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM. Periodontal attachment loss in an urban population of Brazilian adults: effect of demographic, behavioral, and environmental risk indicators. *J Periodontol* 2004;75:1033-1041.
36. Albandar JM. Global risk factors and risk indicators for periodontal diseases. *Periodontol 2000* 2002;29:177-206.
37. Thomson WM, Sheiham A, Spencer AJ. Sociobehavioral aspects of periodontal disease. *Periodontol 2000* 2012;60:54-63.

Supplemental material

Table. Extent (number of teeth) of dentin hypersensitivity among those with dentin hypersensitivity diagnosed by air or probe according to demographics and behavioral variables.

	Air			Probe		
	Extent	SE	p	Extent	SE	p
Gender						
Male	3.1	0.4	Ref.	2.1	0.2	Ref.
Female	3.0	0.2	0.78	1.7	0.2	0.23
Age						
35-49 years	3.3	0.2	Ref.	2.3	0.1	Ref.
50-59 years	2.7	0.2	0.11	1.4	0.1	<0.001
≥60 years	2.6	0.3	0.13	1.1	0.2	0.002
Education						
Low	2.6	0.3	Ref.	1.3	0.1	Ref.
Middle/high	3.1	0.2	0.12	2.0	0.1	<0.001
Socioeconomic status						
Low	3.1	0.3	Ref.	2.0	0.1	Ref.
Middle	3.0	0.3	0.75	2.0	0.2	0.8
High	3.0	0.3	0.74	1.3	0.2	0.001
Brushing						
≤1/day	2.8	0.3	Ref.	1.7	0.3	Ref.
2/day	2.9	0.3	0.68	1.9	0.2	0.58
≥3/day	3.1	0.2	0.24	1.9	0.1	0.53
Brush type						
Soft	2.9	0.2	Ref.	1.8	0.1	Ref.
Medium/hard	3.1	0.2	0.56	2.0	0.1	0.107
Brushing movement						
Horizontal	3.0	0.2	Ref.	1.9	0.1	Ref.
Vertical	2.7	0.2	0.32	2.1	0.1	0.4
Circular	3.5	0.4	0.29	1.5	0.2	0.06
All	3.6	1.0	0.55	1.9	0.3	0.96
Smoking						
Never-smokers	2.5	0.1	Ref.	1.8	0.2	Ref.
Moderate smokers	3.4	0.4	0.04	2.0	0.2	0.43
Heavy smokers	3.3	0.3	0.04	1.9	0.2	0.69
Dental visits						
None	3.0	0.3	Ref.	1.8	0.2	Ref.
Irregular	3.1	0.2	0.72	1.9	0.1	0.97
Regular	3.0	0.3	0.96	2.0	0.2	0.64
Periodontal treatment						
No	3.0	0.2	Ref.	1.8	0.1	Ref.
Yes	3.3	0.4	0.47	2.1	0.2	0.25
Gingivitis						
Low (≤22%)	3.2	0.3	Ref.	2.0	0.1	Ref.
High (>22%)	2.8	0.2	0.36	1.8	0.2	0.38
Total	3.0	0.2		1.9	0.1	

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipersensibilidade dentinária ainda é uma condição que carece de estudos de qualidade para que se possa elucidar verdadeiramente sua etiologia, prevalência, indicadores e fatores de risco associados ao seu desenvolvimento. Nesse sentido, o estudo da epidemiologia da HSD é fundamental para o seu correto entendimento. Buscando dados epidemiológicos de qualidade em nossa população, a presente dissertação é o primeiro estudo epidemiológico de base populacional a cerca da ocorrência da hipersensibilidade dentinária e seus indicadores de risco da América Latina.

Para a obtenção de amostra representativa dos indivíduos acima de 35 anos de idade, residentes em Porto Alegre, foi utilizada uma amostragem probabilística múltiplo-estágio. A distribuição dos indivíduos se assemelhou a população quanto a idade e gênero (Tabela 2), além de que a estratificação por renda permitiu a participação de indivíduos de baixo (49,4%), médio (32,6%) e alto (18,0%) nível socioeconômico e de diferentes níveis educacionais. De uma maneira geral, a maior parte da amostra era composta de mulheres (61,1%), indivíduos com idade entre 40-49 anos de idade (29,9%), de médio nível educacional (45,3%), baixo nível socioeconômico (49,4%).

Tabela 2. Distribuição dos indivíduos da amostra e da população de acordo com idade e gênero.

Idade (anos)	Amostra dentada				Toda amostra				População alvo			
	Homens		Mulheres		Homens		Mulheres		Homens		Mulheres	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
35-39	62	6,1	86	8,4	62	5,1	86	7,0	49.850	8,4	58.239	9,8
40-49	114	11,1	192	18,8	115	9,3	201	16,4	86.487	14,7	105.709	17,9
50-59	126	12,3	178	17,3	140	11,5	203	16,6	57.032	9,7	73.732	12,4
60-69	67	6,6	107	10,4	79	6,4	156	12,8	35.152	5,9	51.801	8,8
≥ 70	29	2,8	62	6,1	55	4,5	128	10,4	24.448	4,1	48.847	8,3
Total	398	38,9	625	61,0	451	36,8	774	63,2	252.969	42,8	338.328	57,2

Quanto às variáveis comportamentais aferidas no presente estudo, a maioria dos participantes respondeu que escova os dentes pelo menos três vezes ao dia (54,9%), utiliza escova média ou dura (56,7%), escova os dentes com movimentos horizontais (55,2%), vão ao dentista somente quando sentem alguma necessidade evidente como dor ou dente fraturado (48,7%), nunca fumaram (45,3%) e relatam não ter feito tratamento periodontal (81,1%).

O diagnóstico de HSD foi realizado através de um jato de ar e da utilização de uma sonda manual. As prevalências encontradas foram muito semelhantes com ar (33,4%) e sonda (34,2%). A extensão média de HSD foi um pouco maior quando o método de diagnóstico com o uso do jato de ar foi utilizado (3,0 dentes afetados com ar e 1,9 com sonda). Cabe salientar, que esses dados não nos permitem avaliar a validade de um método perante ao outro. Mesmo assim, não é possível afirmar que a utilização de apenas um dos meios seria suficiente para estimar a correta prevalência de HSD na amostra avaliada. Isso fica evidente quando se observa que, em uma análise univariada, a diferença na ocorrência de HSD entre os níveis educacionais se mostrou evidente apenas com o exame da sonda enquanto que gênero, hábito de fumar e histórico de tratamento periodontal tiveram diferenças estatísticas nos dois exames. Estudos futuros ainda são necessários para melhor elucidar a relação entre diferentes métodos de diagnóstico de HSD em nível populacional.

Assim como na literatura mundial a respeito de HSD, as diferenças entre os gêneros também se mostraram presentes (BARTOLD, 2006; YE, 2012; SCARAMUCCI *et al.*, 2013; SPLIETH E TACHOU, 2013) e foram importantes na prevalência entre homens e mulheres no presente estudo. No exame com jato de ar, 36,6% das mulheres relataram sintomatologia de HSD enquanto que 29,5% dos homens apresentaram essa condição ($p=0,06$). Quando observada numa análise de risco multivariada juntamente com recessão gengival, as mulheres apresentaram 77% maior chance de ter HSD do que os homens. Existem algumas hipóteses para essa diferença. Por exemplo, as mulheres tendem a apresentar hábitos de higiene melhores do que os homens, o que causaria maior desgaste da área cervical dos dentes. Explicações biológicas para essas diferenças entre os gêneros também não podem ser descartadas.

A idade também se mostrou um importante fator para o desenvolvimento e prevalência de hipersensibilidade dentinária. A diferença na prevalência entre os indivíduos mais jovens da amostra (35-49 anos) para os mais idosos (mais de 60 anos) foi estatisticamente significativa de 40,2% para 24,7% respectivamente no exame tátil. Na análise

univariada, os mais idosos se mostraram com aproximadamente metade das chances de desenvolver HSD tanto com ar quanto com sonda. Além disso, quando se retira o efeito da recessão gengival sobre a idade, essa relação se mantém muito parecida. Com o passar dos anos, o principal aspecto que parece influenciar na prevalência de HSD é a obliteração dos túbulos com a formação contínua de dentina terciária, formando uma camada que protetora para a câmara pulpar.

Uma relação bem interessante entre o nível educacional e socioeconômico dos indivíduos e a presença de HSD foi observada neste estudo. Aqueles que possuíam menor nível educacional (até 4 anos de estudo) tiveram prevalências menores do que os de nível educacional médio/alto, tanto com ar (29,9% e 34,0%), quanto com sonda (23,8% e 36,1%), sendo que no exame tátil essa diferença se manteve significativa. Os que tinham mais educação também foram mais afetados pelo número de dentes com HSD (2,0 e 1,3 para alto e baixo nível educacional). Ao contrário da educação, o fator econômico não influenciou a ocorrência de HSD, com resultados bastante parecidos entre baixo, médio e alto nível socioeconômico principalmente no exame com jato de ar (34,0%, 31,9% e 34,3% respectivamente), mas influenciou significativamente na extensão, já que os de menor nível socioeconômico apresentaram em média 2 dentes com HSD.

Para avaliar os efeitos dos componentes dos hábitos de saúde bucal dos participantes, foram avaliadas a frequência de escovação, o tipo de escova, o movimento realizado, a regularidade de visitas ao dentista e a presença de sangramento gengival marginal (gingivite). Aqueles indivíduos que relataram escovar os dentes uma vez ou menos ao dia tiveram menor prevalência de HSD (27,1% com ar e 25,4% com sonda), assim como os que fazem movimento circular (27,0% com sonda) e os que vão regularmente ao dentista (26,6% com ar). No entanto, de maneira surpreendente, nenhum desses fatores se mostrou suficientemente forte para influenciar a presença de HSD e nem sua extensão nos modelos multivariados. Esses resultados divergem de dois estudos recentes realizados no Brasil (Scaramucci *et al.*, 2013) e nos Estados Unidos (Cunha-Cruz, Wataha, Heaton, Rothen, Sobieraj, Scott, Berg, *et al.*, 2013) que encontraram uma relação de maior ocorrência de HSD de acordo com o aumento na frequência de escovação.

Um dos achados interessantes desse estudo foi encontrar uma forte relação entre histórico de tratamento periodontal e ocorrência de HSD. Isso pelo fato de que a maioria dos estudos existentes demonstrando essa relação utiliza amostras de conveniência, em clínicas

odontológicas e/ou periodontais (VON TROIL, 2002; LIN E GILLAM, 2012). A diferença na prevalência foi grande tanto com ar (42,5% e 31,3%) quanto com sonda (45,5% e 31,7%). Na análise univariada, o risco de ter HSD pelo histórico de tratamento periodontal variou de 62% (ar) a 80% (sonda). Esse risco fica ainda maior após uma análise multivariada chegando a 90% a mais de chance de ocorrência no exame tátil.

O hábito de fumar também foi um dos indicadores de risco encontrados para a HSD na presente população. O fato de ser fumante foi considerado um forte indicador, com até 97% de chance de ter HSD, enquanto que os classificados como fumantes pesados chegam a ter mais do que o dobro de probabilidade de HSD, comparado a nunca fumantes. Outros estudos também observaram maior prevalência de HSD em indivíduos fumantes (REES E ADDY, 2002; 2004; COLAK *et al.*, 2012). O principal motivo para que isso aconteça é que os fumantes tem maior quantidade e severidade de recessão gengival do que os não fumantes, principalmente pela maior prevalência de doenças periodontais nesse grupo (SUSIN, HAAS *et al.*, 2004).

Um fator fundamental para o aparecimento de HSD foi a presença de recessão gengival. A maioria dos estudos mostra que grande parte dos dentes com hipersensibilidades dentinárias são acompanhados por recessão principalmente de 1 a 3 mm (REES E ADDY, 2002; 2004; BAHSI *et al.*, 2012). Na análise dos resultados, utilizamos a média de recessão gengival do indivíduo como um ponto de corte para a avaliação dessa relação (≤ 0 mm e > 0 mm). Aqueles indivíduos com média de recessão > 0 mm tiveram significativamente maior chance de ter HSD, chegando a mais do que o dobro quando analisado com ar. Devido ao fato de que a recessão gengival ser um indicador de risco mais proximal a HSD, foi realizada uma análise multivariada, na qual foram gerados dois modelos para cada tipo de exame, com e sem a consideração do efeito da recessão. Nessa análise, pode-se verificar que de uma maneira geral, a recessão aumenta os efeitos de outros indicadores (gênero, idade, nível educacional, fumo e tratamento periodontal), mas sua ausência ainda os mantém significativamente associados à HSD.

A distribuição dos dentes afetados com HSD também sofre influencia da idade dos indivíduos. Nos mais jovens com menos de 60 anos, os dentes que mais apresentaram HSD, diagnosticados por ar, são o segundo pré-molar e primeiro molar superiores (18% cada), seguido pelo segundo pré-molar inferior (16%) e primeiros pré-molares superior e inferior. Nos mais idosos, os dentes mais afetados são o primeiro molar inferior (10%), incisivo central

inferior (9%), primeiro pré-molar inferior. De uma maneira geral, analisando os exames de ar e sonda independentemente da idade, os dentes mais afetados por HSD com ar são o segundo pré-molar superior e primeiro molar superior, com a sonda os mais afetados são o segundo e o primeiro pré-molar inferior.

Pode-se concluir a partir do presente estudo que HSD afeta uma parcela significativa da população estudada, alcançando mais do que um terço da população adulta de Porto Alegre. Idade, gênero, fumo, tratamento periodontal prévio, educação e recessão gengival foram indicadores de risco significativos para HSD e podem ser considerados em estratégias preventivas de HSD em nível individual e populacional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAP, A. A. O. P. **Glossary of Periodontal Terms**. 4: 56 p. 2001.

ABSI, E. G.; ADDY, M.; ADAMS, D. Dentine hypersensitivity. A study of the patency of dentinal tubules in sensitive and non-sensitive cervical dentine. **J Clin Periodontol**, v. 14, n. 5, p. 280-4, May 1987. ISSN 0303-6979 (Print)

0303-6979 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3475295> >.

AMARASENA, N. et al. Dentine hypersensitivity - Australian dentists' perspective. **Aust Dent J**, v. 55, n. 2, p. 181-7, Jun 2010. ISSN 1834-7819 (Electronic)

0045-0421 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20604761> >.

_____. Dentine hypersensitivity in a private practice patient population in Australia. **J Oral Rehabil**, v. 38, n. 1, p. 52-60, Jan 2011. ISSN 1365-2842 (Electronic)

0305-182X (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20722772> >.

BAHŞI, E. et al. An analysis of the aetiology, prevalence and clinical features of dentine hypersensitivity in a general dental population. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**, v. 16, n. 8, p. 1107-16, Aug 2012. ISSN 1128-3602. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22913162> >.

BAMISE, C. T. et al. The prevalence of dentine hypersensitivity among adult patients attending a Nigerian teaching hospital. **Oral Health Prev Dent**, v. 5, n. 1, p. 49-53, 2007. ISSN 1602-1622. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17366761> >.

BARTOLD, P. M. Dentinal hypersensitivity: a review. **Aust Dent J**, v. 51, n. 3, p. 212-8; quiz 276, Sep 2006. ISSN 0045-0421. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17037886> >.

BECK, J. D. Risk revisited. **Community Dent Oral Epidemiol**, v. 26, n. 4, p. 220-5, Aug 1998. ISSN 0301-5661. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9758421> >.

BRANNSTROM, M. **A hydrodynamic mechanism in the transmission of pain-produced stimuli through the dentine**. Pergamon, Oxford: Sensory mechanisms in dentine: 73-79 p. 1963a.

_____. Dentin sensitivity and aspiration of odontoblasts. **J Am Dent Assoc**, v. 66, p. 366-70, Mar 1963b. ISSN 0002-8177 (Print)

0002-8177 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14014982> >.

COLAK, H. et al. Prevalence of dentine hypersensitivity among adult patients attending a dental hospital clinic in Turkey. **West Indian Med J**, v. 61, n. 2, p. 174-9, Mar 2012. ISSN 0043-3144. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23155966> >.

Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. **J Can Dent Assoc**, v. 69, n. 4, p. 221-6, Apr 2003. ISSN 1488-2159 (Electronic)

0709-8936 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12662460> >.

CUNHA-CRUZ, J. et al. The prevalence of dentin hypersensitivity in general dental practices in the northwest United States. **J Am Dent Assoc**, v. 144, n. 3, p. 288-96, Mar 2013. ISSN 1943-4723 (Electronic)

0002-8177 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23449905> >.

_____. The prevalence of dentin hypersensitivity in general dental practices in the northwest United States. **J Am Dent Assoc**, v. 144, n. 3, p. 288-96, Mar 2013. ISSN 1943-4723. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23449905> >.

DHALIWAL, J. S. et al. Prevalence of dentine hypersensitivity: A cross-sectional study in rural Punjabi Indians. **J Indian Soc Periodontol**, v. 16, n. 3, p. 426-9, Jul 2012. ISSN 0975-1580. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23162341> >.

FEARNHEAD, R. W. Histological evidence for the innervation of human dentine. **J Anat**, v. 91, n. 2, p. 267-77, Apr 1957. ISSN 0021-8782 (Print)

0021-8782 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13416133> >.

_____. The histological demonstration of nerve fibers in human dentin. **Sensory mechanisms in dentin**, England, p. 15-26, 1962.

FISCHER, C.; FISCHER, R. G.; WENNBERG, A. Prevalence and distribution of cervical dentine hypersensitivity in a population in Rio de Janeiro, Brazil. **J Dent**, v. 20, n. 5, p. 272-6, Oct 1992. ISSN 0300-5712. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1452864> >.

GERNHARDT, C. R. How valid and applicable are current diagnostic criteria and assessment methods for dentin hypersensitivity? An overview. **Clin Oral Investig**, v. 17 Suppl 1, p. S31-40, Mar 2013. ISSN 1436-3771. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23224044> >.

HOLLAND, G. R. et al. Guidelines for the design and conduct of clinical trials on dentine hypersensitivity. **J Clin Periodontol**, v. 24, n. 11, p. 808-13, Nov 1997. ISSN 0303-6979 (Print)

0303-6979 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9402502> >.

HYPERSENSITIVITY, C. A. B. O. D. Consensus-based recommendations for the diagnosis and management of dentin hypersensitivity. **J Can Dent Assoc**, v. 69, n. 4, p. 221-6, Apr 2003. ISSN 1488-2159. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12662460> >.

IDE, M.; WILSON, R. F.; ASHLEY, F. P. The reproducibility of methods of assessment for cervical dentine hypersensitivity. **J Clin Periodontol**, v. 28, n. 1, p. 16-22, Jan 2001. ISSN 0303-6979. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11142662> >.

KEHUA, Q. et al. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity in China. **Int Dent J**, v. 59, n. 6, p. 376-80, Dec 2009. ISSN 0020-6539. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20162951> >.

KRAUSER, J. T. Hypersensitive teeth. Part I: Etiology. **J Prosthet Dent**, v. 56, n. 2, p. 153-6, Aug 1986. ISSN 0022-3913 (Print)

0022-3913 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3463742> >.

LIN, Y. H.; GILLAM, D. G. The Prevalence of Root Sensitivity following Periodontal Therapy: A Systematic Review. **Int J Dent**, v. 2012, p. 407023, 2012. ISSN 1687-8736. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23193405> >.

ORCHARDSON, R.; GILLAM, D. G. Managing dentin hypersensitivity. **J Am Dent Assoc**, v. 137, n. 7, p. 990-8; quiz 1028-9, Jul 2006. ISSN 0002-8177. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16803826> >.

QUE, K. et al. A cross-sectional study: non-carious cervical lesions, cervical dentine hypersensitivity and related risk factors. **J Oral Rehabil**, v. 40, n. 1, p. 24-32, Jan 2013. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22882712> >.

REES, J. S. The prevalence of dentine hypersensitivity in general dental practice in the UK. **J Clin Periodontol**, v. 27, n. 11, p. 860-5, Nov 2000. ISSN 0303-6979. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11073330> >.

REES, J. S.; ADDY, M. A cross-sectional study of dentine hypersensitivity. **J Clin Periodontol**, v. 29, n. 11, p. 997-1003, Nov 2002. ISSN 0303-6979. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12472992> >.

_____. A cross-sectional study of buccal cervical sensitivity in UK general dental practice and a summary review of prevalence studies. **Int J Dent Hyg**, v. 2, n. 2, p. 64-9, May 2004. ISSN 1601-5029. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16451464> >.

RONG, W. S. et al. [A national survey on dentin hypersensitivity in Chinese urban adults]. **Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi**, v. 45, n. 3, p. 141-5, Mar 2010. ISSN 1002-0098. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20450680> >.

SCARAMUCCI, T. et al. Investigation of the prevalence, clinical features, and risk factors of dentin hypersensitivity in a selected Brazilian population. **Clin Oral Investig**, Jun 2013. ISSN 1436-3771. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23740320> >.

SHIAU, H. J. Dentin hypersensitivity. **J Evid Based Dent Pract**, v. 12, n. 3 Suppl, p. 220-8, Sep 2012. ISSN 1532-3390 (Electronic)

1532-3382 (Linking). Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23040350> >.

SPLIETH, C. H.; TACHOU, A. Epidemiology of dentin hypersensitivity. **Clin Oral Investig**, v. 17 Suppl 1, p. S3-8, Mar 2013. ISSN 1436-3771. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23224064> >.

SUSIN, C. et al. Periodontal attachment loss in an urban population of Brazilian adults: effect of demographic, behavioral, and environmental risk indicators. **J Periodontol**, v. 75, n. 7, p. 1033-41, Jul 2004. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15341364> >.

_____. Gingival recession: epidemiology and risk indicators in a representative urban Brazilian population. **J Periodontol**, v. 75, n. 10, p. 1377-86, Oct 2004. ISSN 0022-3492. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15562916> >.

TAANI, D. Q.; AWARTANI, F. Prevalence and distribution of dentin hypersensitivity and plaque in a dental hospital population. **Quintessence Int**, v. 32, n. 5, p. 372-6, May 2001. ISSN 0033-6572. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11444069> >.

TENGRUNGSUN, T.; JAMORNNIUM, Y.; TENGRUNGSUN, S. Prevalence of dentine hypersensitivity among Thai dental patients at the Faculty of Dentistry, Mahidol University. **Southeast Asian J Trop Med Public Health**, v. 43, n. 4, p. 1059-64, Jul 2012. ISSN 0125-1562. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23077831> >.

VON TROIL, B.; NEEDLEMAN, I.; SANZ, M. A systematic review of the prevalence of root sensitivity following periodontal therapy. **J Clin Periodontol**, v. 29 Suppl 3, p. 173-7; discussion 195-6, 2002. ISSN 0303-6979. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12787217> >.

WANG, Y. et al. The prevalence of dentine hypersensitivity in the general population in China. **J Oral Rehabil**, v. 39, n. 11, p. 812-20, Nov 2012. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22882603> >.

WEST, N. X. et al. Prevalence of dentine hypersensitivity and study of associated factors: a European population-based cross-sectional study. **J Dent**, Aug 2013. ISSN 1879-176X. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23911597> >.

YE, W.; FENG, X. P.; LI, R. The prevalence of dentine hypersensitivity in Chinese adults. **J Oral Rehabil**, v. 39, n. 3, p. 182-7, Mar 2012. ISSN 1365-2842. Disponível em: < <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21902706> >.

ANEXOS

ANEXO I – QUESTIONÁRIO

R Data / / 2 0 Setor censitário REGISTRO Nº

Entrevistador 1 Maurício 2 Fernando 3 Ricardo 4 Outro.....

DADOS PESSOAIS

1.1. Nome..... 1.2. Endereço.....

1.3. Telefone res. ()..... 1.4. Telefone cel. ()..... 1.5. E-mail.....

1.6. Contato familiar..... 1.7. Telefone res. ()..... 1.8. Telefone cel. ().....

1.9. Sexo 1 Masculino 2 Feminino 1.10. Data de nascimento / / 1 9

1.11. Idade anos 1.12. Raça 1 Branca 2 Negra/Preta 3 Parda/Mulata 4 Amarela 5 Indígena

1.13. Estado civil 1 Solteiro(a) 2 Casado(a)/União estável 3 Divorciado(a) 4 Viúvo(a) 5 Outro.....

HÁBITOS DE HIGIENE BUCAL

2.1. Com que frequência você escova seus dentes?

1 Nunca escova 2 Menos de uma vez por dia 3 Uma vez por dia 4 Duas vezes por dia 5 Três vezes ou mais por dia

2.2. Qual tipo de escova você usa? 1 Não usa escova 2 Macia 3 Média 4 Dura 5 Não sabe

2.3. Você divide a escova com alguém? 1 Sim 2 Não

2.4. Qual o movimento mais frequente que você realiza ao escovar os dentes?

1 Nenhum 2 Horizontal 3 Vertical 4 Circular

2.5. Com que frequência você limpa entre seus dentes?

1 Nunca limpa 2 Menos de uma vez por dia 3 Uma vez por dia 4 Duas vezes por dia 5 Três vezes ou mais por dia

2.6. O que você usa para limpar entre seus dentes? 1 Nada 2 Palito de dentes 3 Fio dental 4 Outro.....

2.7. Com que frequência você limpa sua língua?

1 Nunca limpa 2 Menos de uma vez por dia 3 Uma vez por dia 4 Duas vezes por dia 5 Três vezes ou mais por dia

2.8. O que você usa para limpar a língua?

1 Nada 2 Cerdas da escova 3 Dorso da escova 4 Limpador de língua 5 Outro.....

2.9. Com que frequência você usa produto para bochecho?

1 Nunca usa 2 Menos de uma vez por dia 3 Uma vez por dia 4 Duas vezes por dia 5 Três vezes ou mais por dia

2.10. Qual produto você usa?

1 Nenhum 2 Cepacol 3 Listerine 4 Malva 5 Plax 6 Oral-B 7 Outro.....

2.11. O produto apresenta álcool? 1 Não usa 2 Sim 3 Não 4 Não sabe

2.12. Você usa o produto para:

1 Não usa 2 Manter dentes limpos 3 Reduzir sangramento gengival 4 Clarear dentes 5 Manter hálito fresco

2.13. Há quantos anos você usa o produto?

HALITOSE

3.1. Você sente mau hálito, mau cheiro ou gosto ruim na boca?

1 Nunca 2 Raramente 3 Algumas vezes 4 Repetidamente 5 Sempre

3.2. Em que momento do dia? 1 Não sente 2 Manhã 3 Tarde 4 Noite 5 Todo o dia 6 Não sabe

3.3. Você foi avisado por alguma pessoa que você tem mau hálito? 1 Sim 2 Não

3.4. Por quem? 1 Ninguém 2 Companheiro(a) 3 Familiar 4 Amigo(a) 5 Dentista

3.5. Das pessoas que vivem na sua casa, quantas você diria que usualmente possuem mau hálito?

3.6. Você sente a boca seca? 1 Nunca 2 Raramente 3 Algumas vezes 4 Repetidamente 5 Sempre

HIPERSENSIBILIDADE DENTINÁRIA

4.1. Com que frequência você tem dentes sensíveis?

1 Nunca 2 Raramente 3 Algumas vezes 4 Repetidamente 5 Sempre

4.2. Em qual situação que é mais frequente? 1 Nunca 2 Frio 3 Quente 4 Doce 5 Escovação 6 Mastigação

4.3. Considerando 0 a ausência de dor e 10 a maior dor que você já sentiu, de 0 a 10, qual a intensidade da sensibilidade que você sente nos seus dentes?

4.4. No último mês, você se sentiu incomodado(a) ao comer algum alimento por causa dos dentes sensíveis?

1 Nunca 2 Raramente 3 Algumas vezes 4 Repetidamente 5 Sempre

4.5. No último mês, você se sentiu estressado(a)/nervoso(a) por causa dos dentes sensíveis?

1 Nunca 2 Raramente 3 Algumas vezes 4 Repetidamente 5 Sempre

4.6. Você já usou/está usando pasta de dente para dentes sensíveis? 1 Sim 2 Não

AUTOPERCEPÇÃO EM SAÚDE BUCAL

5.1. Quantos dentes você perdeu?

5.2. Você considera que necessita de tratamento odontológico atualmente? 1 Sim 2 Não 3 Não sabe

Nos últimos seis meses, por causa de problemas com seus dentes, boca ou dentadura:

(nunca=0; raramente=1; algumas vezes=2; repetidamente=3; sempre=4)

5.3. Você teve problemas para falar alguma palavra?	5.10. Você teve que parar suas refeições?
5.4. Você sentiu que o sabor dos alimentos tem piorado?	5.11. Você encontrou dificuldade para relaxar?
5.5. Você sentiu dores na sua boca ou nos seus dentes?	5.12. Você se sentiu envergonhado(a)?
5.6. Você se sentiu incomodado(a) ao comer algum alimento?	5.13. Você ficou irritado(a) com outras pessoas?
5.7. Você ficou preocupado(a)?	5.14. Você teve dificuldade de realizar atividades diárias?
5.8. Você se sentiu estressado(a)?	5.15. Você sentiu que a vida, em geral, ficou pior?
5.9. Sua alimentação ficou prejudicada?	5.16. Você ficou totalmente incapaz de fazer suas atividades diárias?

ACESSO A SERVIÇOS ODONTOLÓGICOS

6.1. Você tem ido ao dentista nos últimos 3 anos:

1 Não tem ido 2 Quando tem dor, um dente quebrado ou outra urgência 3 Para revisar e evitar problemas futuros

6.2. De quanto em quanto tempo? meses

6.3. Onde foi a sua última consulta?

1 Serviço público 2 Serviço particular 3 Plano de saúde ou convênio 4 Não sabe 5 Outro.....

6.4. Você já fez tratamento gengival/periodontal? 1 Sim 2 Não 3 Não sabe

6.5. Você usa ou usou aparelho ortodôntico fixo? 1 Sim 2 Não 3 Não sabe

HISTÓRIA MÉDICA

Você apresenta/apresentou alguma das seguintes doenças? (sim=1; não=2; não sabe=3)

7.1. Artrite reumatóide	7.3. Osteoporose	7.5. Doença cardíaca ou arterial
7.2. Diabetes	7.4. Refluxo gástrico	7.6. Bulimia

7.7. Alguém da sua família já apresentou/apresenta refluxo gástrico? 1 Sim 2 Não 3 Não sabe

7.8. Você tem amigdalite? 1 Nunca 2 Menos de uma vez por ano 3 Uma vez por ano 4 Mais de uma vez por ano

7.9. Você está usando alguma medicação? 1 Sim 2 Não

7.10. Qual?.....

FATORES COMPORTAMENTAIS

8.1. Você fuma atualmente? 1 Sim 2 Não 8.2. Quantos cigarros por dia? 8.3. Há quantos anos?

8.4. Você fumou anteriormente? 1 Sim 2 Não 8.5. Quantos cigarros por dia? 8.6. Por quantos anos?

8.7. Há quantos anos você parou de fumar?

8.8. Você ingere bebidas alcoólicas: 1 Nunca 2 Raramente 3 Algumas vezes 4 Repetidamente 5 Sempre

8.9. Qual tipo? 1 Nenhum 2 Cerveja 3 Cachaça 4 Vinho 5 Outro.....

8.10. Quantas doses/copo você ingere por semana?

8.11. Você costuma apertar ou ranger os dentes? 1 Sim 2 Não 3 Não sabe

HÁBITOS ALIMENTARES

Com que frequência você consome as seguintes bebidas e frutas?

(0=nunca ou raramente; 1=algumas vezes; 2=todos ou quase todos os dias)

9.1. Refrigerante	9.4. Água com gás	9.7. Laranja	9.10. Banana	9.13. Pêssego
9.2. Suco de fruta	9.5. Gatorade	9.8. Abacaxi	9.11. Limão	9.14. Kiwi
9.3. Iogurte	9.6. Chá enlatado	9.9. Morango	9.12. Maçã	9.15. Uva

9.16. De que forma você ingere líquido engarrafado?

1 Pela boca da garrafa vagarosamente 2 Pela boca da garrafa rapidamente 3 Com canudo 4 Com copo

9.17. Você costuma ingerir líquido antes de dormir? 1 Sim 2 Não

9.18. Qual líquido? 1 Nenhum 2 Água 3 Suco 4 Leite 5 Refrigerante 6 Chá 7 Outro.....

9.19. Você costuma ingerir líquido no meio da noite? 1 Sim 2 Não

9.20. Qual líquido? 1 Nenhum 2 Água 3 Suco 4 Leite 5 Refrigerante 6 Chá 7 Outro.....

CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

10.1. Você é alfabetizado(a)? 1 Sim 2 Não

10.2. Você estudou até: 1 Nunca estudou 2 1ª a 4ª série do 1º grau 3 5ª a 8ª série do 1º grau 4 2º grau incompleto
 5 2º grau completo 6 3º grau incompleto 7 3º grau completo 8 Pós-graduação

10.3. Quantas pessoas, incluindo você, residem nesta casa? 10.4. Acima de 35 anos?

10.5. Quantos cômodos estão servindo permanentemente de dormitório para os moradores desta casa?

Quantos...você possui? (não possui=0; 1; 2; 3; 4 ou mais=4)

10.6. Aspiradores de pó	10.10. Empregadas (pagamento mensal)	10.14. Rádios
10.7. Automóveis	10.11. Freezer (considerar refrigerador duplex)	10.15. Refrigeradores
10.8. Banheiros	10.12. Máquinas de lavar roupas	10.16. Televisores coloridos
10.9. Computadores	10.13. Microondas	10.17. Videocassetes/DVDs

10.18. No mês passado, quanto receberam, em reais, juntas, todas as pessoas que moram na sua casa?

1 Até 250 2 251 a 540 3 541 a 1500 4 1501 a 2500 5 2501 a 4500 6 4501 a 9500 7 Mais de 9500 8 Não sabe

9 Não respondeu

10.19. Moradores do domicílio (nome e grau de parentesco):

ANEXO II – FICHA CLÍNICA

Examinador..... Anotador(a).....

Cárie coronária (0=hígida; 1=LNCI; 2=LNCA; 3=LCIE; 4=LCAE; 5=LSI; 6=LSA; 7=LCID; 8=LCAD; 9=restaurada; 10=selada; 11= pilar, PF ou faceta; 12=implante; 13=extração indicada; 14=extraído; 15=ausente; 16=restauração defeituosa)

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Cárie radicular (0=hígida; 1=LNCI; 2=LNCA; 3=amolecida; 4=coriácea; 5=dura; 6=cervical; 7=restaurada)

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Erosão (0=hígida; 1=perda inicial da textura tecidual ; 2=perda tecidual < 50%; 3=perda tecidual ≥ 50%)

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	D V M	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D	M V D
P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Fluxo salivar (ml saliva/min)

0,5	0,1	5,5	1,1	10,5	2,1
1	0,2	6	1,2	11	2,2
1,5	0,3	6,5	1,3	11,5	2,3
2	0,4	7	1,4	12	2,4
2,5	0,5	7,5	1,5	12,5	2,5
3	0,6	8	1,6	13	2,6
3,5	0,7	8,5	1,7	13,5	2,7
4	0,8	9	1,8	14	2,8
4,5	0,9	9,5	1,9	14,5	2,9
5	1	10	2	15	3

Fluxo salivar não realizado devido impossibilidade de mastigação.

ANEXO III – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE ODONTOLOGIA**

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro participante,

Esta pesquisa está sendo realizada por cirurgiões-dentistas vinculados à Faculdade de Odontologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e tem como objetivo avaliar a saúde bucal de adultos e idosos residentes em Porto Alegre. Para isso, os participantes serão submetidos a uma entrevista sobre dados pessoais e comportamentais, higiene dos dentes, exame bucal e coleta de saliva em suas residências durante aproximadamente 45 minutos.

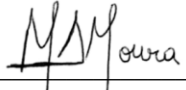
Os possíveis desconfortos associados aos procedimentos envolvidos nesta pesquisa são aqueles decorrentes de um exame odontológico rotineiro, não havendo danos previstos. Serão utilizados materiais descartáveis e esterilizados. Como benefícios, os participantes terão acesso ao diagnóstico de doenças bucais e receberão um relatório do exame realizado associado à indicação de local para atendimento odontológico.

Os participantes deste estudo foram selecionados ao acaso, sendo assegurada a liberdade de recusar-se a participar ou retirar-se da pesquisa a qualquer momento, sem que isso traga prejuízos aos mesmos. As informações coletadas, assim como a identidade dos indivíduos, ficarão sob o poder restrito dos pesquisadores.

Toda e qualquer dúvida poderá ser esclarecida pelo pesquisador Maurício dos Santos Moura ou pela orientadora desta pesquisa, Prof^a. Dr^a. Marisa Maltz, por meio dos telefones (51) 33085193 e (51) 92053628.

Eu, _____, declaro que fui informado do objetivo desta pesquisa, dos procedimentos nela envolvidos e dos desconfortos e benefícios decorrentes da minha participação, bem como sei dos meus direitos e dos deveres dos pesquisadores. Declaro, ainda, que recebi uma cópia deste Termo.

Participante



Maurício dos Santos Moura

Porto Alegre, ____ de _____ de 20 ____

ANEXO IV – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



UFRGS
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO GRANDE DO SUL

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

Comitê De Ética Em Pesquisa Da Ufrgs



CARTA DE APROVAÇÃO

Comitê De Ética Em Pesquisa Da Ufrgs analisou o projeto:

Número: 19794

Título: PREVALÊNCIA E FATORES DE ASSOCIAÇÃO DE CÁRIE DENTÁRIA, RECESSÃO GENGIVAL E PERDA DENTÁRIA NA POPULAÇÃO ADULTA E IDOSA DE PORTO ALEGRE, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.

Pesquisadores:

Equipe UFRGS:

MARISA MALTZ TURKIENICZ - coordenador desde 01/12/2010
ALEX NOGUEIRA HAAS - coordenador desde 01/12/2010
JULIANA JOBIM JARDIM - coordenador desde 01/12/2010
RICARDO DOS SANTOS ARAUJO COSTA - pesquisador desde 01/12/2010
Maurício dos Santos Moura - pesquisador desde 01/12/2010
FERNANDO SILVA RIOS - pesquisador desde 01/12/2010

Comitê De Ética Em Pesquisa Da Ufrgs aprovou o mesmo, em reunião realizada em 07/04/2011 - Sala de reuniões do Gabinete do Reitor - 6º andar do prédio da Reitoria, por estar adequado ética e metodologicamente e de acordo com a Resolução 196/96 e complementares do Conselho Nacional de Saúde.

Porto Alegre, Quinta-Feira, 7 de Abril de 2011

JOSE ARTUR BOGO CHIES
Coordenador da comissão de ética