

Fernando Neves Hugo

***QUALIDADE DE VIDA, DEPRESSÃO E SAÚDE BUCAL EM
IDOSOS DO SUL DO BRASIL***

*Tese apresentada à Faculdade de Odontologia de
Piracicaba, da Universidade Estadual de
Campinas, para obtenção do título de Doutor em
Odontologia, Área de Saúde Coletiva.*

Orientador: Prof. Dr. Jaime Aparecido Cury

*Co-Orientadora: Profa. Dra. Maria da Luz Rosário
de Sousa*

Piracicaba

2008

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**
Bibliotecária: Marilene Girello – CRB-8ª. / 6159

H874q	Hugo, Fernando Neves. Qualidade de vida, depressão e saúde bucal em idosos do Sul do Brasil. / Fernando Neves Hugo. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2008. Orientadores: Jaime Aparecido Cury, Maria da Luz Rosário de Sousa. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Odontologia de Piracicaba. 1. Cárie dentária. 2. Epidemiologia. I. Cury, Jaime Aparecido. II. Sousa, Maria da Luz Rosário de. III. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Odontologia de Piracicaba. IV. Título. (mg/fop)
-------	--

Título em Inglês: Quality of life, depression and oral health in South-Brazilian older people

Palavras-chave em Inglês (Keywords): 1. Dental caries. 2. Epidemiology

Área de Concentração: Saúde Coletiva

Titulação: Doutor em Odontologia

Banca Examinadora: Jaime Aparecido Cury, Antonio Carlos Pereira, Dalva Maria Pereira Padilha, José Leopoldo Ferreira Antunes, Maria Beatriz Duarte Gavião

Data da Defesa: 25-02-2008

Programa de Pós-Graduação em Odontologia



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Tese de DOUTORADO, em sessão pública realizada em 25 de Fevereiro de 2008, considerou o candidato FERNANDO NEVES HUGO aprovado.

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Jaime", written over a horizontal line.

PROF. DR. JAIME APARECIDO CURY

A handwritten signature in black ink, appearing to be "José Leopoldo", written over a horizontal line.

PROF. DR. JOSÉ LEOPOLDO FERREIRA ANTUNES

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Dalva", written over a horizontal line.

PROFa. DRa. DALVA MARIA PEREIRA PADILHA

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Antonio Carlos", written over a horizontal line.

PROF. DR. ANTONIO CARLOS PEREIRA

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Maria Beatriz", written over a horizontal line.

PROFa. DRa. MARIA BEATRIZ DUARTE GAVIAO

DEDICATÓRIA

*À Juliana, por me acompanhar nesta jornada e
pelo amor e compreensão.*

*Ao meu pai Gilberto, à minha mãe Maria
Olinda (in memoriam) e à minha irmã Cristina,
pelo apoio essencial.*

AGRADECIMENTOS

Ao magnífico Reitor da Universidade Estadual de Campinas, Prof. Dr. José Tadeu Jorge.

À Faculdade de Odontologia de Piracicaba, na pessoa do Diretor Francisco Haiter Neto.

Ao Prof. Dr. Mário Alexandre Coelho Sinhoreti, Coordenador dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP.

À Profa. Dra. Cláudia Herrera Tambeli, Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Odontologia.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Jaime Aparecido Cury, pela ética, honestidade e competência, um modelo de pesquisador e docente a ser seguido.

À minha co-orientadora, Profa. Dra. Maria da Luz Rosário de Sousa, pela dedicação, aprendizado e amizade ao longo destes quase quatro anos.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, em especial à Profa. Dr. Cínthia Pereira Machado Tabchoury, pela dedicação a Pós-Graduação, traduzida na excelência deste curso.

Aos Membros de minha banca de qualificação, Prof. Dr. Fábio Luiz Mialhe, Prof. Dr. Ronaldo Seichi Wada e Profa. Dra. Anita Liberalesso Néri, pelas valiosas sugestões ao meu trabalho.

Aos Membros de minha banca de defesa de tese, Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira, Profa. Dra. Dalva Maria Pereira Padilha, Prof. Dr. José Leopoldo Ferreira Antunes, Profa. Dra. Maria Beatriz Duarte Gavião.

Aos funcionários do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, em especial à Maria Elisa dos Santos, pela atenção.

À Administração Municipal de Carlos Barbosa 2001/2004, na pessoa do ex-Prefeito Fernando da Silva Xavier, pela colaboração na viabilização da coleta de dados deste estudo.

À Secretária de Assistência Social e Habitação de Carlos Barbosa durante a Administração 2001/2004, Vera dos Santos Martins Prestes, pela colaboração, amizade e confiança sem as quais a realização deste estudo seria impossível.

Ao Departamento da Terceira Idade da Secretaria de Assistência Social e Habitação de Carlos Barbosa durante a Administração 2001/2004, nas pessoas das Sras. Glória Fantinelli e Nádia Ferret, pelo empenho na divulgação do estudo na comunidade e colaboração, fundamentais para a realização deste estudo.

À Greice Sipp, ao Renato de Marchi e ao Alexandre Futterleib, pela colaboração durante o período de coleta de dados.

Às líderes das comunidades e associações de bairro de Carlos Barbosa, pelo apoio.

Ao Prof. Dr. Jos A Bosch, pela orientação no período do estágio sanduíche e pela amizade.

Ao Departamento de Periodontia da Universidade de Illinois em Chicago, na pessoa Prof. Dr. Phillip T Marucha, pelo apoio durante o período do estágio sanduíche.

Ao Clinical Research Branch do National Institutes on Aging, nas pessoas dos

pesquisadores Dr. Luigi Ferrucci e Dr. Ângelo José Gonçalves Bós, pelo apoio durante o período de estágio realizado neste centro de pesquisa.

À Profa. Dra. Dalva Padilha, pelas oportunidades, parcerias em pesquisa e pela amizade ao longo destes anos.

À Rosana Helena Schlittler Hoffman, pela amizade e “discussões filosóficas” ao longo destes anos de curso.

Ao Renzo Alberto Ccahuana-Vásquez e ao Glauber Campos Vale, parceiros de moradia e estudos durante meus períodos em Piracicaba, pela amizade e convivência.

Ao Christopher G Engeland, pelo auxílio, discussões científicas/enológicas (ou nem tanto assim) e pela amizade durante minha estada em Chicago.

Aos colegas Débora Dias da Silva, Viviane Elisângela Gomes, Maximiliano Sérgio Cenci, Danilo Bonadia Catani, Maria Paula Rando Meirelles, Carolina Patrícia Aires, Carolina Bezerra Cavalcante Nóbrega, Adriana Franco Paes Leme, Livia Maria Andaló Tenuta, Sílvia Cypriano, Rodrigo Alex Arthur e Renato Pereira da Silva pelo convívio e amizade ao longo destes anos.

Aos colegas da University of Illinois at Chicago, Lara Régis, Anna Turabelidze e Praveen Gajendrareedy, pela amizade e convívio.

Às funcionárias do Department of Periodontics da University of Illinois at Chicago, em especial à Mary Shaugnessy, à Mirria Evans e à ZongJuan Fang, pelo apoio e amizade.

Aos demais colegas do Programa de Pós-Graduação em Odontologia, pela agradável convivência.

Ao CNPq, pela concessão das Bolsas de Doutorado e Estágio Sanduíche, sem as quais este trabalho não teria sido realizado.

Ao Juarez Dorneles Hilgert e à Janete Ana Balbinot Hilgert, pelo grande apoio ao longo de todos estes anos.

À minha Avó Leonor Roncatto e às tias Alzira Ferreira Neves, Delzira Conceição “Negra” Neves Souza (*in memorian*), Thereza Neves e Rosa Maria Neves Souza, pelo incondicional apoio e pela torcida.

Aos idosos de Carlos Barbosa, por nos receberem em suas comunidades e pela confiança depositada em nosso trabalho.

RESUMO

O estado de saúde bucal de idosos tem sido descrito como pobre na literatura. Doenças bucais como a cárie dental e suas conseqüências, especialmente perda dental e edentulismo, são freqüentes e têm sido implicadas em má qualidade de vida relacionada à saúde bucal. Entretanto, a importância de problemas bucais na qualidade de vida geral, que é conceitualmente diferente da qualidade de vida relacionada à saúde bucal, tem merecido pouca atenção. Além disso, a importância de reações psicológicas como determinantes de cárie dental foi pouco explorada, apesar de suas reconhecidas capacidades como modificadoras da imunidade salivar e de comportamentos de saúde. Por este motivo, o objetivo deste estudo foi investigar as relações entre Qualidade de Vida, Depressão e Saúde Bucal em idosos independentes do município de Carlos Barbosa, Rio Grande do Sul. Este objetivo foi atingido por meio da redação de dois manuscritos, apresentados na forma de capítulos nesta Tese. No **Capítulo 1**, o **objetivo** foi avaliar se pobre saúde bucal estava associada com piores escores nos domínios “físico”, “psicológico”, “relações sociais” e “ambiente” do Instrumento de Qualidade de vida, versão abreviada, da Organização Mundial da Saúde (WHOQOL-BREF). **Métodos:** Neste estudo transversal, uma amostra aleatória de 872 pessoas com 60 anos de idade ou mais foi avaliada por meio de um questionário estruturado contendo questões sobre dados sócio-demográficos, qualidade de vida e sintomas depressivos, e por meio de exames bucais. Variáveis associadas com pior qualidade de vida (valores do WHOQOL-BREF $\leq$ mediana) nos domínios avaliados (físico, psicológico, relações sociais e ambiente) foram examinadas por meio de regressões logísticas multivariadas. **Resultados:** Pior qualidade de vida no domínio “físico” foi associada com edentulismo e relato de mais dificuldades de mastigação. Pior qualidade de vida nos domínios “psicológico”, “ambiente” e “relações sociais” foi associada com relato de mais dificuldades de mastigação. **Conclusão:** Na população estudada, saúde bucal afetou a percepção da qualidade de vida geral. No **Capítulo 2**, o **objetivo** foi avaliar a associação entre sintomas depressivos e cárie dental não

tratada. **Métodos:** Neste estudo transversal, uma amostra aleatória de 390 pessoas com 60 anos de idade ou mais foi avaliada por meio de um questionário estruturado com questões sócio-demográficas, sobre comportamentos, saúde e sintomas depressivos. Exames bucais para avaliar o estado dental, placa dental e fluxo salivar não estimulado foram realizados. Uma modelagem hierárquica baseada na estrutura conceitual de cárie dental proposta por Holst *et al* (2001) foi realizada para determinar se sintomas depressivos eram determinantes de cárie dental não tratada. Os seguintes desfechos foram analisados: prevalência de cárie e razão número de dentes cariados/número de dentes. **Resultados:** Sintomas depressivos foram associados com o desfecho razão de cárie. **Conclusão:** Os achados sugerem que sintomas depressivos podem ter um papel como determinantes de cárie, somando ao conhecimento que suporta a importância de reações psicológicas nos processos saúde/doença bucal. **Conclusões Gerais:** Conjuntamente, os achados desta tese sugerem que as interações entre saúde bucal e bem-estar, no caso deste estudo qualidade de vida geral e depressão, tem um caráter multidirecional.

PALAVRAS-CHAVE: Cárie dental, Depressão, Epidemiologia, Idoso, Qualidade de Vida, Saúde bucal.

ABSTRACT

The oral health status of older populations has been described as poor. Oral diseases such as dental caries and its consequences, especially partial and complete tooth loss, are frequent and have been implied in poor oral health-related quality of life. However, the significance of oral disease on general quality of life, which is conceptually different from oral health-related quality of life, has been neglected. The main determinants of these oral diseases in older persons are related, mainly, to social inequalities and to classic individual variables such as poor oral hygiene and low saliva flow. The significance of psychologic reactions as determinants of dental caries has been little explored, regardless of its known ability in modifying salivary immunity and health behaviors. The objective of this study was to evaluate the associations of quality of life and depression with oral health in independent-living older persons from Carlos Barbosa, Rio Grande do Sul. This objective was attained by writing two manuscripts, presented as two Chapters in this Thesis. The **objective** of the **Chapter 1** was to evaluate if oral health was associated with lower ratings in the World Health Organization quality of life questionnaire, brief version (WHOQOL-BREF) domains (i.e. physical, psychological, social relations, environment). **Methods:** In this cross-sectional study, a random sample of 872 Southern-Brazilians aged 60 years or more was evaluated using a structured questionnaire to assess socio-demographic data, quality of life and depressive symptoms. Oral examinations were also performed. Correlates of poorer qol (i.e. values of the WHOQOL-BREF $\leq$ median) were assessed by means of multivariate logistic regression. **Results:** Poorer qol in the physical domain was associated edentulism and reporting difficulty for chewing food. Poorer qol in the psychological, environment and social relations domains was associated with difficulty for chewing. **Conclusion:** In the studied population, oral health affected the perception of quality of life in general. In the **Chapter 2**, the **objective** was to examine the association of depressive symptoms with untreated caries. **Methods:** In this cross-sectional study, a random sample of 390 Southern-Brazilians aged 60 years or more was evaluated using a structured questionnaire

assessing socio-demographic, behavior, health and Depressive symptoms data. Oral examinations were carried out in order to assess dental status, dental plaque and unstimulated saliva flow. A hierarchical model based on the framework of caries proposed by Holst *et al* (2001) was carried out to assess if depressive symptoms were determinants of untreated dental caries. The following outcomes were analyzed: prevalence of caries and number of decayed teeth/number of teeth ratio. **Results:** Depressive symptoms were associated with the caries ratio>median outcome. **Conclusion:** Our findings suggest that depressive symptoms may act as determinants of caries, adding to the body of knowledge supporting the importance of psychologic reactions in oral health/disease processes. **General Conclusions:** Taken together, the results suggest that the interactions between oral health and well-being, in this study represented by depressive symptoms and general quality of life have a multidirectional character.

KEY WORDS: Aged, Dental caries, Depression, Epidemiology, Quality of Life, Oral Health.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDI	– Inventário de Depressão de Beck
CES-D	– Center for Epidemiologic Studies Depression Scale
CID-10	– Código Internacional de Doenças, décima edição
CPOD	– Índice de Dentes Cariados, Perdidos e Obturados
DMFT	– Index of Decayed, Missed, and Filled Teeth
DSM-IV	– Manual Estatístico de Doenças Mentais IV
FDI	– Federação Dentária Internacional
GDS	– Escala de Depressão em Geriatria
GDS-15	– Escala de Depressão em Geriatria, versão reduzida com 15 questões
GOHAI	– Geriatric Oral Health Assessment Index
OHIP	– Oral Health Impact Profile
OHQoL-UK	– UK Oral Health Related Quality of Life Measure
OMS	– Organização Mundial da Saúde
WHOQOL	– Instrumento de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde
WHOQOL-100	– Instrumento de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde, versão completa
WHOQOL-BREF	– Instrumento de Qualidade de Vida da Organização Mundial da Saúde, versão reduzida
VPI	– Visible Plaque Index

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
PROPOSIÇÃO	17
CAPÍTULO 1: <i>Oral health and its association with general quality of life in older independent-living South-Brazilians</i>	18
CAPÍTULO 2: <i>Depressive symptoms and untreated dental caries in older independent-living South-Brazilians</i>	41
CONCLUSÃO	68
REFERÊNCIAS	70
ANEXOS	79

INTRODUÇÃO

Dados demográficos indicam que o envelhecimento populacional não é mais um processo exclusivo de países Europeus, da América do Norte ou do Japão. No Brasil, assim como em outros países como a Índia, a China e a Coréia do Sul, uma rápida mudança na estrutura etária da população vem ocorrendo nas últimas décadas. Este envelhecimento populacional é creditado aos seguintes determinantes: queda na fecundidade, declínio da mortalidade, melhorias nas condições de saneamento e infra-estrutura básica e avanços médicos e tecnológicos, principalmente nos últimos 20 anos (Petersen & Yamamoto, 2005). Segundo de Carvalho & Garcia (2003), o envelhecimento populacional no Brasil inicia-se com o declínio da mortalidade durante os anos de 1930 e 1960, acompanhado por leve declínio da fecundidade no mesmo período. Entretanto, a mudança na estrutura etária da população só se acentua quando há um declínio sustentado da fecundidade, que resulta num estreitamento da base da pirâmide populacional (de Carvalho & Garcia, 2003), a partir dos anos 1980.

Até os anos 1960, a população Brasileira era extremamente jovem, com aproximadamente 50% da população abaixo de 20 anos e apenas 3% acima dos 65 anos. Com o acentuado declínio da fecundidade, de 5,8 filhos por mulher em 1970 para 2,3 filhos por mulher em 2000, ocorre um acelerado processo de desestabilização da estrutura etária no Brasil, com um estreitamento importante da base da pirâmide e envelhecimento populacional. No ano de 1970, aproximadamente 5% da população tinham idade igual ou superior a 60 anos. Essa proporção chegou a 8,6% no ano 2000, um aumento de aproximadamente 70% em um período de 30 anos. Isso significa que no Brasil, ao contrário do observado em países europeus, o envelhecimento da população está se dando num ritmo muito rápido (de Carvalho & Garcia, 2003). A cada ano que passa, mais 650 mil brasileiros tornam-se idosos, com estimativas indicando que o número de idosos em nosso país chegará aos 32 milhões no ano 2020. Este é um processo que, evidentemente, só se estabilizará após o término do declínio da fecundidade

(Lima-Costa & Veras, 2003). Além disso, estima-se que em 2050 os grupos etários “zero a 14 anos” e “maiores de 65 anos” se igualarão, cada um representando 18% da população brasileira (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007).

A melhoria nas condições gerais de vida da população contribuiu para elevar a expectativa de vida dos brasileiros, que aumentou 17 anos entre 1940 e 1980 (de 45,5 para 62,6 anos, respectivamente). Em 2000, esse indicador chegou aos 70,4 anos, e deverá atingir os 81,3 anos em 2050, praticamente o mesmo nível atual do Japão (81,6 anos), o primeiro colocado no ranking (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2007).

Estas mudanças demográficas estão produzindo desafios importantes em todas as áreas, mas principalmente nas áreas de saúde e previdência. No setor saúde, um dos reflexos da alteração da estrutura populacional e do aumento da expectativa de vida dos brasileiros é um aumento na prevalência das doenças crônicas comuns durante o envelhecimento que resultará, sem sombra de dúvidas, num aumento importante na demanda por serviços de saúde pública. Esta realidade representa um grande desafio para os gestores e profissionais de saúde pública, visto que as doenças crônicas costumam exigir mais recursos, incluindo a necessidade de acompanhamento constante (Lima-Costa & Veras, 2003), de um sistema público de saúde onde os mesmos já são escassos. A sobrecarga desse sistema aumentará ainda mais devido aos avanços tecnológicos nos tratamentos médicos e nas possibilidades de controle dessas doenças crônicas. Como resultado destes avanços, projeta-se um aumento de sobrevida ou vida longa para as pessoas acometidas por esses agravos (Seidl & Zannon, 2004) e, conseqüentemente, um ciclo que se traduz em mais demanda por cuidados de alta complexidade e atenção em saúde. Some-se a isso o fato de que a sociedade brasileira é palco de imensa desigualdade social e o resultado é um quadro de extrema complexidade.

Dentro deste contexto de envelhecimento populacional e aumento na expectativa de vida, Lima-Costa & Veras (2003) colocam que os desafios para

saúde pública identificados pela OMS são: “(a) *como manter a independência e a vida ativa durante o envelhecimento?*; (b) *como fortalecer políticas de prevenção e promoção de saúde ?*; e (c) *como manter e/ou melhorar a qualidade de vida com o envelhecimento?*”

Envelhecimento e doenças crônicas

As doenças crônicas têm uma relação direta e estreita com os desafios para saúde pública destacados pela OMS. Elas representam um grande desafio para os planejadores e gestores em saúde pública, pois estão se tornando, inclusive em países como o Brasil, as principais causadoras de incapacidade funcional, má qualidade de vida e mortalidade entre idosos (Petersen & Yamamoto, 2005).

Doenças crônicas também são relevantes sob a perspectiva da saúde bucal coletiva, pois as doenças bucais, principalmente cárie dental e doença periodontal, compartilham fatores de risco em comum com doenças crônicas, incluindo fumo, baixa renda, baixa escolaridade, presença de co-morbidades e polifarmácia, entre outras (Petersen & Yamamoto, 2005).

Além das questões já destacadas, as doenças crônicas no idoso têm uma grande relevância, pois estão associadas com perdas cognitivas, declínios funcionais e sensoriais (Ramos, 2003). Adicionalmente, tem sido demonstrada na literatura uma forte associação entre doença crônica e depressão, numa relação descrita como bidirecional. Em alguns casos, a doença crônica estaria exacerbando sintomas depressivos, enquanto em outros a depressão é que precipitaria doenças crônicas (Duarte & Rego, 2007). Em um estudo com idosos acompanhados ambulatorialmente na Bahia, foi observada associação entre presença de 3 ou mais doenças crônicas e depressão diagnosticada de acordo com os critérios do DSM-IV (Duarte & Rego, 2007), indicando um possível papel de depressão como co-morbidade de doenças crônicas no idoso.

Esta mudança no perfil de morbimortalidade da população, observada inclusive no Brasil e representada por um aumento na proporção de doenças não-

transmissíveis/crônicas e diminuição equivalente na proporção de doenças infecciosas, também tem sido relacionada com uma vulnerabilidade aumentada a agentes agressores devido à perda em sistemas múltiplos e inter-relacionados. Esta vulnerabilidade é entendida como um dos componentes principais da fragilidade no idoso (Bergman *et al*, 2007), condição que descreve um estado de fragilidade fisiológica, mas também os efeitos cumulativos de desafios relacionados à doença, questões psicossociais e ambientais (Whitson *et al*, 2007). Independentemente do conceito de fragilidade adotado, seja fragilidade como resultado de defeitos em algum mecanismo básico da homeostase corporal ou como resultado de alguma doença crônica subclínica, sabe-se que a maioria dos idosos frágeis tem doenças crônicas (Bergman *et al*, 2007) e agravos relacionados, como pior qualidade de vida e depressão.

Fragilidade, incapacidade física e doença crônica também são relevantes sob a perspectiva da saúde bucal do idoso. Um aumento no risco a doenças bucais é uma possibilidade em idosos vulneráveis, pois incapacidades e restrições relacionadas com estas condições podem comprometer a habilidade para realização de auto-cuidados de higiene bucal (Padilha *et al*, 2007) ou mesmo restringir o acesso aos cuidados odontológicos (Avlund *et al*, 2001). Esta noção é suportada, no caso de idosos vivendo em instituições de longa permanência, por um estudo de nosso grupo onde má função manual resultou em mais acúmulo de biofilme dental e de biofilme de dentaduras, dois importantes indicadores da capacidade de realização de auto-cuidados de higiene bucal (Padilha *et al*, 2007).

Saúde bucal e o Idoso

O estado de saúde bucal da população idosa brasileira tem sido descrito como pobre e caracterizado por perdas dentais extensas e edentulismo, presença de inflamação, doenças bucais induzidas por biofilme dental e pobre higiene bucal (Padilha & Souza, 1997; Carneiro *et al*, 2005; Hugo *et al*, 2007). Além das doenças bucais induzidas por biofilme dental, é sabido que a incidência de câncer bucal aumenta com a idade, a maioria dos casos ocorrendo em pessoas com

idade igual ou superior a 60 anos (Petersen & Yamamoto, 2005).

De acordo com dados do estudo SB Brasil, o valor médio do CPOD na faixa etária entre 65 e 74 anos foi de aproximadamente 29, com mais de 90% representado pelo componente “perdido”, no ano de 2004. Além disso, estimou-se que 54,8% da população brasileira com idade entre 65 e 74 anos era totalmente desdentada e que impressionantes 18,7% destes idosos desdentados não utilizava nenhuma prótese dental (Ministério da Saúde, 2004).

Os resultados do estudo SB Brasil também apontaram que o Brasil, apesar de ter alcançado a meta de saúde bucal para o ano 2000 proposta pela FDI para a faixa etária de 12 anos, ainda está muito longe de alcançar a meta para a faixa etária de 65 a 74 anos. Ao invés dos 50% propostos, apenas 9,6% dos idosos brasileiros tinham 20 ou mais dentes funcionais no ano de 2003 (Hugo *et al*, 2007).

Apesar disso, a noção de que o envelhecimento por si só está associado com a perda de dentes foi refutada por estudos que mostram um declínio constante nas taxas de edentulismo em coortes dos Estados Unidos e da Austrália (Centers for Disease Prevention and Control, 2003; Sanders *et al*, 2004). De fato, uma transição epidemiológica está acontecendo, com relatos de aumento na proporção de pessoas que retém a maioria de seus dentes durante toda a vida (US Department of Health and Human Services, 2000; Centers for Disease Prevention and Control, 2003; Petersen & Yamamoto, 2005). No Brasil, informações sobre esta transição ainda não são disponíveis, pois a faixa etária de 65 a 74 anos foi incluída apenas no último levantamento nacional de saúde bucal, SB Brasil, realizado no ano de 2003 (Ministério da Saúde, 2004).

A importância de desigualdades sociais como determinantes de perda dental e edentulismo é reconhecida, com estudos mostrando que pessoas mais velhas (Marcus *et al*, 1996; Baelum *et al*, 1997; Gilbert *et al*, 1999; Amarasena *et al*, 2003; Copeland *et al*, 2004; Klein *et al*, 2004), com menor escolaridade (Klein *et al*, 2004), baixa renda (Dolan *et al*, 2001; Randolph *et al*, 2001; Amarasena *et al*, 2003; Susin *et al*, 2005) ou recursos financeiros limitados (Gilbert *et al*, 1999)

estão em maior risco de perda dental parcial ou total. Além disso, determinantes individuais, incluindo atitudes negativas em relação à saúde bucal (Gilbert *et al*, 1999), fumo (Albandar *et al*, 2000; Randolph *et al*, 2001; Amarasena *et al*, 2003; Copeland *et al*, 2004; Klein *et al*, 2004; Susin *et al*, 2005), doenças bucais (Gilbert *et al*, 1999) e periodontite (Susin *et al*, 2005) também foram implicados em perda dental parcial ou edentulismo em estudos realizados em populações idosas. Também não se deve deixar de destacar que a principal motivação de origem odontológica para extração dental é a cárie.

No Brasil, especificamente, dados do SB Brasil indicam que perda dental parcial e edentulismo foram independentemente associados com mais idade, gênero feminino, piores condições materiais e, interessantemente, com menor percepção de necessidade de cuidados odontológicos. Idosos desdentados ou com perda dental parcial também relataram melhor auto-percepção de saúde bucal, quando comparados com idosos cuja dentição foi classificada como funcional (Hugo *et al*, 2007).

A perda dental e o edentulismo têm repercussões importantes, podendo resultar em dificuldades mastigatórias (Sheiham & Steele, 2001) e relatos de mais impactos na qualidade de vida relacionada à saúde bucal (Slade *et al*, 1996; Slade, 1998; Steele *et al*, 2004; Tsakos *et al*, 2006; Hugo *et al*, 2007). Repercussões sistêmicas de perda dental parcial e edentulismo são especialmente pronunciadas entre idosos (Petersen & Yamamoto, 2005) e incluem maior chance de má nutrição (Sheiham & Steele, 2001; Sheiham *et al*, 2002; Srisilapanan *et al*, 2002; Marcenes *et al*, 2003; Sahyioun *et al*, 2003) e risco aumentado de mortalidade por doença cardiovascular (Abnet *et al*, 2005; Tu *et al*, 2007), por acidente vascular encefálico (Abnet *et al*, 2005) e de mortalidade por todas as causas (Hamalainen *et al*, 2003; Abnet *et al*, 2005), mesmo em estudos onde foi realizado ajuste para confundidores médicos importantes como níveis plasmáticos de colesterol, testes de tolerância a glicose e doenças crônicas (Padilha *et al*, 2008).

Cárie dental

A cárie dental é definida como uma doença complexa, causada por um distúrbio no equilíbrio fisiológico entre o conteúdo mineral do dente e o fluido do biofilme dental (Ferjerskov, 2004) que resulta na destruição localizada de tecidos dentais mineralizados por ácidos produzidos durante a fermentação de carboidratos da dieta pelas bactérias bucais (Selwitz *et al*, 2007). Os sinais iniciais no esmalte dental não são detectáveis com os exames clínicos e radiográficos tradicionais. A doença é reversível, inicialmente, podendo ser paralisada em qualquer estágio, mesmo quando da presença de cavitação de esmalte ou dentina, na presença de condições apropriadas (Selwitz *et al*, 2007), principalmente pela exposição a diferentes formas de fluoretos e controle dos níveis de biofilme dental. As lesões de cárie são detectáveis no esmalte, na dentina e no cemento radicular e têm como característica a progressão lenta, crônica, na grande maioria dos casos. Ainda, o termo cárie dental é utilizado tanto para identificar o processo de cárie como a lesão de cárie, seja ela cavitada ou não (Selwitz *et al*, 2007).

Por muito tempo a cárie dental foi considerada uma doença cuja manifestação dava-se prioritariamente na infância. Entretanto, atualmente reconhece-se que a cárie dental representa um dos principais, e algumas vezes subestimado, problemas de saúde bucal em populações idosas (Petersen & Yamamoto, 2005). Dados de estudos internacionais apontam uma alta prevalência de cárie coronária e de cárie radicular, reconhecendo que a cárie dental representa um importante problema de saúde pública em populações idosas independentes e institucionalizadas que está intimamente ligado a determinantes sociais e comportamentais (Petersen & Yamamoto, 2005). Por estes motivos, uma quantidade crescente de pesquisadores tem se dedicado a investigar a ocorrência e os determinantes de cárie dental coronária e radicular em populações idosas. No Brasil, o grupo etário de idosos foi incluído pela primeira vez no Levantamento Nacional de Saúde Bucal no ano de 2003 (Ministério da Saúde, 2004). Além deste grande levantamento epidemiológico, outros estudos de menor porte realizados

em nosso país indicam uma alta prevalência de cárie coronária (Colussi & Freitas, 2002; Ministério da Saúde, 2004), bem como de cárie radicular (Ministério da Saúde, 2004; Rihs *et al*, 2005), mesmo na presença de grande quantidade de dentes perdidos.

Apesar de a causalidade da cárie dental em populações ainda não ser bem compreendida, Holst *et al*, 2001 propuseram uma estrutura teórica que sugere que a cárie dental resulta da complexa interação entre fatores comportamentais, contextuais e sociais que culminam em processos biológicos que levam a desmineralização do dente (Holst *et al*, 2001). Neste modelo, variáveis de estrutura social operam por meio de fatores materiais que afetam diretamente o desenvolvimento da cárie, ou por meio de variáveis de contexto social, que por sua vez afetam fatores psicológicos e comportamentos de saúde que estão intimamente relacionados com a homeostase bucal e o desenvolvimento de cárie. Cabe aqui destacar que há uma marcada diferença entre as causas de cárie em um indivíduo (o processo carioso) e a causalidade da cárie em populações (Holst, 2005). Neste texto, optou-se por revisar algumas das evidências sobre causalidade de cárie obtidas a partir de estudos em populações.

Não há dados de estudos longitudinais descrevendo os incrementos anuais de cárie coronária e radicular em populações idosas na literatura odontológica brasileira. Entre os estudos disponíveis na literatura internacional, destacam-se duas metanálises norte americanas que indicam que o incremento anual de cárie coronária (Griffin *et al*, 2005) e de cárie radicular entre idosos (Griffin *et al*, 2004) é similar, ou mesmo superior, aquele descrito entre crianças. O incremento anual descrito pelos autores deste estudo, no caso de cárie coronária, foi de 1,4 novas superfícies cariadas em cada 100, ou aproximadamente 1 nova superfície coronária cariada por pessoa por ano (Griffin *et al*, 2005). No caso de cáries radiculares, o incremento anual foi de 0.47 novas superfícies cariadas a cada 100 (Griffin *et al*, 2004).

A importância de variáveis biológicas no desenvolvimento de doença cárie é bem suportada por diversos estudos epidemiológicos. Variáveis relacionadas com

a ecologia bucal foram implicadas como determinantes de cárie dental em populações idosas. Contagens aumentadas de estreptococos mutans (Loesche *et al*, 1999; Fure, 2004) e lactobacilos salivares (Drake *et al*, 1994; Fure, 2004), presença de cárie e/ou restaurações dentais em exames iniciais de estudos longitudinais (Drake *et al*, 1994) e má higiene bucal (Fure, 2004) foram associadas com maior chance de cárie dental em idosos. Outros determinantes individuais relacionados com a homeostase do meio ambiente bucal, incluindo uso de medicamentos, dieta e baixo fluxo salivar também são reconhecidos por potencializar a ação da cárie dental (Colussi & Freitas, 2002).

Em menor proporção, variáveis relacionadas com o contexto social também foram implicadas como determinantes de cárie. De acordo com os achados de um estudo longitudinal com idosos dos Estados Unidos, o desenvolvimento de cáries após 18 meses de acompanhamento foi maior entre indivíduos afro-americanos que não participavam de atividades sociais em clubes ou grupos de convivência (Drake *et al*, 1994). Em outro estudo conduzido na Suécia com idosos cuja idade era igual ou superior a 80 anos, aqueles que moravam sozinhos no começo ou que passaram a viver sozinhos durante os sete anos de acompanhamento do estudo tiveram maior chance de desenvolver cárie radicular, enfatizando o papel das relações sociais como determinantes de cárie dental entre idosos (Avlund *et al*, 2005).

Desigualdades sociais desempenham um papel essencial na suscetibilidade a cárie dental em populações. No Brasil, estudos epidemiológicos realizados com crianças dão forte indicação de que indicadores sócio-demográficos, incluindo gênero feminino, estudar em escola pública, ausência de fluoretação das águas de abastecimento público e pior índice de desenvolvimento humano são importantes como determinantes de experiência de cárie entre brasileiros (Antunes *et al*, 2006). Entretanto, estudos nacionais sobre determinantes sociais de cárie dental em idosos usando amostras representativas são menos comuns. Apesar disso, uma boa quantidade de estudos internacionais indica que idosos com menor nível educacional (Shah & Sundaram, 2004), mais

pobres (Gilbert *et al*, 1996), e socialmente vulneráveis (Drake *et al*, 1994; Avlund *et al*, 2005) têm chance aumentada de cárie dental.

Até o presente momento, a importância de reações psicológicas como determinantes de cárie dental tem merecido pouca atenção na literatura odontológica. Entretanto, os resultados de alguns estudos recentes avaliando interações entre estresse ou depressão e saúde bucal, bem como a estrutura conceitual de cárie dental proposta por Holst *et al* (2001), apontam para possíveis efeitos de reações psicológicas no desenvolvimento de cárie dental. Sintomas depressivos, particularmente, foram associados com contagens elevadas de lactobacilos salivares, um reconhecido indicador clínico de risco elevado à cárie (Larmas, 1992), numa população de adultos com 55 anos de idade (Anttila *et al*, 1999). Acredita-se que este efeito de reações psicológicas sobre bactérias bucais relacionadas com atividade de cárie seja mediado por mudança na imunidade salivar secretória. Estudos na área de psiconeuroimunologia mostraram que o estresse crônico é capaz de diminuir a secreção salivar da imunoglobulina A (Phillips *et al*, 2006), que representa o principal mecanismo imune adaptativo da cavidade bucal (Teeuw *et al*, 2004). Além disso, foi demonstrado que estresse moderado é capaz de aumentar a adesividade de bactérias bucais mediada por saliva *in vitro*, o que, teoricamente, favoreceria a formação de biofilme dental (Bosch *et al*, 2003).

Qualidade de vida

O aumento na expectativa de vida observado nas últimas décadas resultou num grande interesse em promover o envelhecimento bem sucedido. Este objetivo tornou-se mais plausível com os avanços observados nas intervenções para redução de incapacidade e de agravos à saúde em idosos. Apesar de não existir uma definição consensual de envelhecimento bem-sucedido, os modelos biomédicos enfatizam a ausência de doença e a manutenção das funções física e mental como componentes essenciais do envelhecimento bem sucedido, enquanto os modelos psicossociais enfatizam satisfação com a vida, participação

social, funcionamento social e recursos psicológicos. Além disso, os poucos estudos que avaliaram a percepção de adultos e idosos sobre o envelhecimento bem-sucedido mostraram que, de modo geral, as pessoas relacionam envelhecimento bem sucedido com autonomia, boa saúde e boa função (Bowling & Dieppe, 2005). Considerando-se todas estas esferas apontadas pelos modelos biomédico, psicossocial e pelas percepções individuais, pode-se sugerir que qualidade de vida é parte integrante e fundamental de um envelhecimento bem-sucedido.

De acordo com Atchison & Andersen (2000), o envelhecimento bem-sucedido relacionado à saúde bucal é resultado da combinação de bom estado de saúde bucal, boa auto-percepção de saúde bucal, boa saúde funcional, satisfação com acesso aos cuidados de saúde bucal e satisfação com os serviços odontológicos. Se a saúde bucal puder ser mantida ou recuperada, ela irá contribuir para uma melhora da qualidade de vida e, conseqüentemente para o envelhecimento bem-sucedido (Atchison & Andersen, 2000).

Qualidade de vida foi definida pela OMS como “a percepção do indivíduo de sua posição na vida, no contexto da cultura e sistema de valores nos quais ele vive e em relação aos seus objetivos, expectativas, padrões e preocupações” (World Health Organization, 1995). No idoso, a qualidade de vida depende da interpretação emocional, subjetiva, dada pelo indivíduo aos fatos e eventos da vida, interpretação esta que é modulada por atitudes emocionais, estratégias de enfrentamento, contingências, ambiente e recursos pessoais (Xavier *et al*, 2003).

Duas tendências principais são identificáveis na literatura sobre qualidade de vida, uma mais comum abordando qualidade de vida relacionada à saúde, e outra menos freqüente abordando qualidade de vida como um conceito mais geral (Seidl & Zannon, 2004), de acordo com a definição proposta pela OMS. No que se refere a avaliação de qualidade de vida, diversos instrumentos foram desenvolvidos usando como base definições de qualidade de vida geral ou relacionada a saúde (Fleck, 2000). Muitos destes instrumentos, inclusive, foram validados para o português Brasileiro e estão disponíveis para uso.

No caso da qualidade de vida geral, a acepção do termo é mais ampla, aparentemente influenciada por estudos sociológicos, e não aborda exclusivamente disfunções ou agravos à saúde. A conceituação de qualidade de vida adotada pela OMS representa um excelente exemplo desta acepção mais ampla de qualidade de vida (Seidl & Zannon, 2004). O termo qualidade de vida relacionada à saúde, apesar de freqüentemente utilizado como sinônimo de qualidade de vida geral, tem relação mais próxima com os aspectos mais diretamente associados às enfermidades ou às intervenções em saúde (Seidl & Zannon, 2004) e aos impactos por elas provocados. Os instrumentos para avaliação de qualidade de vida relacionada à saúde são considerados por muitos, por este motivo, mais “funcionalistas”.

A busca de um instrumento que avaliasse qualidade de vida de acordo com uma perspectiva internacional fez com que a OMS organizasse um projeto multicêntrico com 15 centros de colaboração internacional, incluindo o Brasil, que resultou no desenvolvimento do WHOQOL-100, instrumento multidimensional e transcultural composto por 100 questões avaliando seis diferentes domínios de qualidade de vida, físico, psicológico, independência, relações sociais, ambiente e aspectos espirituais/religião/crenças pessoais. A partir do WHOQOL-100, foi desenvolvido um instrumento reduzido para avaliação da qualidade de vida em estudos epidemiológicos e ensaios clínicos, o WHOQOL-BREF, que contém 26 questões abordando quatro dos diferentes domínios do WHOQOL-100, físico, psicológico, relações sociais e ambiente (Fleck *et al*, 2000).

No Brasil, resultados de um estudo avaliando qualidade de vida por meio do inventário WHOQOL sugerem que satisfação com a saúde e com relações pessoais contribuem de modo significativo para a percepção de qualidade de vida em populações idosas (Paskulin & Molzahn, 2007). O significado de reações psicológicas na qualidade de vida também foi investigado em brasileiros, com evidências sugerindo que a intensidade de sintomas depressivos é inversamente relacionada com indicadores de bem-estar subjetivo e de saúde em pacientes de serviços de atenção primária em saúde (Fleck *et al*, 2002).

No que diz respeito à pesquisa em saúde bucal, há pouca evidência avaliando se problemas bucais percebidos ou normativos interferem na percepção da qualidade de vida geral. A grande maioria dos estudos abordou qualidade de vida relacionada à saúde bucal, compreendida como fenômeno multidimensional representado pela combinação de limitação funcional, percepções de dor e estética bucais (Gift *et al*, 1997), e sua relação com doença e pobre função bucal. Cabe ressaltar que qualidade de vida relacionada à saúde bucal é conceitualmente diferente da qualidade de vida geral (Seild & Zannon, 2004) e que os instrumentos de qualidade de vida relacionada a saúde bucal, de modo geral, têm como foco experiências negativas e incapacidade funcional (Brondani & McEntee, 2007) causadas por problemas bucais.

Uma revisão publicada recentemente identificou 20 instrumentos de avaliação da qualidade de vida relacionada à saúde bucal na literatura (Hebling & Pereira, 2007), dos quais o OHIP, nas versões completa (49 questões) e reduzida (14 questões), e o GOHAI foram os mais freqüentemente utilizados. Além disso, dos 20 instrumentos encontrados, apenas o OHIP, nas versões completa e reduzida, e o OHQoL-UK foram validados para o português brasileiro (Hebling & Pereira, 2007).

Os achados de estudos que utilizaram-se dos instrumentos mencionados anteriormente sugerem que idosos que sofrem de doenças, dores ou desconfortos bucais relatam mais impactos sócio-dentais de doenças bucais. Evidências destes estudos na área de qualidade de vida relacionada a saúde bucal também indicam que o número de dentes, aparentemente, desempenha um papel central como determinante de saúde bucal subjetiva (Steele *et al*, 2004). A perda dental, particularmente, mostrou relação linear com o número de impactos na escala OHIP (Slade *et al*, 1996; Slade *et al*, 1998; Steele *et al*, 2004) e com pior função física em idosos (Akifusa *et al*, 2005), enquanto perda dental incidente foi associada com um aumento no número de impactos relatados no questionário OHIP (Slade, 1998). Além disso, uma quantidade considerável de problemas bucais como ter menos pares oclusais de dentes posteriores (Tsakos *et al*, 2006),

cárie radicular, restos radiculares, bolsas periodontais (Slade *et al*, 1996), xerostomia (Ikebe *et al*, 2007), baixo fluxo salivar (Ikebe *et al*, 2007), dentaduras com má retenção (Tsakos *et al*, 2006), e consultas odontológicas irregulares (Slade *et al*, 1996) foram associados com mais relatos de impactos sócio-dentais por idosos.

Depressão

A depressão em idosos caracteriza-se, classicamente, pela presença de sintomas relacionados a disforia como sentimento de tristeza, pessimismo extremo, vontade de chorar e incapacidade de gostar de si próprio. Entre idosos vivendo na comunidade, ela pode aparecer associada à falta de interesse ou prazer em atividades que antes eram fonte de alegria, como assistir televisão ou brincar com os netos (Friedlander *et al*, 2003).

Além disso, a depressão em indivíduos idosos é considerada um importante problema de saúde pública (Friedlander *et al*, 2003), por sua prevalência e impacto no cotidiano de pacientes e familiares (Fleck *et al*, 2002). A identificação precoce, por profissionais da área de atenção primária em saúde, de pacientes idosos com depressão representa uma oportunidade para melhorar a qualidade de vida, diminuir a chance de morte prematura e auxiliar na manutenção de níveis adequados de funcionamento e independência (Friedlander *et al*, 2003). Vários estudos em diferentes grupos de pacientes confirmam que a alta prevalência de depressão na comunidade é um dado consistente na cultura ocidental, inclusive no Brasil (Fleck *et al*, 2002).

Estudos epidemiológicos indicam que a prevalência de transtornos depressivos entre idosos vivendo na comunidade é alta, variando entre 4,8 e 14,6%. Em idosos hospitalizados ou vivendo em instituições de longa permanência, esta prevalência aumenta ainda mais, com estudos mostrando valores que chegam a 22%. Em estudos que avaliam sintomas depressivos por meio de escalas, a prevalência varia entre 6,4% e 59,3% (Frank & Rodrigues, 2006).

Diversas escalas diagnósticas sintomatológicas e de intensidade de sintomas depressivos estão disponíveis para uso na prática clínica e em pesquisa. Entre as escalas sintomatológicas, as mais freqüentemente utilizadas são a GDS, a CES-D e a Escala de Zung. Entre as escalas de intensidade de sintomas, as Escalas de Hamilton, de Cornell e o BDI são os mais utilizados (Frank & Rodrigues, 2006).

A GDS, escala desenvolvida por Yesavage *et al* (1982) na década de 1980, oferece medidas válidas e confiáveis para a avaliação de transtornos depressivos. Versões reduzidas da GDS com 1, 4, 10, 15 e 20 questões (em contraste com as 30 da versão original) vêm sendo utilizadas de forma cada vez mais freqüente (Almeida & Almeida, 1999a; Almeida & Almeida, 1999b). A GDS-15, versão utilizada como ferramenta para detecção de sintomas depressivos no presente estudo, foi validada para o português brasileiro por Almeida & Almeida (1999a, 1999b). O estudo de validade da versão brasileira do GDS-15 mostrou que a escala oferece medidas válidas para diagnóstico de episódios de depressão de acordo com os critérios do CID-10 e do DSM-IV. O ponto de corte 5/6 (não caso/caso) utilizado pelos autores da validação brasileira produziu uma sensibilidade de 85,4% e uma especificidade 73,9% no diagnóstico de episódios de depressão maior, de acordo com os critérios do CID-10 (Almeida & Almeida, 1999a; Almeida & Almeida, 1999b).

O impacto da depressão em um indivíduo não é trivial nem limitado aos efeitos sobre o bem-estar emocional ou funcionamento social. A ocorrência de depressão, mesmo num patamar abaixo dos limites dos sintomas depressivos, produz uma piora no funcionamento físico, dor e saúde geral, juntamente com decréscimos na saúde emocional. As limitações de funcionamento físico em pessoas deprimidas são iguais ou maiores do que aqueles encontrados entre os portadores da maioria das doenças crônicas. De fato, sintomas depressivos e incapacidade física podem iniciar um declínio espiral na saúde física e psicológica (Irwin, 2002).

O papel significativo de fatores sócio-comportamentais e ambientais no

processo saúde-doença bucal já foi demonstrado em diversos estudos epidemiológicos (Petersen, 2005). Entretanto, a extensão e severidade nos quais a depressão adiciona limitações funcionais em adultos com doença crônica pré-existente recebeu pouca atenção. Não é sabido, por exemplo, se a co-morbidade para depressão e doenças crônicas exacerba a limitação no funcionamento, no bem-estar e saúde ao longo do tempo e onde estes efeitos de desordens depressivas diferem em várias populações de pacientes (Irwin, 2002).

Esta afirmação pode ser exemplificada pela quase inexistência de evidências ligando depressão a problemas de saúde bucal, como cárie dental e suas conseqüências (perda dental parcial e total, por exemplo). Apesar disso, a importância básica emocional da boca no desenvolvimento da mente é conhecida, bem como algumas características conectadas à depressão e sintomas depressivos que suportam a hipótese de que há uma associação entre boca e humor “mouth and mood” (Anttila, 2003).

Esta hipótese é suportada por estudos que demonstram uma relação importante entre doenças bucais, especialmente periodontite crônica (Hilgert *et al*, 2006; Peruzzo *et al*, 2007), xerostomia (Anttila *et al*, 1998; Bergdahl & Bergdahl, 2000) e baixo fluxo salivar (Bergdahl & Bergdahl, 2001; Hugo *et al*, 2008), e reações psicológicas, principalmente o estresse. O mecanismo geral proposto para explicar estas associações inclui os reconhecidos efeitos das reações psicológicas na imunidade por meio da modulação do eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (Schneiderman *et al*, 2005) e os efeitos da depressão nos comportamentos de saúde, incluindo fumo (Hamalainen *et al*, 2001) e má higiene bucal (Hugo *et al*, 2006; Johannsen *et al*, 2006). Apesar destas evidências prévias e do reconhecido impacto das reações psicológicas nos mecanismos envolvidos com a manutenção do equilíbrio bucal relacionado à cárie dental e nos comportamentos de saúde apontarem para um possível efeito da depressão no desenvolvimento de cárie, esta associação ainda não foi evidenciada nos poucos estudos realizados investigando a importância de sintomas depressivos como determinantes de cárie (Anttila *et al*, 2001).

PROPOSIÇÃO

O objetivo deste estudo foi investigar as relações entre Qualidade de Vida, Depressão e Saúde Bucal em idosos independentes do município de Carlos Barbosa, Rio Grande do Sul

Os objetivos específicos foram:

Avaliar se pobre saúde bucal estava associada com piores escores nos domínios “físico”, “psicológico”, “relações sociais” e “ambiente” do Instrumento de Qualidade de Vida WHOQOL-BREF;

Avaliar a associação entre sintomas depressivos e cárie dental não tratada por meio de uma abordagem hierarquizada baseada na estrutura conceitual de cárie dental em populações proposta por Holst *et al*, 2001.

Este trabalho foi realizado no formato alternativo, conforme deliberação CCPG/002/06, da Comissão Central de Pós-Graduação da Universidade Estadual de Campinas, que permite a inclusão de artigos científicos de forma a atingir o objetivo deste trabalho (Anexo 1).

CAPÍTULO 1

ORAL HEALTH AND ITS ASSOCIATION WITH GENERAL QUALITY OF LIFE IN OLDER INDEPENDENT-LIVING SOUTH-BRAZILIANS

Fernando Neves Hugo, DDS, MS*; Juliana Balbinot Hilgert#, DDS, MS; Maria da Luz Rosário de Sousa*, DDS, PhD; Jaime Aparecido Cury*, DDS, PhD.

*Faculty of Dentistry of Piracicaba, State University of Campinas, Piracicaba, Brazil.

#Post-Graduate Studies Program in Epidemiology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

Submitted for publication at the Journal Community Dentistry and Oral Epidemiology in January 21st, 2008 (submission sheet attached).

Running title: Oral health and quality of life in older persons

Abstract

Background: There are few studies assessing the importance of oral health, particularly tooth loss, edentulism and satisfaction with mastication, on the perception of quality of life (qol) in general. The objective of this study was to evaluate if oral health was associated with lower ratings in the WHO Quality of Life Questionnaire-Brief Version (WHOQOL-BREF) domains. **Methods:** In this cross-sectional study, a random sample of 872 Southern-Brazilians aged 60 years or more was evaluated using a structured questionnaire to assess socio-demographic data, qol (WHOQOL-BREF), and depressive symptoms (Geriatric Depression Scale). Oral examinations assessing the number of teeth and saliva flow were performed. Additionally, participants were asked to rate their satisfaction with the ability to chew. Correlates of poorer qol (i.e. values of the WHOQOL-BREF $\leq$ median) were assessed by means of multivariate logistic regressions. **Results:** Poorer qol in the physical domain was associated with increasing age, income, living in rural areas, >2 chronic conditions, intake of medications, depressive symptoms, edentulism, and reporting difficulty for chewing food. Poorer qol in the psychological domain was associated with income, schooling, >2 chronic conditions, intake of medications, depressive symptoms, and difficulty for chewing. Poorer qol in the environment domain was associated with income, living in urban areas, depressive symptoms, and difficulty for chewing. Poorer qol in the social relations domain was associated with living in urban areas, depressive symptoms, and difficulty for chewing. **Conclusion:** In the studied population, oral health affected the perception of quality of life in general.

Key words: Oral Health, Quality of Life, Aged, Epidemiology

Introduction

Quality of life (qol) has been defined by the World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL) group as ‘Individual's perception of his/her position in life in the context of the culture and the value system in which he/she lives and in relation to his/her goals, expectations, standards and concerns’ (1). In order to assess qol, many instruments have been proposed in the literature, including questionnaires aimed to assess general qol, health-related qol and disease specific qol (2).

In respect to oral health, the majority of the studies carried out to date assessed the association of qol with oral disease, pain and/or discomfort using oral health-related qol measures, including the Oral Health Impact Profile (OHIP) and the Oral Impacts on Daily Performance (OIDP). These instruments were developed, mainly in older populations, to measure qol association with oral disease and impairment with emphasis on negative experiences (3).

Findings from studies carried out using the above mentioned instruments suggest that older persons suffering from oral disease, pain and/or discomfort tend to report more sociodental impacts of oral disease. Evidence from these oral health-related qol studies also indicate that the number of teeth apparently plays a central role as a determinant of subjective oral health (4). Tooth loss, particularly, has been shown to be linearly associated with the number of impacts reported in OHIP scales (5) and with worse physical functioning in older people (6), while incident tooth loss has been shown to be associated with an increase in the number of impacts reported in OHIP scales (7). In addition to tooth loss and number of teeth, a number of oral diseases and impairments, including having fewer anterior or posterior occluding pairs of teeth (8), root caries, retained roots, periodontal pockets (5), xerostomia (9), hyposalivation (9), poor denture retention (8), and irregular dental visits (5) have been associated with higher oral impacts reported by older persons.

Notwithstanding previous evidence indicates that health-related and oral health-related qol are associated with oral disease and dysfunction, they are conceptually different from general qol (10). Surprisingly, few studies were carried out with oral health as a component of general health status (11) or to evaluate if oral diseases are associated with a

poorer qol using general qol instruments such as the WHOQOL-BREF, a transcultural instrument that was developed by the WHOQOL group using qol as a multidimensional construct. Such information would be of value because the WHOQOL group definition refers to qol as the perception of life in general (10).

Additionally, the fact that general quality of life instruments such as the WHOQOL focus on individual's own perceptions of their well being offers new perspectives on oral disease and dysfunction. For example, that dental caries development and progression depends on carbohydrate, mainly sucrose, fermentation by oral bacteria is well understood, but few systematic attention has been directed towards the examination of the significance of oral diseases and dysfunction on the perceptions that persons, including older people, have of their social relationships, working capacity, and economic status (12).

The existing evidence measuring general quality of life in chronic disease suggests that people tend to maintain a certain level of well being, regardless of changes in their environment (13). Although there is evidence supporting this hypothesis of “homeostasis”, it is known that persons suffering from certain chronic diseases, particularly lung disorders and migraine, can experience a degree of environmental threats that may surpass the person’s ability to adapt (10). Whether oral diseases are able of exceeding this threshold that is known to be enough for affecting a person’s subjective perception of well being, resulting in worse general quality of life (14), including physical, psychological, social relations and environmental domains (10), is not known. Interestingly, it is believed that oral health is able to affect the overall feeling of general qol.

Our hypothesis was that older persons experiencing tooth loss and reporting dissatisfaction with the ability to chew food would report a worse quality of life, even after adjustment for socio-demographic variables, chronic medical conditions and depressive symptoms. Thus, the objective of the present study was to evaluate if poor oral health was associated with lower ratings in WHOQOL-BREF domains, i.e. physical, psychological, social relations and environment.

Methods

The present study was based on data collected in a larger study about the effects of

oral diseases on general health and qol of older people living in the city of Carlos Barbosa, South Brazil.

Carlos Barbosa is a city located in Rio Grande do Sul, the southern state of Brazil. The town is located 104 km north of Porto Alegre, the State capital of Rio Grande do Sul, with a population composed in its majority by Caucasians. The city had 20519 inhabitants in the year 2000, of which approximately 2167 were aged 60 years or more.

Sampling

A random sample of 872 persons was evaluated during the second semester of 2004. Only persons aged sixty years or more, living independently and generally healthy were invited to take part in the study. Generally healthy persons were defined as older people who's physical, medical and mental status allowed them to take a transportation to participate in a comprehensive oral health examination conducted in a clinical setting (15). This study was carried out after the approval by the Committee of Ethics in Research of the School of Dentistry of Piracicaba and all participants provided written informed consents.

Participants were randomly selected from the municipality register of persons aged 60 years or more living in the city of Carlos Barbosa. Twenty two older persons living in a long-term residence were considered ineligible. Of the potential participants identified in the city register, 1 person moved away from Carlos Barbosa and 9 had died before contact was established. We were not able to contact further 113 persons after trying at least three telephone contacts and sending one letter. Nine hundred and eighty three elderly were contacted, 13 of those were restricted to bed at home, 1 person was hospitalized, 97 persons refused to participate and the remaining 872 accepted to take part in the study.

To check representativeness of the participants, socio-demographic data from the population of aged persons of Carlos Barbosa was retrieved from municipality registers for comparison. There weren't significant differences in respect to age, gender, marital status and geographic localization of the residence between study participants and overall Carlos Barbosa's population of persons aged 60 years or more (Table 1).

Measures

Data collection comprehended face-to-face interviews conducted in participants' homes or community clubhouses. Participants were informed about study objectives and

were asked to give signed informed consents. A research assistant trained by an experienced researcher read all questions aloud and registered participants' answers into a standardized questionnaire. The average duration of the interview was 1 hour. A date for the oral examination was scheduled after the completion of the interview.

Oral examinations took place in dental offices provided by the Municipality and were carried out under standardized conditions in a dental chair with the aid of artificial light, air syringe, odontoscope and periodontal probe. All oral examinations were performed by two previously trained and experienced dentists. The average duration of the oral examination was 30 minutes.

Socio-demographic and behavior data, medical and dental history

Socio-demographic and behavior data included information about age, monthly income (in Reais), schooling, ethnicity, gender, marital status, geographic localization of the family residence (urban or rural) and smoke status (current smoker or former and non-smoker). Current medical history was self-reported and incorporated a review of 19 diseases that included hypertension, arthritis, cancer, diabetes and respiratory diseases. Participants were asked if a physician ever told them if they had any of the above mentioned diseases (15). A summary measure of the number of conditions was used in the analysis. In addition to disease assessment, intake of medications was registered as the number of prescript medications taken daily.

Quality of Life assessment

Quality of life was assessed with WHOQOL-BREF, a qol instrument derived from WHOQOL-100 and developed by the WHOQOL-group to be used in epidemiological surveys and clinical trials. WHOQOL-BREF has a validated version in Brazilian Portuguese (16) which contains 26 questions comprehending four different domains of qol: physical, psychological, social relations and environment. The WHOQOL-BREF was administered by a trained research assistant. The response scales used assessed 'how much', 'how completely', 'how often', 'how good' or 'how satisfied' the older persons felt in the previous two weeks. Responses were in a 5-point Likert interval scale (17). The score range for each WHOQOL-BREF item is 1-5, whilst the score range for each WHOQOL-BREF domain is 4-20, with lower scores implying a poorer qol.

Depressive symptoms assessment

Depressive symptoms were assessed with the Geriatric Depression Scale (GDS), originally developed by Yesavage et al (1982) (18). In this study, a short version with 15 items validated for use in Brazilian Portuguese was used (19). The Brazilian version of GDS-15 has been shown to offer valid measures for diagnosis of major depressive episodes according to the International Classification of Diseases-10 (ICD-10) and the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-IV (DSM-IV). A cut point of 5/6 (non-case/case) produced sensibility of 85.4% and specificity of 73.9% in the diagnosis of major depression episodes, according to the ICD-10 criteria (20).

Oral examinations

Dental status was assessed using DMFT index, in accordance with the WHO criteria (21). The number of decayed, filled and missing teeth was registered for all teeth, including third molars. The sum of teeth rated as M (missing due to dental caries, periodontal disease, or other reasons) was used to calculate the number of missing teeth per participant and, consequently, the number of teeth per participant (i.e. 32 minus the sum of missing teeth).

Unstimulated saliva was collected in accordance with the criteria proposed by Navazesh (1993) (22). The collection trial started with the instruction to void the mouth of saliva by swallowing. Subsequently, saliva was allowed to accumulate in the floor of the mouth, without stimulation of saliva secretion by means of oro-facial movements. The participants spit out into containers graded in 0.1-mL increments up to 10 mL. After five minutes, subjects were told to expectorate residual saliva into the container (22). Whole rest saliva flow was expressed in mL/min and values <0.1mL/min regarded as hyposalivation (23). Self-reported satisfaction with the ability for chewing food was also assessed. Participants were asked about their degree of satisfaction with their own ability to chew food, with answers in a 4-point Likert scale ranging from “extremely satisfied” to “extremely dissatisfied”.

Statistical Analyses

Chi-square tests were performed for the dichotomous variables, while for the continuous variables Student-t tests and Mann-Whitney tests were used. The value for rejection of the null hypothesis was set at $p \leq 0.05$.

The intra and inter examiner reproducibility of the before and during the study DMFT assessments are summarized by Cohen's Kappa coefficient (24). Geriatric Depression Scale and WHOQOL-BREF reliabilities were tested by means of the Cronbach's Alpha Coefficient.

Associations were adjusted for the socio-demographic variables, including age (in years), income (≤ 260 Reais or >260 Reais), schooling (<4 years of study or ≥ 4 years of study), gender, marital status (married or divorced/widowed/single) and geographic localization of the participant's residence (urban or rural); as well as current smoking, intake of medications (<2 medications/day or ≥ 2 medications/day), number of chronic conditions (0-1, 2, and 3 or more chronic conditions), and depressive symptoms (non-case if $GDS \leq 5$ and case if $GDS > 5$). The following dental variables were assessed for associations with the domains of qol: rest saliva flow (≤ 0.1 ml/min or >0.1 ml/min), number of teeth (edentulous, 1 to 7 teeth, 8 or more teeth), and satisfaction with the ability for chewing food (categorized as satisfied or dissatisfied). All associations were controlled by means of the multivariate logistic regression. Median values of WHOQOL-BREF in each of the four domains were used as cut points for the outcomes. Older persons with WHOQOL-BREF values equal or below to the median were classified as having a poorer quality of life. Demographic and socioeconomic (income and schooling) variables, as well as medical diseases, intake of medications and satisfaction with the ability to chew food were self-reported.

Analyses were performed in the SPSS 12.0 (SPSS Inc., Illinois, USA) software for statistical analysis. All independent variables with $p < 0.25$ at the univariate analysis were kept in the multivariable models as potential confounders (25). Any variable that was not significantly associated with the outcome ($p > 0.25$) in the initial models was eliminated and a new model was calculated. The new model was always compared with the previous one using the likelihood ratio test. Crude and adjusted odds ratios are shown with the 95% confidence intervals.

Results

Means of the four different WHOQOL-BREF domains in relation to the outcomes

studied are shown in Table 2. There were significant differences between the means of the participants who had scores equal or below to the median and those who had scores above the median in the four domains of WHOQOL-BREF evaluated in this study. The Kappa coefficients for intra- and inter-examiner reproducibilities of DMFT assessments before the study were 0.93 and 0.98, respectively. The Kappa coefficients for intra- and inter-examiner reproducibilities of the DMFT assessments during the study were 1.00 and 0.97, respectively. Cronbach's Alpha value for the GDS was 0.69, for the WHOQOL-BREF physical domain 0.75, for the WHOQOL-BREF psychological domain 0.68, for the WHOQOL-BREF environment domain 0.79 and for the WHOQOL-BREF social relations domain 0.77.

Characteristics of the sample in relation to the physical and psychological domains are shown in Table 3. Participants who had WHOQOL-BREF physical domain scores equal or below the to median were significantly older, more likely to have less than four years of study, to be female, and to be divorced, widowed or single than subjects who had WHOQOL-BREF physical domain scores above the median. Older persons who had lower WHOQOL-BREF physical domain scores were also more likely to intake 2 or more medications/day, to have more than one chronic condition, depressive symptoms, to be edentulous and less likely to be satisfied with their own ability to chew food than their counterparts. Participants whose WHOQOL-BREF psychological domain scores were equal or below to the median were more likely to have higher family income, to be female, to intake 2 or more medications/day, to have more than one chronic condition, to have depressive symptoms, and to be edentulous and less likely to be satisfied with their ability to chew food than subjects with psychological domain scores above the median (Table 3).

Characteristics of the sample in relation to WHOQOL-BREF environment and social relations domains are given in Table 4. Participants whose environment domain scores were equal or below to the median were more likely to have a higher income, to live in urban areas, to have depressive symptoms, and less likely to be satisfied with their ability to chew food than those with scores above the median. The only socio-demographic variable associated with WHOQOL-BREF social relations domain by means of univariate analysis was geographic localization of participant's residence. Participants whose social

relations scores were equal or below to the median were more likely to live in urban areas. They were also more likely to present depressive symptoms, and less likely to be satisfied with their ability to chew food (Table 4).

Correlates of a poorer quality of life in each of the four different WHOQOL-BREF domains adjusted by means of multivariate logistic regressions are shown in Table 5. A poorer qol in the physical domain was independently associated with age [OR=1.03, 95% CI: (1.00 to 1.05)], income [OR=0.70, 95% CI: (0.49 to 1.00)], living in urban areas [OR=0.60, 95% CI: (0.42 to 0.85)], number of chronic conditions {[2 conditions: OR=2.15, 95% CI: (1.42 to 3.27)], [>2 conditions: OR=2.63, 95% CI: (1.68 to 4.12)]}, intake of medications [OR=2.82, 95% CI: (1.94 to 4.08)], depressive symptoms [OR=5.38, 95% CI: (2.9 to 10.0)], edentulism [OR=1.67, 95% CI: (1.10 to 2.54)], and dissatisfaction with the ability to chew food [OR=1.58, 95% CI: (1.07 to 2.32)]. A poorer qol in the psychological domain was independently associated with income [OR=1.41, 95% CI: (1.03 to 1.93)], more years of education [OR=1.43, 95% CI: (1.04 to 1.97)], having more than two chronic conditions [OR=1.62, 95% CI: (1.07 to 2.45)], having depressive symptoms [OR=17.8, 95% CI: (8.1 to 39.4)] and reporting dissatisfaction with the ability to chew food [OR=2.38, 95% CI: (1.67 to 3.39)]. A poorer qol in the environment domain was independently associated with income [OR=1.35, 95% CI: (1.01 to 1.80)], living in urban areas [OR=1.53, 95% CI: (1.15 to 2.05)], having depressive symptoms [OR=3.38, 95% CI: (2.12 to 5.38)], and reporting dissatisfaction with the ability to chew food [OR=1.76, 95% CI: (1.28 to 2.42)]. Social relations domain scores equal or below to the median were independently associated with living in urban areas [OR=1.37, 95% CI: (1.02 to 1.84)], having depressive symptoms [OR=5.77, 95% CI: (3.35 to 9.92)], and being dissatisfied with the ability to chew [OR=2.00, 95% CI: (1.45 to 2.78)] (Table 5).

Table 1. Socio-demographic characteristics of study participants and of the population of persons aged 60 years or more in Carlos Barbosa, Brazil.

Variable	Category	Participants	Population	p
Age	<i>60-64 years</i>	N=304 (34.8%)	N=729 (33.7%)	0.94
	<i>65-69 years</i>	N=212 (24.3%)	N=512 (23.6%)	
	<i>70-74 years</i>	N=188 (21.6%)	N=405 (18.7%)	
	<i>75-80 years</i>	N=95 (10.9%)	N=304 (14.0%)	
	<i>80 or more years</i>	N=73 (8.4%)	N=217 (10.0%)	
Gender	<i>Male</i>	N=309 (35.4%)	N=907 (41.7%)	0.31
	<i>Female</i>	N=563 (64.6%)	N=1267 (58.3%)	
Marital Status	<i>Married</i>	N=623 (71.6%)	N=1332 (67.7%)	0.54
	<i>Divorced/widowed</i>	N=247 (28.4%)	N=636 (32.3%)	
Geographic localization	<i>Urban</i>	N=418 (47.9%)	N=1131 (51.9%)	0.57
	<i>Rural</i>	N=454 (52.1%)	N=1049 (48.1%)	

Table 2. Mean ($\pm$ standard deviations) of the WHOQOL-BREF domains according to the outcomes studied.

Domain	WHOQOL-BREF	WHOQOL-BREF	p
	scores $\leq$ median	scores $>$ median	
	mean ($\pm$ sd)	mean ($\pm$ sd)	
Domain 1 – physical	13.03 ($\pm$ 1.67) N=466	16.67 ($\pm$ 1.24) N=392	0.001
Domain 2 – psychological	14.43 ($\pm$ 1.55) N=442	17.3 ($\pm$ 0.7) N=418	0.001
Domain 3 – environment	16.25 ($\pm$ 2.04) N=421	20.0 ($\pm$ 0.0) N=441	0.001
Domain 4 – social relations	14.14 ($\pm$ 1.47) N=460	17.69 ($\pm$ 0.89) N=400	0.001

Table 3. Characteristics of the sample regarding the physical and psychological domains of the WHOQOL-BREF.

Variable	Category	Domain 1 – Physical			Domain 2 – Psychological		
		≤ median	> median	P	≤ median	> median	p
Age	<i>In years (±sd)</i>	69.2 (±7.1)	67.5 (±6.0)	0.001	68.6 (±6.6)	68.4 (±6.8)	0.64
Family income	<i>≤260 reais</i>	60.7%	54.5%	0.07	54.4%	61.5%	0.04
	<i>>260 reais</i>	39.3%	45.5%		45.6%	38.5%	
Schooling	<i><4 years</i>	44.2%	36.7%	0.03	38.7%	43.1%	0.21
	<i>≥4 years</i>	55.8%	63.3%		61.3%	56.9%	
Gender	<i>Male</i>	28.1%	44.4%	0.001	31.7%	39.7%	0.01
	<i>Female</i>	71.9%	55.6%		68.3%	60.3%	
Marital status	<i>Married</i>	68.2%	75.2%	0.03	69.8%	73.2%	0.29
	<i>Divorced/widowed/single</i>	31.8%	24.8%		30.2%	26.8%	
Geographic localization	<i>Urban</i>	46.1%	51.0%	0.17	50.5%	46.4%	0.25
	<i>Rural</i>	53.9%	49.0%		49.5%	53.6%	
Current smoker	<i>Yes</i>	4.3%	8.2%	0.02	5.9%	6.2%	0.89
	<i>No</i>	95.7%	91.8%		94.1%	93.8%	
Intake of medications	<i><2/day</i>	33.4%	66.4%	0.001	42.8%	55.4%	0.001
	<i>≥2/day</i>	66.6%	33.6%		57.2%	44.6%	
Number of chronic conditions	<i>0 to 1</i>	32.0%	62.0%	0.001	39.6%	51.9%	0.001
	<i>2</i>	31.1%	22.4%		27.4%	27.3%	
	<i>>2</i>	36.9%	15.6%		33.0%	20.8%	
Depressive symptoms	<i>No</i>	77.8%	95.9%	0.001	74.4%	98.1%	0.001
	<i>Yes</i>	22.2%	4.1%		25.6%	1.9%	
Number of teeth	<i>Edentulous</i>	58.9%	40.9%	0.001	54.3%	46.6%	0.1
	<i>1 to 7 teeth</i>	19.2%	24.8%		19.8%	23.7%	
	<i>8 or more teeth</i>	21.9%	34.3%		25.9%	29.7%	
Rest saliva flow	<i>≤0.1 ml/min</i>	41.4%	38.3%	0.38	40.1%	39.9%	1.0
	<i>>0.1 ml/min</i>	58.6%	61.7%		59.9%	60.1%	
Ability to chew food	<i>Satisfied</i>	65.6%	79.0%	0.001	63.2%	80.8%	0.001
	<i>Dissatisfied</i>	34.4%	21.0%		36.8%	19.2%	

Table 4. Characteristics of the studied sample regarding the environment and social relations domains of the WHOQOL-BREF.

Variable	Category	Domain 3 – Environment			Domain 4 – Social relations		
		≤ median	> median	P	≤ median	> median	p
Age	<i>In years (±sd)</i>	68.6 (±6.9)	68.4(±6.5)	0.68	68.3(±6.9)	68.6(±6.4)	0.53
Family income	<i>≤260 reais</i>	53.6%	62.2%	0.01	60.1%	55.2%	0.17
	<i>>260 reais</i>	46.4%	37.8%		39.9%	44.8%	
Schooling	<i><4 years</i>	38.5%	43.2%	0.17	40.9%	40.8%	1.0
	<i>≥4 years</i>	61.5%	56.8%		59.1%	59.2%	
Gender	<i>Male</i>	33.1%	38.2%	0.12	32.8%	38.7%	0.07
	<i>Female</i>	66.9%	61.8%		67.2%	61.3%	
Marital status	<i>Married</i>	69.3%	73.6%	0.17	72.3%	70.5%	0.6
	<i>Divorced/widowed/single</i>	30.7%	26.4%		27.7%	29.5%	
Geographic localization	<i>Urban</i>	54.9%	41.6%	0.001	52.4%	44.0%	0.02
	<i>Rural</i>	45.1%	58.4%		47.6%	56.0%	
Current smoker	<i>Yes</i>	4.5%	7.6%	0.06	6.5%	5.5%	0.57
	<i>No</i>	95.5%	92.5%		93.5%	94.5%	
Intake of medications	<i><2/day</i>	44.1%	53.7%	0.01	46.0%	52.3%	0.09
	<i>≥2/day</i>	55.9%	46.3%		54.0%	47.7%	
Number of chronic conditions	<i>0 to 1</i>	48.7%	42.6%	0.12	43.0%	48.5%	0.14
	<i>2</i>	24.5%	30.2%		30.0%	24.3%	
	<i>>2</i>	26.8%	27.2%		27.0%	27.2%	
Depressive symptoms	<i>No</i>	78.7%	93.5%	0.001	77.3%	95.7%	0.001
	<i>Yes</i>	21.3%	6.5%		22.7%	4.3%	
Number of teeth	<i>Edentulous</i>	51.8%	49.0%	0.52	52.8%	47.8%	0.38
	<i>1 to 7 teeth</i>	22.3%	21.4%		20.7%	23.0%	
	<i>8 or more teeth</i>	25.9%	29.6%		26.5%	29.2%	
Rest saliva flow	<i>≤0.1 ml/min</i>	40.3%	39.8%	0.88	38.9%	41.0%	0.56
	<i>>0.1 ml/min</i>	59.7%	60.2%		61.1%	59.0%	
Ability to chew food	<i>Satisfied</i>	65.5%	78.1%	0.001	64.6%	79.9%	0.001
	<i>Dissatisfied</i>	34.5%	21.9%		35.4%	20.1%	

Table 5. Odds Ratios and 95% Confidence Intervals of the variables independently associated with the WHOQOL-BREF domains ($\leq$ median)*.

Variable	Category	Domain 1 – physical	Domain 2 – psychological	Domain 3 – environment	Domain 4 – social relations
Age	<i>In years</i>	1.03 (1.00 to 1.05)	NS	NS	NS
Income	≤ 260 reais	0.70 (0.49 to 1.00)	1.41 (1.03 to 1.93)	1.35 (1.01 to 1.80)	NS
Schooling	≥ 4 years	NS	1.43 (1.04 to 1.97)	NS	NS
Geographic localization	<i>Urban</i>	0.60 (0.42 to 0.85)	NS	1.53 (1.15 to 2.05)	1.37 (1.02 to 1.84)
Number of chronic conditions	2	2.15 (1.42 to 3.27)	NS	NS	NS
	> 2	2.63 (1.68 to 4.12)	1.62 (1.07 to 2.45)	NS	NS
Intake of medications	≥ 2 medications/day	2.82 (1.94 to 4.08)	NS	NS	NS
Depressive Symptoms	<i>Yes</i>	5.38 (2.9 to 10.0)	17.8 (8.1 to 39.4)	3.38 (2.12 to 5.38)	5.77 (3.35 to 9.92)
Number of teeth	<i>Edentulous</i>	1.67 (1.10 to 2.54)	NS	NS	NS
Ability to chew food	<i>Dissatisfied</i>	1.58 (1.07 to 2.32)	2.38 (1.67 to 3.39)	1.76 (1.28 to 2.42)	2.00 (1.45 to 2.78)

NS: Not significant. * Associations adjusted by means of multivariate logistic regressions.

Discussion

Our results indicate that a poor oral health, particularly edentulism and dissatisfaction with the ability to chew food, were associated with a poorer qol among older independent-living South-Brazilians. Participants who had chronic conditions, including oral disease and related conditions (i.e. tooth loss), reported worse qol related to physical and psychological domains more frequently. This is one of the first studies, at least to our knowledge, where a poorer qol in the physical domain of WHOQOL-BREF was independently associated with edentulism and dissatisfaction with the ability to chew food; and a poorer qol in the psychological, environment and social relations domains was associated with dissatisfaction with one's ability to chew food.

Furthermore, the effects of normative and self-perceived oral health and function in the perception of qol in general were not negligible in this study, supporting the notion that the mouth must not be viewed separately from the rest of the body (26).

Dissatisfaction with the ability to chew food was the only oral health variable associated with a poorer qol in all four domains of WHOQOL-BREF. This finding seems to support the notion that oral health status can directly affect one's perception of well-being and general qol. Ability to chew is related to masticatory dysfunction, which is known to place restrictions on eating (i.e. physical domain), discourages people to enjoy meals with family or friends (i.e. psychological, social relations, and environment domains) (27), and may also interfere with one's social relations. Mastication is considered an important basic function to maintain life; and it is gravely affected by the collapse of one's masticatory environment caused by oral disease (28). Although poor oral health was a common finding in the sample of elderly evaluated in the present study, not all subjects reported a poor qol. It can be speculated that older persons who reported chewing dissatisfaction had higher expectations towards their own oral function, which may have reflected in self-perceived qol ratings. Socially and culturally derived values are also known, at least to some extent, to affect the elderly perception of the impact of oral disease (29) and may also have exerted some effect in the results of the present study.

Results from the WHOQOL-BREF physical domain evaluation support the findings from previous reports that showed that chronic medical conditions have a strong effect on

physical function (10). Thus, it was not a surprise that older persons reporting more than one chronic condition and taking two or more medications/day had an increased chance of having a worse quality of life in the physical domain. WHOQOL-BREF physical domain has questions about pain and discomfort, mobility, activities of daily living and dependence of medication or medical treatments (16) that are related to one or more of the chronic diseases evaluated in this study. Interestingly, edentulism was also independently associated with lower physical domain scores. These findings are in accordance with previous evidence showing that Japanese elderly with fewer than 20 teeth were more likely to have lower scores in a health-related quality of life inventory (6). However, the findings report by Akifusa (6) did not adjust for the presence of depressive symptoms or socio-demographics as we did in the present study. A possible explanation to the association between edentulism and worse quality of life in the physical domain lies on the fact that tooth loss is known to cause pain and suffering (26), which are facets included in the physical domain of WHOQOL-BREF. Edentulism may also place restrictions on mastication and speech (30), which may be linked with physical status (31), and consequently reflect on self-rated quality of life related to physical domains, as observed in the present study.

Older persons with worse psychological domain scores had more chronic conditions than their counterparts, indicating that pre-existing disease has an impact on psychological functioning in independent-living older Brazilians. These findings are in accordance with evidence indicating that chronic diseases such as arthritis (32) have a negative influence on the psychological domain of WHOQOL. Satisfaction with the ability to chew food was also independently associated with lower scores in the psychological domain, probably reflecting a perception that eating is an important issue for the psychological well being of the studied population. Missing teeth causes embarrassment, adversely affecting one's self-esteem (33), and body image, which are two of the facets that compose the Psychological domain of WHOQOL-BREF. This may be one of the reasons why aged persons with fewer teeth were more likely to have lower scores in this particular domain. This assumption is supported by evidence showing that older persons who did not replace missing teeth with removable or fixed dental prostheses rated their quality of life as worse than those who

replaced missing teeth with dental prostheses (34).

Depressive symptoms were associated with all four domains of WHOQOL-BREF in this study. There are research reports indicating that depressive symptoms may represent an important co-morbidity of chronic diseases (35). Persons with depressive symptoms are known to utilize more frequently health services, spend more days hospitalized and miss more days of work than persons without depressive symptoms (35). In addition, the results of the present study are in accordance with previous evidence showing that South-Brazilian adults with depressive symptoms have worse psychological function and rate their quality of life as worse (35).

Although the associations between oral health variables and lower scores in the four different domains of qol remained significant after adjustment for several confounders, an important limitation of the present study was that medical diseases were self-reported. Confirmation of diagnosis by a physician would produce more reliable information regarding the presence of chronic conditions. Thus, the adjustment for presence for chronic conditions must be viewed with its limitations (i.e. self-reported chronic conditions).

The findings from the present study support the evidence suggesting that oral health status may cause suffering and impacts on general quality of life. This is one of the first studies to our knowledge reporting that independent-living older persons without teeth or not satisfied with their own ability to chew food have an increased chance of reporting a poorer qol in general as assessed with WHOQOL-BREF. Our results expand the current evidence by adjusting the association between oral health status and general quality of life for important confounders such as presence of chronic conditions and depressive symptoms. Future studies evaluating how incident tooth loss affects chewing ability and general quality of life in older populations, and assessing the importance of oral health on WHOQOL scores in culturally diverse populations are needed.

Acknowledgements

This study was supported by CNPq, Brazilian Ministry of Science and Technology.

Fernando Neves Hugo is the author for whom correspondences are to be addressed
Laboratório de Bioquímica, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP.
Avenida Limeira 901, Piracicaba, SP.

13414-903, Brasil

Tel: +55 19 21065303

Fax: +55 19 21065218

E-mail: fnhugo@yahoo.com.br

Bibliographic References

1. World Health Organization. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med*. 1995; 41(10): 1403-9.
2. Fleck MP. Avaliação de Qualidade de Vida. In: Fráguas RJ, Figueiró JAB, editors. *Depressões em Medicina Interna e outras condições médicas*. 1st ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 33-43.
3. Brondani MA, McEntee MI. The concept of validity in sociodental indicators and oral health related quality-of-life measures. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007; 35(6): 472-8.
4. Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, et al. How do age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2004; 32(2): 107-14.
5. Slade GD, Spencer AJ, Locker D, Hunt RJ, Strauss RP, Beck JD. Variations in the social impact of oral conditions among older adults in South Australia, Ontario, and North Carolina. *J Dent Res*. 1996; 75(7): 1439-50.
6. Akifusa S, Soh I, Ansai T, Hamasaki T, Takata Y, Yohida A, et al. Relationship of number of remaining teeth to health-related quality of life in community-dwelling elderly. *Gerodontology*. 2005; 22(2): 91-7.
7. Slade GD. Assessing change in quality of life using the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998; 26(1): 52-61.
8. Tsakos G, Steele JG, Marcenes W, Walls AW, Sheiham A. Clinical correlates of oral health-related quality of life: evidence from a national sample of British older people. *Eur J Oral Sci*. 2006; 114(5): 391-5.
9. Ikebe K, Matsuda K, Morii K, Wada M, Hazeyama T, Nokubi T, et al. Impact of dry mouth and hyposalivation on oral health-related quality of life of elderly Japanese. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007; 103(2): 216-22.

10. Arnold R, Ranchor AV, Sanderman R, Kempen GI, Ormel J, Suurmeijer TP. The relative contribution of domains of quality of life to overall quality of life for different chronic diseases. *Qual Life Res.* 2004; 13(5): 883-96.
11. Benyamini Y, Leventhal H, Leventhal EA. Self-rated oral health as an independent predictor of self-rated general health, self-esteem and life satisfaction. *Soc Sci Med.* 2004; 59(5): 1109-16.
12. World Health Organization. WHOQOL - Measuring Quality of Life; 1997.
13. Cummins RA. The second approximation to an international standard for life satisfaction. *Soc Indic Res.* 1998; 43: 307-34.
14. Cummins RA. Objective and subjective quality of life: An interactive model. *Soc Indic Res.* 2000; 52: 55-72.
15. Holm-Pedersen P, Avlund K, Morse DE, Stoltze K, Katz RV, Viitanen M, et al. Dental caries, periodontal disease, and cardiac arrhythmias in community-dwelling older persons aged 80 and older: is there a link? *J Am Geriatr Soc.* 2005; 53(3): 430-7.
16. Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Rev Saude Publica.* 2000; 34(2): 178-83.
17. Skevington SM, Lotfy M, O'Connell KA. The World Health Organization's WHOQOL-BREF quality of life assessment: psychometric properties and results of the international field trial. A report from the WHOQOL group. *Qual Life Res.* 2004; 13(2): 299-310.
18. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.* 1982; 17(1): 37-49.
19. Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr.* 1999; 57(2B): 421-6.
20. Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10

- and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry*. 1999; 14(10): 858-65.
21. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
 22. Navazesh M. Methods for collecting saliva. *Ann N Y Acad Sci*. 1993 Sep 20; 694: 72-7.
 23. Nauntofte B, Tenovou JO, Lagerlöf F. Secretion and composition of saliva. In: Fejerskov O, Kidd E, editors. *Dental Caries: The disease and its clinical management*. Oxford: Blackwell Munksgaard; 2003. p. 7-28.
 24. Fleiss JL, Chilton NW. The measurement of interexaminer agreement on periodontal disease. *J Periodontal Res*. 1983; 18(6): 601-6.
 25. Hosmer DW, Lemeshow S. *Applied logistic regression*. New York: Wiley; 1989.
 26. Sheiham A. Oral health, general health and quality of life. *Bull World Health Organ*. 2005; 83(9): 644.
 27. Yoshida M, Sato Y, Akagawa Y, Hiasa K. Correlation between quality of life and denture satisfaction in elderly complete denture wearers. *Int J Prosthodont*. 2001; 14(1): 77-80.
 28. Yoshida Y, Hatanaka Y, Imaki M, Ogawa Y, Miyatani S, Tanada S. Epidemiological study on improving the QOL and oral conditions of the aged--Part 1: The relationship between the status of tooth preservation and QOL. *J Physiol Anthropol Appl Human Sci*. 2001; 20(6): 363-8.
 29. McMillan AS, Wong MC, Lo EC, Allen PF. The impact of oral disease among the institutionalized and non-institutionalized elderly in Hong Kong. *J Oral Rehabil*. 2003; 30(1): 46-54.
 30. Hugo FN, Hilgert JB, de Sousa Mda L, da Silva DD, Pucca GA, Jr. Correlates of partial tooth loss and edentulism in the Brazilian elderly. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007; 35(3): 224-32.
 31. Takata Y, Ansai T, Awano S, Fukuhara M, Sonoki K, Wakisaka M, et al. Chewing ability and quality of life in an 80-year-old population. *J Oral Rehabil*. 2006; 33(5): 330-4.
 32. Bedi GS, Gupta N, Handa R, Pal H, Pandey RM. Quality of life in Indian patients

- with rheumatoid arthritis. *Qual Life Res.* 2005; 14(8): 1953-8.
33. Petersen PE, Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33(2): 81-92.
 34. Mack F, Schwahn C, Feine JS, Mundt T, Bernhardt O, John U, et al. The impact of tooth loss on general health related to quality of life among elderly Pomeranians: results from the study of health in Pomerania (SHIP-O). *Int J Prosthodont.* 2005; 18(5): 414-9.
 35. Fleck MP, Lima AF, Louzada S, Schestasky G, Henriques A, Borges VR, et al. Associação entre sintomas depressivos e funcionamento social em cuidados primários à saúde. *Rev Saude Publica.* 2002; 36(4): 431-8.

CAPÍTULO 2

DEPRESSIVE SYMPTOMS AND UNTREATED DENTAL CARIES IN OLDER INDEPENDENT-LIVING SOUTH BRAZILIANS

Fernando Neves Hugo, DDS, MS*; Juliana Balbinot Hilgert#, DDS, MS; Maria da Luz Rosário de Sousa*, DDS, PhD; Jaime Aparecido Cury*, DDS, PhD.

*Faculty of Dentistry of Piracicaba, State University of Campinas, Piracicaba, Brazil.

#Post-Graduate Studies Program in Epidemiology, Federal University of Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brazil.

Running title: Depression and caries in older persons

Abstract

Background: The importance of psychologic reactions in modifying oral health behaviors and salivary immunity has been shown previously, but few studies assessed whether psychologic reactions are associated with caries in populations. Thus, the objective of this study was to examine the association of depressive symptoms with untreated caries using a hierarchical approach. **Methods:** In this cross-sectional study, a random sample of 390 Southern-Brazilians aged 60 years or more was evaluated using a structured questionnaire assessing socio-demographic, behavior, health and Depressive symptoms (Geriatric Depression Scale) data. Oral examinations were carried out in order to assess (1) dental status, using the DMFT index, (2) dental plaque, using the Visible plaque index (VPI), and (3) unstimulated saliva flow, using the spit method. A hierarchical model based on the framework of caries proposed by Holst et al (2001) was carried out to assess if depressive symptoms were associated with prevalent untreated dental caries (or $D>0$). **Results:** Depressive symptoms, number of teeth and plaque accumulation were significant predictors of caries in respect to the $D>0$ outcome. **Conclusion:** Our findings suggest that depressive symptoms may act as determinants of caries, adding to the body of knowledge supporting the importance of psychologic reactions in oral health/disease processes.

Key words: Dental caries, Depression, Aged, Epidemiology

Introduction

The oral health of older populations has been the subject of several epidemiological studies, with the majority of the results indicating that poor oral health is a common feature, mainly due to the presence of extensive periodontal inflammation, root caries and oral mucosa lesions. In addition to oral infections and inflammation, epidemiological studies also indicate that partial and complete tooth loss are quite frequent among older populations of some countries such as Brazil (1), Sri Lanka (2), and the US (3). However, the notion that aging by itself is associated with the loss of teeth has been rejected by studies showing steady declines in the rates of edentulism in Australian and North American cohorts (3, 4). In fact, an epidemiological transition is taking place, with reports of an increase in the proportion of persons retaining most of their teeth throughout the life (3, 5, 6).

Coronal caries represents a major, although sometimes underestimated, problem in older populations of several countries (5). Findings from a recent meta-analysis suggest that the annual coronal caries increment among older adults is similar or even higher than that described in children (7). However, the causation of caries in older populations is far from being completely understood. Holst et al (2001) (8), in an approach to better understand the causation of caries in populations, proposed a theoretical framework that suggests that dental caries stems from the complex interplay between behavioral, contextual and societal factors that result in biological processes leading to tooth demineralization (8). In this framework, distal determinants such as schooling and income may operate through material factors that affect directly the development of caries, or act through the social context, which in turn affects psychological factors, including depression, and health behaviors which are intimately related with the oral homeostasis and the development of caries.

The importance of traditional individual level variables, such as smoke (9) and medication intake (10), and of traditional oral ecology variables, such as mutans streptococci (9, 11) and lactociballi (9, 10) counts, caries or dental fillings at baseline (10) and oral hygiene (9), as determinants of coronal caries in older populations has been extensively studied. Furthermore, the significance of social structure variables, including income and schooling, as determinants of coronal caries in older populations has been acknowledged previously, with a good number of studies showing that older persons who

are less educated (12), poorer (13), and in a worse social position (10, 14) are at an increased risk for coronal caries. To a lesser extent, social context variables have also been implicated as determinants of caries, with results from two longitudinal studies showing that older persons who were not active members of social groups (10) and or lived alone at baseline or became alone during the study follow up had a greater chance of developing coronal caries (15).

To date, the role of psychologic reactions such as depression and stress as determinants of oral disease has been shown for chronic periodontitis (16, 17), xerostomia (18, 19) and low saliva flow (20, 21), but not for dental caries. The proposed general mechanisms to explain such associations include the well know effects of psychologic reactions in immunity through the modulation of the Hypothalamus-pituitary-adrenal axis (22) and the effects of depression on health behaviors, including smoking habits (23) and oral hygiene (24, 25).

Additional studies showed that chronic stress and depressive symptoms interfere on mechanisms intimately related to the homeostasis of the oral cavity related to dental caries. Depressive symptoms, in particular, were associated with high salivary lactobacilli counts, a known clinical indicator of the presence of risk factors for dental caries (26), in a population of adults aged 55 years (27). This effect of psychologic reactions on oral bacteria counts is believed to be mediated by changes on salivary secretory immunity. In fact, previous evidence has shown that chronic stress is able to downregulate the secretion of salivary Immunoglobulin A (28), the main adaptive immune mechanism in the oral cavity, while moderate stressors are able to increase the in vitro saliva-mediated adherence of oral bacteria, which in turn favors the formation of dental biofilm (29).

Although the importance of psychologic reactions in modifying behaviors and immunity, including oral health-related behaviors and salivary immunity against oral pathogens, is recognized, there are few studies assessing whether depressive symptoms are associated with dental caries in older populations. Thus, the objective of this study was to examine the association of depressive symptoms with untreated dental caries using a hierarchal approach based on the theoretical framework proposed by Holst et al (2001) (8).

Methods

The present study was based on data collected in a larger study about oral health, quality of life and depressive symptoms in independent-living older people carried out during 2004/2005 in the city of Carlos Barbosa, South Brazil. Carlos Barbosa is a city located in Rio Grande do Sul, the southern state of Brazil. The town is located 104 km north of Porto Alegre, the State capital of Rio Grande do Sul, with a population composed in its majority by Caucasians. The city had 20519 inhabitants in the year 2000, of which 2177 were aged 60 years or more, according to the last Brazilian census. In addition, 74.5% of the households were supplied with fluoridated water and the remaining 25.5% were supplied with untreated drinking water from community wells.

Sampling

Only persons aged sixty years or more, living independently and generally healthy were invited to take part in the study. Generally healthy persons were defined as persons whose physical, medical and mental status allowed them to take a transportation to participate in a comprehensive oral health examination conducted in a clinical setting (30). This study was carried out after the approval by the Committee of Ethics in Research of the School of Dentistry of Piracicaba and all participants provided written informed consents. Participants were randomly selected from the municipality register of persons aged 60 years or more. Twenty two elderly living in a long-term residence were considered ineligible. Of the potential participants identified in the city register, 1 subject moved away from Carlos Barbosa and 9 had died before contact was established. We were not able to contact further 113 persons after trying at least three telephone contacts and sending one letter. Nine hundred and eighty three older persons were contacted, 13 persons were restricted to bed at home, 1 person was hospitalized and 97 persons refused to participate. Of the 872 persons who accepted to take part, 785 completed the protocol (i.e. older persons for whom questionnaires and oral examination information were available), of which 390 had at least one tooth and were analyzed in the present study.

To check representativeness of the participants, socio-demographic data from the population of persons aged 60 years or more living in the city of Carlos Barbosa was retrieved from municipality registers for comparison. There weren't significant differences

regarding age, gender, marital status and geographic localization of subjects' residences between study participants and overall Carlos Barbosa's population of subjects aged 60 years or more (31).

Measures

Data collection comprehended face-to-face interviews conducted in participants' homes or community clubhouses and oral examinations carried out in dental offices provided by the municipality. Before the beginning of the interview, participants were informed about study objectives and were asked to give signed informed consents. A research assistant trained by an experienced researcher read all questions aloud and registered participants' answers into a standardized questionnaire. The average duration of the interview was 1 hour. A date for the oral examination was scheduled after the completion of the interview.

Socio-demographic, behavior and health data

Socio-demographic, behavior and health data were collected using the standardized questionnaire mentioned above and included information about age, gender, localization of the participant's residence, monthly income, schooling, marital status, prescribed medications intake, smoke, and oral hygiene self-care. Geographic localization of participant's residence was used as a proxy of water fluoridation, since 97.7% of the Carlos Barbosa inhabitants living in urban areas and 8.1% of the inhabitants living in rural areas were supplied with fluoridated water from the water supply system. For analysis purposes, monthly income was categorized using the median split (i.e. ">R\$260.00" or "<=R\$260.00", with R\$260.00 equivalent to 1 minimum wage, or 83 US Dollars, during the period of data collection). Schooling was categorized into <=4 years or >4 years of study. Marital status was categorized into "married" or divorced/widowed/single". Smoke was categorized in "never/former" or "current smoker". Participants were asked to inform the medications they were taking and if these were prescribed by a physician. If a participant was not sure about all the prescriptions he/she was taking, he/she was asked to check and take note of the prescriptions at home and informed by the research assistant that she would call them at home to check the information in respect to medication intake. The number of prescribed medications used by each participant was obtained based on this

information and subsequently categorized into “0 to 1 medication” or “ ≥ 2 medications”. Oral hygiene self-care was self-reported and participants were asked to answer to the question: “How often do you brush your teeth?” (32). Answers, ranging from “never” to “more than twice a day”, were categorized into “less than twice a day” or “twice a day or more”.

Depressive symptoms assessment

Depressive symptoms were assessed with the Geriatric Depression Scale, originally developed by Yesavage et al (1982) (33). In this study, a short version with 15 items validated in Brazilian Portuguese was used (34). The Brazilian version of GDS-15 has been shown to offer valid measures for diagnosis of major depressive episodes in according to ICD-10 and DSM-IV. The cut point of 5/6 (non-case/case) used in the analysis was reported to have produced a sensibility of 85.4% and a specificity of 73.9% in the diagnosis of major depression episodes, according to ICD-10 criteria (35).

Oral examinations

Oral examinations took place in dental offices provided by the Municipality and were carried out under standardized conditions in a dental chair. All oral examinations were performed by two previously trained and experienced dentists. The average duration of the oral examination was 30 minutes.

The visible plaque index (VPI) (36), scored presence or absence, was assessed in six aspects (buccal, mid-buccal, distobuccal, lingual/palatal, mid-lingual/palatal, and distolingual/ palatal) of all teeth examined. Plaque examinations were carried out with the aid of artificial light, air syringe, odontoscope and periodontal probe. Mean VPI was calculated for each participant and subsequently categorized using quartile splits.

Dental status was assessed using the DMFT index, in accordance with the WHO criteria (37). The number of decayed, filled and missing teeth was registered for all teeth, including third molars. In the present study, the number of decayed teeth (or D of the DMFT index) per subject was used to generate the outcome prevalence of decayed teeth, with participants categorized into “D=0” or “D>0”.

In order to check the reliability of the “before-study” dental plaque and caries assessments, 16 persons were examined before the data collection started. The “during

study” reliability of the VPI and DMFT assessments was ascertained by re-examining 5% of the participants 1 hour after the first exam.

Unstimulated saliva was collected using the 'spit method' as described by Navazesh and Christensen (38, 39). In brief, the collection of unstimulated saliva started with the instruction to void the mouth of saliva by swallowing. Subsequently, saliva was allowed to accumulate in the floor of the mouth, without stimulation of saliva secretion by means of orofacial movements. The participants then expectorated into 10 ml plastic containers that were graded in 0.1-ml units during 5 minutes. After 5 minutes, participants were asked to expectorate residual saliva into the container and the amount of unstimulated saliva collected during the trial was determined volumetrically. Whole unstimulated saliva flow was expressed in ml/min. According to the recommendations by Nauntofte et al (40), unstimulated flow rates <0.1 ml/min were classified as low unstimulated saliva flow.

Statistical Analyses

Chi-square tests were performed for the dichotomous variables, while for the continuous variables Student-t tests and Mann-Whitney tests were used. The intra and inter examiner reproducibility of the before and during the study DMFT and VPI assessments are summarized by Cohen's Kappa coefficient (41). GDS reliability was tested by means of the Cronbach's Alpha Coefficient.

In order to assess if depression was associated with dental caries in independent-living older people, a hierarchical model using the theoretical framework proposed by Holst et al (2001) (8) was performed. According to this framework, caries in populations are the result of complex processes in the oral cavity, and of behaviors of individuals and society. This framework postulates that dental caries is influenced by social structures and context, psychological reactions, health behaviors and biological processes. Social structures, represented by political culture, health policy and economic conditions represent the distal determinants of this framework. They are suggested to operate through material circumstances that are directly related to health and through the social context, represented by families and the social environment. The social context would influence health behaviors and psychological factors that are directly linked with oral ecology and the development of dental caries (Figure 1).

In this study, age and gender were added in the first level of analysis due to their significance as external variables affecting the development of caries (First level). Social structure variables represented the distal determinants of caries (Second level). Thus, participants with lower income and less schooling (i.e. social structure variables) are believed to have insufficient material factors, which will directly affect the development of caries. In addition to socio-economic conditions, localization of participant's residence, a proxy of water fluoridation reflecting health policy, would affect the social context. Marital status, which represents a social context variable related to the family environment (Third Level), would exert its effects through oral hygiene self-care, medication intake, smoke and depressive symptoms (Fourth Level), which are proximate determinants known to directly interfere with the oral ecology, in the present study represented by number of teeth, biofilm and saliva flow (Fifth Level), variables directly implied in the caries process.

Initially, the hierarchical approach consisted of univariate regressions that were performed in order to check the measures of effect of each studied variable in respect to the studied outcomes. Following, conditional multivariate logistic regressions were carried out inside each level, using the stepwise backward method. Variables were selected to be kept in the subsequent hierarchical levels if their p values remained <0.10 after adjustment for confounders inside their own levels and after adjustment for the hierarchically superior variables that remained associated with the outcomes with a p value <0.10 inside their own levels (42, 43). Finally, only the variables that had a $p < 0.10$ with the outcome in the previous models were added in a final, fully adjusted model.

Results

The mean age of the studied sample was 66.83 (± 6.08), one hundred and forty-one (49%) participants were females, and 44 (11.3%) participants had depressive symptoms, as assessed with the GDS. The mean number of teeth of the studied sample was 9.94 (± 6.65), while the mean DMFT was 22.06 (± 6.05), the mean D 1.25 (± 1.46) and the mean F 2.45 (± 3.19). Two hundred and thirty four participants (60%) had at least one tooth diagnosed with untreated dental caries. There were 126 participants (32.4%) with low unstimulated saliva flow. The mean VPI of the studied sample was 67.4% (± 28.0).

The Kappa coefficients for intra- and inter-examiner reproducibility of the DMFT assessments before and during the study ranged from 0.97 to 1.00. The Kappa coefficients for intra- and inter-examiner reproducibility for the VPI assessments before and during the study ranged from 0.70 to 0.84. The Cronbach's alpha coefficient of the GDS assessments was 0.77.

The frequencies and means ($\pm$ standard deviations) of the studied variables in respect to the prevalence of caries outcome are shown in table 1. Participants with $D>0$ were significantly more likely to display elevated levels of plaque. Additionally, these participants had, on average, significantly more teeth than those who did not have caries.

Hierarchical approach

In the first level of analysis, age and gender were not significantly associated with prevalent untreated dental caries (Table 2). Furthermore, no social structure or social context variables reached a p value ≤ 0.10 in order to be kept in the subsequent levels of the hierarchical analysis (Tables 3 and 4). In the individual level, the only variable that reached a $p \leq 0.10$ and which was kept in the subsequent level was depressive symptoms (Table 5). In the oral ecology level (Table 6), VPI was identified as a significant predictor of caries in respect to $D>0$ [2nd quartile: OR=2.17 (95%CI: 1.15 to 4.11), 3rd quartile: OR=2.54 (95%CI: 1.36 to 4.73), 4th quartile: OR=2.69 (95%CI: 1.44 to 5.01), $p=0.03$]. Furthermore, the variable number of teeth was associated with the $D>0$ outcome [OR=1.08 (95%CI: 1.04 to 1.12), $p=0.001$]

Variables with $p < 0.10$ in the previous levels were added in a final model in order to establish the best predictors of caries in respect to the two studied outcomes. One Individual level variable, presence of Depressive symptoms [OR=2.25 (95%CI: 1.09 to 4.66)], and two Oral ecology variables, VPI [2nd quartile: OR=2.96 (95%CI: 1.58 to 5.54), 3rd quartile: OR=2.62 (95%CI: 1.40 to 4.90), 4th quartile: OR=2.31 (95%CI: 1.21 to 4.42), $p=0.001$] and Number of teeth [OR=1.10 (95%CI: 1.06 to 1.15), $p=0.001$], remained as significant predictors of prevalent untreated caries (i.e. $D>0$) (Table 7).

Table 1. Characteristics of the studied sample in respect to the caries outcome (N=390).

Level			D=0	D>0	P
	<i>Age</i>	In years	65.60 (± 6.08)	67.00 (± 6.09)	0.52
	<i>Gender</i>	Male	N=72 (46.2%)	N=127 (54.3%)	0.12
		Female	N=84 (53.8%)	N=107 (47.5%)	
Social structure	<i>Schooling</i>	>4 years	N=51 (32.7%)	N=65 (27.8%)	0.31
		=<4 years	N=105 (67.3%)	N=169 (72.2%)	
	<i>Monthly income</i>	>R\$260.00	N=72 (46.2%)	N=115 (49.1%)	0.60
		=<R\$260.00	N=84 (53.8%)	N=119 (50.9%)	
	<i>Geographic location</i>	Rural	N=40 (44.9%)	N=114 (48.7%)	0.46
		Urban	N=86 (55.1%)	N=120 (51.3%)	
Social context	<i>Marital status</i>	Married	N=124 (79.5%)	N=187 (79.9%)	1.00
		Others	N=32 (20.5%)	N=47 (20.1%)	
Individual level	<i>Oral hygiene self-care</i>	=>2/day	N=109 (69.9%)	N=153 (65.4%)	0.38
		<2/day	N=47 (30.1%)	N=81 (34.6%)	
	<i>Medication intake</i>	<2/day	N=83 (53.2%)	N=106 (45.3%)	0.15
		=>2/day	N=73 (46.8%)	N=128 (54.7%)	
	<i>Smoke</i>	Former/never	N=142 (91.0%)	N=215 (91.9%)	0.99
		Current	N=14 (9.0%)	N=19 (8.1%)	
	<i>Depressive symptoms</i>	Absent	N=144 (92.3%)	N=202 (86.3%)	0.07
		Present	N=12 (7.7%)	N=32 (13.7%)	
Oral ecology	<i>Biofilm – VPI</i>	1 st quartile	N=48 (30.8%)	N=49 (21.0%)	0.03
		2 nd quartile	N=31 (19.9%)	N=67 (28.8%)	
		3 rd quartile	N=32 (20.5%)	N=63 (27.0%)	
		4 th quartile	N=45 (28.8%)	N=54 (23.2%)	
	<i>Saliva flow</i>	=>0.1 ml/min	N=99 (63.5%)	N=164 (70.4%)	0.18
		<0.1 ml/min	N=57 (36.5%)	N=69 (29.6%)	
	<i>Number of teeth</i>		8.07 (± 5.87)	11.19 (± 6.86)	0.001

Table 2. Association of age and gender with the caries outcome in independent-living older persons from Carlos Barbosa, South Brazil.

		D>0	
		OR and 95% CI ^a	OR and 95% CI ^b
<i>Age</i>	In years	1.01 (0.98 to 1.05) P=0.52	1.00 (0.97 to 1.04) P=0.49
<i>Gender</i>	Male	1.38 (0.92 to 2.08) P=0.12	1.37 (0.90 to 2.10) P=0.14

A. Crude Odds Ratios.

B. Adjusted for Age and Gender.

Table 3. Association of Social structure variables with the caries outcome in independent-living older persons from Carlos Barbosa, South Brazil.

Social structure		D>0	
		OR and 95% CI ^a	OR and 95% CI ^b
<i>Schooling</i>	=< 4years	1.26 (0.81 to 1.96) P=0.29	1.27 (0.81 to 1.98) P=0.29
<i>Monthly income</i>	=< R\$260.00	0.89 (0.59 to 1.33) P=0.56	0.83 (0.55 to 1.27) P=0.39
<i>Geographic location</i>	Rural	1.17 (0.78 to 1.75) P=0.46	1.20 (0.79 to 1.82) P=0.40

A. Crude Odds Ratios.

B. Adjusted for Social Structure variables.

Table 4. Association of the Social context variable with the caries outcome in independent-living older persons from Carlos Barbosa, South Brazil.

Social context		D>0
		OR and 95% CI ^a
<i>Marital status</i>	Divorced/widowed	0.97 (0.59 to 1.61)
		P=0.92

Table 5. Association of Individual level variables with the caries outcome in independent-living older persons from Carlos Barbosa, South Brazil.

Individual level		D>0	
		OR and 95% CI ^a	OR and 95% CI ^b
<i>Oral hygiene self-care</i>	<2/day	1.23 (0.79 to 1.90) P=0.36	1.21 (0.78 to 1.88) P=0.39
<i>Medication intake</i>	≥2/day	1.37 (0.91 to 2.06) P=0.13	1.32 (0.87 to 2.00) P=0.19
<i>Smoke</i>	Current	0.90 (0.43 to 1.84) P=0.77	0.97 (0.47 to 2.04) P=0.95
<i>Depression symptoms</i>	Presence	1.90 (0.95 to 3.82) P=0.07	1.79 (0.88 to 3.61) P=0.10

A. Crude Odds Ratios.

B. Adjusted for Individual level variables.

Table 6 Association of Oral ecology variables with the caries outcome in independent-living older persons from Carlos Barbosa, South Brazil.

Oral ecology		D>0	
		OR and 95% CI ^a	OR and 95% CI ^b
<i>Biofilm - VPI</i>	2 nd quartile	1.18 (0.67 to 2.06)	2.17 (1.15 to 4.11)
	3 rd quartile	1.93 (1.08 to 3.45)	2.54 (1.36 to 4.73)
	4 th quartile	2.12 (1.18 to 3.80)	2.69 (1.44 to 5.01)
		P=0.03	P=0.006
<i>Saliva flow</i>	<0.1ml/min	0.73 (0.47 to 1.12)	0.78 (0.50 to 1.22)
		P=0.15	P=0.28
<i>Number of teeth</i>		1.08 (1.04 to 1.12)	1.10 (1.06 to 1.14)
		P=0.001	P=0.001

A. Crude Odds Ratios.

B. Adjusted for Oral ecology variables.

Table 7. Risk indicators for caries following a hierarchical approach in independent-living older persons from Carlos Barbosa, South Brazil.

			D>0
			OR and 95% CI
Individual level	Depression symptoms	Presence	2.25 (1.09 to 4.66)
			P=0.03
Oral ecology	Biofilm – VPI	2 nd quartile	2.96 (1.58 to 5.54)
		3 rd quartile	2.62 (1.40 to 4.90)
		4 th quartile	2.31 (1.21 to 4.42)
			P=0.003
Number of teeth			1.10 (1.06 to 1.15)
			P=0.001

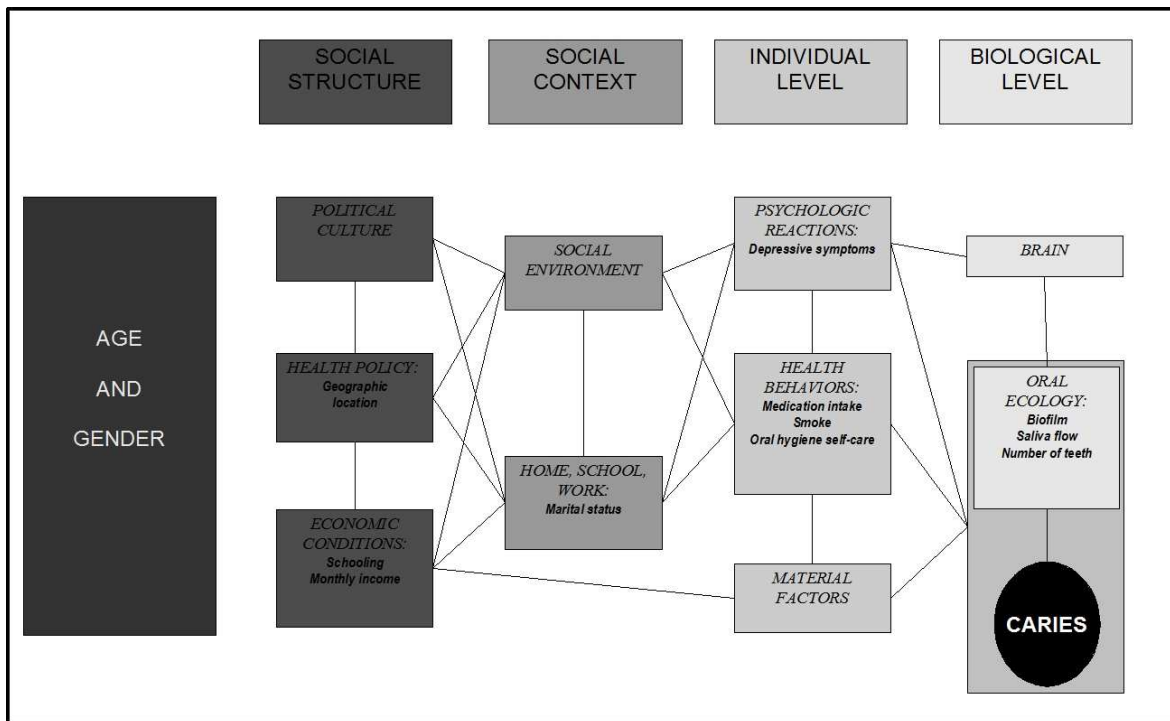


Figure 1. Theoretical framework for explaining caries in populations, modified from Holst et al, 2001 (8).

Discussion

In the present study, the hierarchical analysis allowed the identification of depressive symptoms, individual level and oral ecology variables as risk indicators of untreated dental caries in the studied sample of independent-living older persons. Depressive symptoms were associated with the untreated caries outcome, confirming our hypothesis that depressive symptoms would act as significant predictors of untreated caries in the studied sample. Furthermore, plaque accumulation was associated with untreated dental caries. These findings are supportive of the effects of psychologic reactions in the development of oral infections, in the case of the present study untreated coronal caries. The possible mechanisms for such an effect are believed to be related to modifications of oral health behaviors (44) and hygiene (24) and to changes in salivary immunity against oral bacteria (27, 28) due to depression. An increased consumption of sweets or soft drinks by depressed persons may also be implied (27). Previous findings showed that adults with depressive symptoms tend to rate their oral health as poor more frequently (45) and have less favorable dental behaviors (44) which may also be implied in the association of depressive symptoms and caries observed in this study.

To our knowledge, this is one of the first studies where depressive symptoms were related to untreated dental caries in an older population following a hierarchical approach based on the theoretical framework of caries in populations proposed by Holst et al (2001) (8). These findings are in contrast with previous evidence from a Finnish study where neither the number of decayed surfaces nor the number of filled teeth differed significantly between participants with or without depressive symptoms (45), but are confirmatory of evidence from the same group of researchers showing that depressive symptoms were more frequent among adults classified as having an increased risk for caries development due to elevated counts of salivary lactobacilli (27).

One of the important characteristics of the hierarchical analysis is that it allows assessing whether an association is direct or mediated through other factors (43). In the present study, only proximal variables (i.e. individual and oral ecology variables) were associated with caries, suggesting a direct association of the studied variables with the caries outcome.

The lack of association between economic conditions and untreated dental caries in this study is contradictory to the body of evidence showing the fundamental role of socioeconomic factors as determinants of oral health (10, 12-14). This absence of significance may be related to the homogenous socioeconomic characteristics of this sample, with the vast majority of the participants receiving from 1 to 2 minimum wages and having studied up to 8 years, at most. However, there is also the possibility that the use of individual measures of socioeconomic conditions, instead of assessing how the social environment impacts on oral health inequalities (46), may have compromised the results in respect to the importance of economic conditions as determinants of untreated caries.

Geographic localization of the participant's residence, used here as proxy of water fluoridation, was also not associated with untreated dental caries. This is probably due to the widespread use of fluoridated toothpastes since the end of the 1980s and to the correspondent decrease in the differences in caries prevalence between areas with and without water fluoridation observed in Brazil since that period (47).

Unsurprisingly, dental plaque accumulation was a significant predictor of caries in the studied sample, confirming findings from previous studies showing that higher plaque scores are predictive of caries in older persons (48). The magnitude of the association between dental plaque and the outcome was not importantly changed when depressive symptoms. Thus, other factors not evaluated in the present study such as sugar intake, exposure to diverse forms of fluoride (49) and the ability to perform oral hygiene self-care (50) may be acting as determinants of elevated plaque levels, which is intimately related with increased tooth demineralization.

Some limitations must be considered when interpreting the results of the present study. The generalizability of the results may be affected by characteristics of the sample, composed mainly by Caucasians. Furthermore, the assessment of the importance of material factors as determinants of caries was limited due to the homogeneity of the sample in what regards to income and schooling (i.e. the majority of the participants had low income and schooling). The variables used to compose the framework of caries (8) are also subject to criticism, mainly because the hierarchical approach used in this study is likely to represent a gross oversimplification of an extremely dynamic and complex process (46)

such as dental caries.

In conclusion, our findings suggest that depressive symptoms may act as determinants of caries in a sample of older independent-living south-Brazilians. These findings add to the body of knowledge supporting the importance of psychologic reactions, in addition to socioeconomic factors and traditional oral ecology variables, as determinants of untreated dental caries. Future studies assessing the role of depressive symptoms as determinants of incident coronal and root caries are needed in order to improve our understanding about psychologic reactions/oral health interactions.

Acknowledgements

This study was supported by CNPq, Brazilian Ministry of Science and Technology.

Fernando Neves Hugo is the author for whom correspondences should be addressed

Laboratório de Bioquímica, Faculdade de Odontologia de Piracicaba, UNICAMP.

Avenida Limeira 901, Piracicaba, SP.

13414-903, Brasil

Tel: +55 19 21065303

Fax: +55 19 21065218

E-mail: fnhugo@yahoo.com.br

Bibliographic References

1. Hugo FN, Hilgert JB, de Sousa Mda L, da Silva DD, Pucca GA, Jr. Correlates of partial tooth loss and edentulism in the Brazilian elderly. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2007; 35(3): 224-32.
2. Pallegedara C, Ekanayake L. Tooth loss, the wearing of dentures and associated factors in Sri Lankan older individuals. *Gerodontology.* 2005; 22(4): 193-9.
3. Centers for Disease Control and Prevention. Public health and aging: retention of natural teeth among older adults—United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep.* 2003; 19(52 (50)): 1226-9.
4. Sanders AE, Slade GD, Carter KD, Stewart JF. Trends in prevalence of complete tooth loss among Australians, 1979--2002. *Aust N Z J Public Health.* 2004; 28(6): 549-54.
5. Petersen PE, Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33(2): 81-92.
6. US Department of Health and Human Services: Oral Health in America: A report of the Surgeon General. Bethesda: National Institutes of Health; 2000.
7. Griffin SO, Griffin PM, Swann JL, Zlobin N. New coronal caries in older adults: implications for prevention. *J Dent Res.* 2005; 84(8): 715-20.
8. Holst D, Schuller AA, Aleksejuniene J, Eriksen HM. Caries in populations--a theoretical, causal approach. *Eur J Oral Sci.* 2001; 109(3): 143-8.
9. Fure S. Ten-year cross-sectional and incidence study of coronal and root caries and some related factors in elderly Swedish individuals. *Gerodontology.* 2004; 21(3): 130-40.
10. Drake CW, Hunt RJ, Beck JD, Koch GG. Eighteen-month coronal caries incidence in North Carolina older adults. *J Public Health Dent.* 1994; 54(1): 24-30.
11. Loesche WJ, Taylor GW, Dominguez LD, Grossman NS, Stoll J. Factors which are associated with dental decay in the older individual. *Gerodontology.* 1999; 16(1): 37-46.

12. Shah N, Sundaram KR. Impact of socio-demographic variables, oral hygiene practices, oral habits and diet on dental caries experience of Indian elderly: a community-based study. *Gerodontology*. 2004; 21(1): 43-50.
13. Gilbert GH, Antonson DE, Mjor IA, Ringelberg ML, Dolan TA, Foerster U, et al. Coronal caries, root fragments, and restoration and cusp fractures in US adults. *Caries Res*. 1996; 30(2): 101-11.
14. Avlund K, Holm-Pedersen P, Morse DE, Viitanen M, Winblad B. The strength of two indicators of social position on oral health among persons over the age of 80 years. *J Public Health Dent*. 2005; 65(4): 231-9.
15. Avlund K, Holm-Pedersen P, Morse DE, Viitanen M, Winblad B. Social relations as determinants of oral health among persons over the age of 80 years. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2003; 31(6): 454-62.
16. Hilgert JB, Hugo FN, Bandeira DR, Bozzetti MC. Stress, cortisol, and periodontitis in a population aged 50 years and over. *J Dent Res*. 2006; 85(4): 324-8.
17. Peruzzo DC, Benatti BB, Ambrosano GM, Nogueira-Filho GR, Sallum EA, Casati MZ, et al. A systematic review of stress and psychological factors as possible risk factors for periodontal disease. *J Periodontol*. 2007; 78(8): 1491-504.
18. Anttila SS, Knuuttila ML, Sakki TK. Depressive symptoms as an underlying factor of the sensation of dry mouth. *Psychosom Med*. 1998; 60(2): 215-8.
19. Bergdahl M. Salivary flow and oral complaints in adult dental patients. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2000; 28(1): 59-66.
20. Bergdahl J, Bergdahl M. Environmental illness: evaluation of salivary flow, symptoms, diseases, medications, and psychological factors. *Acta Odontol Scand*. 2001; 59(2): 104-10.
21. Hugo FN, Hilgert JB, Corso S, Padilha DMP, Bozzetti MC, Bandeira DR, Pawlowski J, Gonçalves TR. Association of chronic stress, depression symptoms and cortisol with low saliva flow in a sample of south-Brazilians aged 50 years and older. *Gerodontology*. 2008; 25(1): 18-25.
22. Schneiderman N, Ironson G, Siegel SD. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annu Rev Clin Psychol*. 2005; 1: 607-28.

23. Hamalainen J, Kaprio J, Isometsa E, Heikkinen M, Poikolainen K, Lindeman S, et al. Cigarette smoking, alcohol intoxication and major depressive episode in a representative population sample. *J Epidemiol Community Health*. 2001; 55(8): 573-6.
24. Hugo FN, Hilgert JB, Bozzetti MC, Bandeira DR, Goncalves TR, Pawlowski J, et al. Chronic stress, depression, and cortisol levels as risk indicators of elevated plaque and gingivitis levels in individuals aged 50 years and older. *J Periodontol*. 2006; 77(6): 1008-14.
25. Johannsen A, Rylander G, Soder B, Asberg M. Dental plaque, gingival inflammation, and elevated levels of interleukin-6 and cortisol in gingival crevicular fluid from women with stress-related depression and exhaustion. *J Periodontol*. 2006; 77(8): 1403-9.
26. Larmas M. Saliva and dental caries: diagnostic tests for normal dental practice. *Int Dent J*. 1992; 42(4): 199-208.
27. Anttila SS, Knuuttila ML, Sakki TK. Depressive symptoms favor abundant growth of salivary lactobacilli. *Psychosom Med*. 1999; 61(4): 508-12.
28. Phillips AC, Carroll D, Evans P, Bosch JA, Clow A, Hucklebridge F, et al. Stressful life events are associated with low secretion rates of immunoglobulin A in saliva in the middle aged and elderly. *Brain Behav Immun*. 2006; 20(2): 191-7.
29. Bosch JA, Turkenburg M, Nazmi K, Veerman EC, de Geus EJ, Nieuw Amerongen AV. Stress as a determinant of saliva-mediated adherence and coadherence of oral and nonoral microorganisms. *Psychosom Med*. 2003; 65(4): 604-12.
30. Holm-Pedersen P, Avlund K, Morse DE, Stoltze K, Katz RV, Viitanen M, et al. Dental caries, periodontal disease, and cardiac arrhythmias in community-dwelling older persons aged 80 and older: is there a link? *J Am Geriatr Soc*. 2005; 53(3): 430-7.
31. Hilgert JB, Hugo FN, Sousa Mda L, Bozzetti MC. Oral status and its association with obesity in Southern Brazilian older people. *Gerodontology*. 2008; 25: in press.
32. Peek CW, Gilbert GH, Duncan RP, Heft MW, Henretta JC. Patterns of change in self-reported oral health among dentate adults. *Med Care*. 1999; 37(12): 1237-48.

33. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.* 1982; 17(1): 37-49.
34. Almeida OP, Almeida SA. Reliability of the Brazilian version of the ++abbreviated form of Geriatric Depression Scale (GDS) short form (in Portuguese). *Arq Neuropsiquiatr.* 1999; 57 (2B): 421-6.
35. Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry.* 1999; 14(10): 858-65.
36. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J.* 1975; 25(4): 229-35.
37. World Health Organization. Oral health surveys: basic methods. 4th ed. Geneva: World Health Organization; 1997.
38. Navazesh M. Methods for collecting saliva. *Ann N Y Acad Sci.* 1993 Sep 20;694:72-7.
39. Navazesh M, Christensen CM. A comparison of whole mouth resting and stimulated salivary measurement procedures. *J Dent Res.* 1982; 61(10): 1158-62.
40. Nauntofte B, Tenovou JO, Lagerlöf F. Secretion and composition of saliva. In: Fejerskov O, Kidd E, editors. *Dental Caries: The disease and its clinical management.* Oxford: Blackwell Munksgaard; 2003. p. 7-28.
41. Fleiss JL, Chilton NW. The measurement of interexaminer agreement on periodontal disease. *J Periodontal Res.* 1983; 18(6): 601-6.
42. Fuchs SC, Victora CG, Fachel J. Hierarchical model: a proposal for a model to be applied in the investigation of risk factors for severe diarrhea (in Portuguese). *Rev Saude Publica.* 1996; 30(2): 168-78.
43. Victora CG, Huttly SR, Fuchs SC, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol.* 1997; 26(1): 224-7.
44. Anttila S, Knuuttila M, Ylostalo P, Joukamaa M. Symptoms of depression and anxiety in relation to dental health behavior and self-perceived dental treatment

- need. *Eur J Oral Sci.* 2006; 114(2): 109-14.
45. Anttila SS, Knuuttila ML, Sakki TK. Relationship of depressive symptoms to edentulousness, dental health, and dental health behavior. *Acta Odontol Scand.* 2001; 59(6): 406-12.
 46. Newton JT, Bower EJ. The social determinants of oral health: new approaches to conceptualizing and researching complex causal networks. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33(1): 25-34.
 47. Cury JA, Tenuta LM, Ribeiro CC, Paes Leme AF. The importance of fluoride dentifrices to the current dental caries prevalence in Brazil. *Braz Dent J.* 2004; 15(3): 167-74.
 48. Petersson GH, Fure S, Twetman S, Bratthall D. Comparing caries risk factors and risk profiles between children and elderly. *Swed Dent J.* 2004; 28(3): 119-28.
 49. Yeung CA. Fluoride prevents caries among adults of all ages. *Evid Based Dent.* 2007; 8(3): 72-3.
 50. Padilha DM, Hugo FN, Hilgert JB, Dal Moro RG. Hand function and oral hygiene in older institutionalized Brazilians. *J Am Geriatr Soc.* 2007; 55(9): 1333-8.

CONCLUSÃO

Os resultados desta tese sugerem que problemas bucais, especialmente edentulismo e auto-percepção da função mastigatória, estão associados com uma pior qualidade de vida geral de acordo com o WHOQOL-BREF, nos domínios “físico”, “psicológico”, “relações sociais” e “ambiente”, numa população de idosos independentes do Sul do Brasil. Estes resultados suportam a hipótese de que doença bucal e suas conseqüências interferem na percepção de bem-estar e qualidade de vida geral na população estudada. Além disso, os achados da tese indicam que sintomas depressivos têm um papel significativo como determinantes de cárie dental não tratada. Este achado soma-se à crescente quantidade de evidências que suportam a importância das reações psicológicas, em especial depressão e estresse crônico, como indicadoras/fatores de risco a doenças bucais como cárie dental, periodontite, gengivite, xerostomia e baixo fluxo salivar, além de má higiene bucal.

Conjuntamente, os achados dos dois capítulos apresentados nesta tese sugerem que as interações entre saúde bucal e bem-estar, no caso deste estudo qualidade de vida geral e sintomas de depressão, têm um caráter multidirecional. Isto significa que problemas bucais, tanto normativos quanto percebidos, foram capazes de interferir no bem-estar relacionado ao funcionamento social, ao funcionamento psicológico, às relações sociais e ao ambiente, mas também significa que bem-estar, principalmente relacionado aos sentimentos de tristeza e a capacidade de gostar de si próprio (estes sintomas, por sua vez, relacionados com depressão), interferiu na cárie dental. Portanto, os resultados desta tese adicionam informações à crescente quantidade de evidência que indica que reações psicológicas e bem-estar estão intimamente relacionados com o processo saúde-doença bucal e com alterações na dinâmica deste. Ainda, reconhece-se que estas relações são especialmente pronunciadas em populações idosas.

Além disso, os achados apresentados indicam a importância de se incluir a saúde bucal na perspectiva do cuidado ao idoso, por meio de ações

interdisciplinares de disseminação de informações em saúde bucal e por meio da inclusão de conceitos básicos de odontologia geriátrica nos currículos dos cursos de graduação de odontologia e de outras áreas da saúde, bem como na formação de agentes comunitários de saúde. O planejamento de ações em saúde também pode ser favorecido por alguns dos achados aqui relatados. Ações na área de saúde mental, por exemplo, podem resultar em impactos em áreas tão “distantes” como saúde bucal. Além disso, a associação entre variáveis de saúde bucal e qualidade de vida geral indica que medidas para reabilitação da função bucal, em especial da mastigação, em saúde pública podem ter um impacto maior do que o esperado, interferindo inclusive sobre a qualidade de vida geral. A confirmação destes efeitos, entretanto, exige a realização de investigações clínicas adicionais.

A investigação do impacto longitudinal de problemas bucais na qualidade de vida e de sintomas depressivos na cárie dental é essencial para o melhor entendimento das associações aqui relatadas. Estudos futuros abordando estas questões sob a perspectiva da complexidade e avaliando se as inter-relações entre os diferentes níveis de complexidade são capazes de interferir no equilíbrio dinâmico da cavidade bucal também são necessários. A contribuição de variáveis de grupo, como saneamento básico, diferenças macroregionais e desenvolvimento humano, e do contexto cultural para saúde/doença bucal no idoso não foi examinada, representando uma questão importante para estudos futuros. Além disso, estudos abordando a importância de sensações positivas, como o conceito de vitalidade emocional, no envelhecimento bem sucedido relacionado à saúde bucal darão uma contribuição significativa para o melhor entendimento dos determinantes de saúde bucal e para o planejamento de ações em saúde coletiva para populações idosas.

REFERÊNCIAS*

- Abnet CC, Qiao YL, Dawsey SM, Dong ZW, Taylor PR, Mark SD. Tooth loss is associated with increased risk of total death and death from upper gastrointestinal cancer, heart disease, and stroke in a Chinese population-based cohort. *Int J Epidemiol*. 2005; 34(2): 467-74.
- Akifusa S, Soh I, Ansai T, Hamasaki T, Takata Y, Yohida A, et al. Relationship of number of remaining teeth to health-related quality of life in community-dwelling elderly. *Gerodontology*. 2005; 22(2): 91-7.
- Albandar JM, Streckfus CF, Adesanya MR, Winn DM. Cigar, pipe, and cigarette smoking as risk factors for periodontal disease and tooth loss. *J Periodontol*. 2000; 71(12): 1874-81.
- Almeida OP, Almeida SA. Confiabilidade da versão brasileira da escala de depressão em geriatria (GDS) versão reduzida. *Arq Neuropsiquiatr*. 1999a; 57(2B): 421-6.
- Almeida OP, Almeida SA. Short versions of the geriatric depression scale: a study of their validity for the diagnosis of a major depressive episode according to ICD-10 and DSM-IV. *Int J Geriatr Psychiatry*. 1999b; 14(10): 858-65.
- Amarasena N, Ekanayaka AN, Herath L, Miyazaki H. Socio-demographic risk indicators for tooth mortality in rural Sri Lankans. *Asia Pac J Public Health*. 2003; 15(2): 105-10.
- Anttila S. Depressive symptoms in relation to oral health and related factors in a middle-aged population: analytical approach [tese]. Oulu: University of Oulu; 2003.
- Anttila SS, Knuuttila ML, Sakki TK. Depressive symptoms as an underlying factor of the sensation of dry mouth. *Psychosom Med*. 1998; 60(2): 215-8.
- Anttila SS, Knuuttila ML, Sakki TK. Depressive symptoms favor abundant

* De acordo com a norma da UNICAMP/FOP, baseadas na norma do International Committee of Medical Journal Editors – Grupo de Vancouver. Abreviatura dos periódicos em conformidade com o Medline.

- growth of salivary lactobacilli. *Psychosom Med*. 1999; 61(4): 508-12.
- Anttila SS, Knuuttila ML, Sakki TK. Relationship of depressive symptoms to edentulousness, dental health, and dental health behavior. *Acta Odontol Scand*. 2001; 59(6): 406-12.
- Antunes JL, Peres MA, de Campos Mello TR, Waldman EA. Multilevel assessment of determinants of dental caries experience in Brazil. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2006; 34(2): 146-52.
- Atchison KA, Andersen RM. Demonstrating successful aging using the International Collaborative Study for Oral Health Outcomes. *J Public Health Dent*. 2000; 60(4): 282-8.
- Avlund K, Holm-Pedersen P, Schroll M. Functional ability and oral health among older people: a longitudinal study from age 75 to 80. *J Am Geriatr Soc*. 2001; 49(7): 954-62.
- Avlund K, Holm-Pedersen P, Morse DE, Viitanen M, Winblad B. The strength of two indicators of social position on oral health among persons over the age of 80 years. *J Public Health Dent*. 2005; 65(4): 231-9.
- Baelum V, Luan WM, Chen X, Fejerskov O. Predictors of destructive periodontal disease incidence and progression in adult and elderly Chinese. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1997; 25(4): 265-72.
- Bergdahl J, Bergdahl M. Environmental illness: evaluation of salivary flow, symptoms, diseases, medications, and psychological factors. *Acta Odontol Scand*. 2001; 59(2): 104-10.
- Bergdahl M, Bergdahl J. Low unstimulated salivary flow and subjective oral dryness: association with medication, anxiety, depression, and stress. *J Dent Res*. 2000; 79(9): 1652-8.
- Bergman H, Ferrucci L, Guralnik J, Hogan DB, Hummel S, Karunananthan S, et al. Frailty: an emerging research and clinical paradigm--issues and controversies. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2007; 62(7): 731-7.
- Bosch JA, Turkenburg M, Nazmi K, Veerman EC, de Geus EJ, Nieuw Amerongen AV. Stress as a determinant of saliva-mediated adherence

- and coadherence of oral and nonoral microorganisms. *Psychosom Med*. 2003; 65(4): 604-12.
- Bowling A, Dieppe P. What is successful ageing and who should define it? *BMJ*. 2005 Dec 24; 331(7531): 1548-51.
- Brondani MA, McEntee MI. The concept of validity in sociodental indicators and oral health related quality-of-life measures. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007; 35(6): 472-8.
- Carneiro RMV, da Silva DD, de Sousa Mda L, Wada RS. Saúde bucal de idosos institucionalizados. *Cad Saude Publica*. 2005; 21(6): 1709 - 6.
- Centers for Disease Control and Prevention. Public health and aging: retention of natural teeth among older adults—United States, 2002. . *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2003; 19(52 (50)): 1226-9.
- Colussi CF, Freitas SF. Aspectos epidemiológicos da saúde bucal do idoso no Brasil. *Cad Saude Publica*. 2002 Sep-Oct;18(5):1313-20.
- Copeland LB, Krall EA, Brown LJ, Garcia RI, Streckfus CF. Predictors of tooth loss in two US adult populations. *J Public Health Dent*. 2004; 64(1): 31-7.
- de Carvalho JA, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad Saude Publica*. 2003; 19(3): 725-33.
- Dolan TA, Gilbert GH, Duncan RP, Foerster U. Risk indicators of edentulism, partial tooth loss and prosthetic status among black and white middle-aged and older adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2001; 29(5): 329-40.
- Drake CW, Hunt RJ, Beck JD, Koch GG. Eighteen-month coronal caries incidence in North Carolina older adults. *J Public Health Dent*. 1994; 54(1): 24-30.
- Duarte MB, Rego MA. Comorbidade entre depressão e doenças clínicas em ambulatório de geriatria. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(3): 691-700.
- Fejerskov O. Changing paradigms in concepts on dental caries: consequences for oral health care. *Caries Res*. 2004; 38(3): 182-91.
- Fleck MP. Avaliação de Qualidade de Vida. In: Fráguas RJ, Figueiró, J. A. B., editores. *Depressões em Medicina Interna e outras condições médicas*. 1ª

- ed. São Paulo: Atheneu; 2000. p. 33-43.
- Fleck MP, Lima AF, Louzada S, Schestasky G, Henriques A, Borges VR, et al. Associação entre sintomas depressivos e funcionamento social em cuidados primários à saúde. *Rev Saude Publica*. 2002; 36(4): 431-8.
- Fleck MP, Louzada S, Xavier M, Chachamovich E, Vieira G, Santos L, et al. Aplicação da versão em português do instrumento abreviado de avaliação da qualidade de vida "WHOQOL-bref". *Rev Saude Publica*. 2000 Apr;34(2):178-83.
- Frank MH, Rodrigues NL. Depressão, ansiedade, outros distúrbios afetivos e suicídio. In: Freitas SF, Py L, Cançado FAX, Doll J, Gorzoni ML, editores. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 376 - 87.
- Friedlander AH, Friedlander IK, Gallas M, Velasco E. Late-life depression: its oral health significance. *Int Dent J*. 2003; 53(1): 41-50.
- Fure S. Ten-year cross-sectional and incidence study of coronal and root caries and some related factors in elderly Swedish individuals. *Gerodontology*. 2004; 21(3): 130-40.
- Gift HC, Atchison KA, Dayton CM. Conceptualizing oral health and oral health-related quality of life. *Soc Sci Med*. 1997; 44(5): 601-8.
- Gilbert GH, Antonson DE, Mjor IA, Ringelberg ML, Dolan TA, Foerster U, et al. Coronal caries, root fragments, and restoration and cusp fractures in US adults. *Caries Res*. 1996; 30(2): 101-11.
- Gilbert GH, Miller MK, Duncan RP, Ringelberg ML, Dolan TA, Foerster U. Tooth-specific and person-level predictors of 24-month tooth loss among older adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1999; 27(5): 372-85.
- Griffin SO, Griffin PM, Swann JL, Zlobin N. Estimating rates of new root caries in older adults. *J Dent Res*. 2004; 83(8): 634-8.
- Griffin SO, Griffin PM, Swann JL, Zlobin N. New coronal caries in older adults: implications for prevention. *J Dent Res*. 2005; 84(8): 715-20.
- Hamalainen J, Kaprio J, Isometsa E, Heikkinen M, Poikolainen K, Lindeman S,

- et al. Cigarette smoking, alcohol intoxication and major depressive episode in a representative population sample. *J Epidemiol Community Health*. 2001; 55(8): 573-6.
- Hamalainen P, Meurman JH, Keskinen M, Heikkinen E. Relationship between dental health and 10-year mortality in a cohort of community-dwelling elderly people. *Eur J Oral Sci*. 2003; 111(4): 291-6.
- Hebling E, Pereira AC. Oral health-related quality of life: a critical appraisal of assessment tools used in elderly people. *Gerodontology*. 2007; 24(3): 151-61.
- Hilgert JB, Hugo FN, Bandeira DR, Bozzetti MC. Stress, cortisol, and periodontitis in a population aged 50 years and over. *J Dent Res*. 2006; 85(4): 324-8.
- Holst D. Causes and prevention of dental caries: a perspective on cases and incidence. *Oral Health Prev Dent*. 2005; 3(1): 9-14.
- Holst D, Schuller AA, Aleksejuniene J, Eriksen HM. Caries in populations--a theoretical, causal approach. *Eur J Oral Sci*. 2001; 109(3): 143-8.
- Hugo FN, Hilgert JB, Bozzetti MC, Bandeira DR, Goncalves TR, Pawlowski J, et al. Chronic stress, depression, and cortisol levels as risk indicators of elevated plaque and gingivitis levels in individuals aged 50 years and older. *J Periodontol*. 2006; 77(6): 1008-14.
- Hugo FN, Hilgert JB, de Sousa Mda L, da Silva DD, Pucca GA, Jr. Correlates of partial tooth loss and edentulism in the Brazilian elderly. *Community Dent Oral Epidemiol*. 2007; 35(3): 224-32.
- Hugo FN, Hilgert JB, Corso S, Padilha DMP, Bozzetti MC, Bandeira DR, et al. Association of chronic stress, depression symptoms and cortisol with low saliva flow in a sample of south-Brazilians aged 50 years and older. *Gerodontology*. 2008; 25: no prelo.
- Ikebe K, Matsuda K, Morii K, Wada M, Hazeyama T, Nokubi T, et al. Impact of dry mouth and hyposalivation on oral health-related quality of life of elderly Japanese. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2007;

103(2): 216-22.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília: IBGE [acesso e 27 de outubro de 2007]. Disponível em: <http://ibge.gov.br>.

Irwin M. Psychoneuroimmunology of depression: clinical implications. *Brain Behav Immun*. 2002; 16(1): 1-16.

Johannsen A, Rylander G, Soder B, Asberg M. Dental plaque, gingival inflammation, and elevated levels of interleukin-6 and cortisol in gingival crevicular fluid from women with stress-related depression and exhaustion. *J Periodontol*. 2006; 77(8): 1403-9.

Klein BE, Klein R, Knudtson MD. Life-style correlates of tooth loss in an adult Midwestern population. *J Public Health Dent*. 2004; 64(3): 145-50.

Larmas M. Saliva and dental caries: diagnostic tests for normal dental practice. *Int Dent J*. 1992; 42(4): 199-208.

Lima-Costa MF, Veras R. Aging and public health. *Cad Saude Publica*. 2003; 19(3): 701.

Loesche WJ, Taylor GW, Dominguez LD, Grossman NS, Stoll J. Factors which are associated with dental decay in the older individual. *Gerodontology*. 1999; 16(1): 37-46.

Marcenes W, Steele JG, Sheiham A, Walls AW. The relationship between dental status, food selection, nutrient intake, nutritional status, and body mass index in older people. *Cad Saude Publica*. 2003; 19(3): 809-16.

Marcus SE, Drury TF, Brown LJ, Zion GR. Tooth retention and tooth loss in the permanent dentition of adults: United States, 1988-1991. *J Dent Res*. 1996; 75 (Spec Iss): 684-95.

Ministério da Saúde: Condições de saúde bucal da população Brasileira 2002-2003. Brasília: Departamento de Atenção Básica, Ministério da Saúde; 2004.

Padilha DM, Hugo FN, Hilgert JB, Bós AJG, Ferrucci L. Tooth loss and mortality risk in the BLSA. *J Gerontol Biol Sci Med Sci*. 2008; 62: no prelo.

Padilha DM, Hugo FN, Hilgert JB, Dal Moro RG. Hand function and oral

- hygiene in older institutionalized Brazilians. *J Am Geriatr Soc.* 2007; 55(9): 1333-8.
- Padilha DMP, Souza MAL. Estado dentário e edentulismo observado em dois grupos de idosos do Brasil e da Inglaterra. *Rev Odonto Ciência.* 1997; 12 (24): 67 -85.
- Paskulin LM, Molzahn A. Quality of life of older adults in Canada and Brazil. *West J Nurs Res.* 2007; 29(1): 10-26; discussion 7-35.
- Peruzzo DC, Benatti BB, Ambrosano GM, Nogueira-Filho GR, Sallum EA, Casati MZ, et al. A systematic review of stress and psychological factors as possible risk factors for periodontal disease. *J Periodontol.* 2007; 78(8): 1491-504.
- Petersen PE. Priorities for research for oral health in the 21st century--the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Health.* 2005; 22(2): 71-4.
- Petersen PE, Yamamoto T. Improving the oral health of older people: the approach of the WHO Global Oral Health Programme. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33(2): 81-92.
- Phillips AC, Carroll D, Evans P, Bosch JA, Clow A, Hucklebridge F, et al. Stressful life events are associated with low secretion rates of immunoglobulin A in saliva in the middle aged and elderly. *Brain Behav Immun.* 2006; 20(2): 191-7.
- Ramos LR. Fatores determinantes do envelhecimento saudável em idosos residentes em centro urbano: Projeto Epidoso, São Paulo. *Cad Saude Publica.* 2003; 19(3): 793-8.
- Randolph WM, Ostir GV, Markides KS. Prevalence of tooth loss and dental service use in older Mexican Americans. *J Am Geriatr Soc.* 2001; 49(5): 585-9.
- Rihs LB, Sousa Mda L, Wada RS. Prevalência de cárie radicular em adultos e idosos na região sudeste do estado de São Paulo, Brasil. *Cad Saude Publica.* 2005; 21(1): 311-6.

- Sahyoun NR, Lin CL, Krall E. Nutritional status of the older adult is associated with dentition status. *J Am Diet Assoc.* 2003; 103(1): 61-6.
- Sanders AE, Slade GD, Carter KD, Stewart JF. Trends in prevalence of complete tooth loss among Australians, 1979--2002. *Aust N Z J Public Health.* 2004; 28(6): 549-54.
- Schneiderman N, Ironson G, Siegel SD. Stress and health: psychological, behavioral, and biological determinants. *Annu Rev Clin Psychol.* 2005; 1: 607-28.
- Seidl EM, Zannon CM. Qualidade de vida: aspectos conceituais e metodológicos. *Cad Saude Publica.* 2004; 20(2): 580-8.
- Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries. *Lancet.* 2007 Jan 6; 369(9555): 51-9.
- Shah N, Sundaram KR. Impact of socio-demographic variables, oral hygiene practices, oral habits and diet on dental caries experience of Indian elderly: a community-based study. *Gerodontology.* 2004; 21(1): 43-50.
- Sheiham A, Steele J. Does the condition of the mouth and teeth affect the ability to eat certain foods, nutrient and dietary intake and nutritional status amongst older people? *Public Health Nutr.* 2001; 4(3): 797-803.
- Sheiham A, Steele JG, Marcenes W, Finch S, Walls AW. The relationship between oral health status and Body Mass Index among older people: a national survey of older people in Great Britain. *Br Dent J.* 2002; 192(12): 703-6.
- Slade GD. Assessing change in quality of life using the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1998; 26(1): 52-61.
- Slade GD, Spencer AJ, Locker D, Hunt RJ, Strauss RP, Beck JD. Variations in the social impact of oral conditions among older adults in South Australia, Ontario, and North Carolina. *J Dent Res.* 1996; 75(7): 1439-50.
- Srisilapanan P, Malikaew P, Sheiham A. Number of teeth and nutritional status in Thai older people. *Community Dent Health.* 2002; 19(4): 230-6.
- Steele JG, Sanders AE, Slade GD, Allen PF, Lahti S, Nuttall N, et al. How do

- age and tooth loss affect oral health impacts and quality of life? A study comparing two national samples. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2004; 32(2): 107-14.
- Susin C, Oppermann RV, Haugejorden O, Albandar JM. Tooth loss and associated risk indicators in an adult urban population from south Brazil. *Acta Odontol Scand.* 2005; 63(2): 85-93.
- Teeuw W, Bosch JA, Veerman EC, Amerongen AV. Neuroendocrine regulation of salivary IgA synthesis and secretion: implications for oral health. *Biol Chem.* 2004; 385(12): 1137-46.
- Tsakos G, Steele JG, Marcenes W, Walls AW, Sheiham A. Clinical correlates of oral health-related quality of life: evidence from a national sample of British older people. *Eur J Oral Sci.* 2006; 114(5): 391-5.
- Tu YK, Galobardes B, Smith GD, McCarron P, Jeffreys M, Gilthorpe MS. Associations between tooth loss and mortality patterns in the Glasgow Alumni Cohort. *Heart.* 2007; 93(9): 1098-103.
- US Department of Health and Human Services: Oral health in America: A report of the Surgeon General. Bethesda: National Institutes of Health; 2000.
- Whitson HE, Purser JL, Cohen HJ. Frailty thy name is ... Phrailty? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2007; 62(7): 728-30.
- World Health Organization. The World Health Organization Quality of Life assessment (WHOQOL): position paper from the World Health Organization. *Soc Sci Med.* 1995; 41(10): 1403-9.
- Xavier FM, Ferraz MP, Marc N, Escosteguy NU, Moriguchi EH. Elderly people's definition of quality of life. *Rev Bras Psiquiatr.* 2003; 25(1): 31-9.
- Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res.* 1982; 17(1): 37-49.

ANEXO 1

INFORMAÇÃO CCPG/002/06

Tendo em vista a necessidade da regulamentação das normas sobre o formato e a impressão das dissertações de mestrado e teses de doutorado e com base no entendimento exarado no Parecer PG nº 1985/96, que trata da possibilidade do formato alternativo ao já estabelecido, a CCPG resolve:

Artigo 1º – O formato padrão das dissertações e teses de mestrado e doutorado da UNICAMP deverão obrigatoriamente:

- I. Capa com formato único ou em formato alternativo que deverá conter informações relativas ao nível (mestrado ou doutorado) e à Unidade de defesa, fazendo referência à Universidade Estadual de Campinas, sendo o projeto gráfico das capas definido pela PRPG.
- II. Primeira folha interna dando visibilidade à Universidade, a Unidade de defesa, ao nome do autor, ao título do trabalho, ao número do volumes (quando houver mais de um), ao nível (mestrado ou doutorado), a área de concentração, ao nome do orientador e co-orientador, ao local (cidade) e ao ano de depósito. No seu verso deve constar a ficha catalográfica.
- III. Folha de aprovação, dando visibilidade à Comissão Julgadora com as respectivas assinaturas.
- IV. Resumo em português e em inglês (ambos com no máximo 500 palavras).
- V. Sumário.
- VI. Corpo da dissertação ou tese dividido em tópicos estruturados de modo característico à área de conhecimento.
- VII. Referências, formatadas segundo normas de referenciamento definidas pela CPG da Unidade ou por critério do orientador.
- VIII. Todas as páginas deverão, obrigatoriamente, ser numeradas, inclusive páginas iniciais, divisões de capítulos, encartes, anexos, etc... As páginas iniciais poderão ser numeradas utilizando-se algarismos romanos em sua forma minúscula.
- IX. Todas as páginas com numeração “ímpar” serão impressas como “frente” e todas as páginas “par” serão impressas como “verso”.

§ 1º – A critério do autor e do orientador poderão ser incluídos: dedicatória; agradecimento; epígrafe; lista de: ilustrações, tabelas, abreviaturas e siglas, símbolos; glossário; apêndice; anexos.

§ 2º – A dissertação ou tese deverá ser apresentada na língua portuguesa, com exceção da possibilidade permitida no artigo 2º desta informação.

§ 3º – As dissertações e teses cujo conteúdo versar sobre pesquisa envolvendo seres humanos, animais ou biossegurança, deverão apresentar anexos os respectivos documentos de aprovação.

Artigo 2º – A critério do orientador e com aprovação da CPG da Unidade, os capítulos e os apêndices poderão conter cópias de artigos de autoria ou co-autoria do candidato, já publicados ou submetidos para publicação em revistas científicas ou anais de congressos sujeitos a arbitragem, escritos no idioma exigido pelo veículo de divulgação.

§ único – O orientador e o candidato deverão verificar junto às editoras a possibilidade de inclusão dos artigos na dissertação ou tese, em atendimento à legislação que rege o direito autoral, obtendo, se necessária, a competente autorização, deverão assinar declaração de que não estão infringindo o direito autoral transferido à editora.

Artigo 3º – Dependendo da área do conhecimento, a critério do orientador e com aprovação da CPG da Unidade, a dissertação ou tese poderá ser apresentada em formato alternativo, desde que observados os incisos I, II, III, IV, V, VI e VII do artigo 1º.

Artigo 4º – Para impressão, na gráfica da Unicamp, dos exemplares definitivos de dissertações e teses defendidas, deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

§ 1º – A solicitação para impressão dos exemplares de dissertações e teses poderá ser encaminhada à Gráfica da Unicamp pelas Unidades, que se responsabilizarão pelo pagamento correspondente.

§ 2º – Um original da dissertação ou tese, em versão definitiva, impressa em folha tamanho carta, em uma só face, deve ser encaminhado à gráfica da Unicamp acompanhado do formulário “Requisição de Serviços Gráficos”, onde conste o número de exemplares solicitados.

§ 3º – A Gráfica da Unicamp imprimirá os exemplares solicitados com capa padrão. Os exemplares solicitados serão encaminhados à Unidade em, no máximo, cinco dias úteis.

§ 4º – No formulário “Requisição de Serviços Gráficos” deverão estar indicadas as páginas cuja reprodução deva ser feita no padrão “cores” ou “foto”, ficando entendido que as demais páginas devam ser reproduzidas no padrão preto/branco comum.

§ 5 – As dissertações e teses serão reproduzidas no padrão frente e verso, exceção feita às páginas iniciais e divisões de capítulos; dissertações e teses com até 100 páginas serão reproduzidas no padrão apenas frente, exceção feita à página que contém a ficha catalográfica.

§ 6 – As páginas fornecidas para inserção deverão ser impressas em sua forma definitiva, ou seja, apenas frente ou frente/verso.

§ 7 – O custo, em reais, de cada exemplar produzido pela gráfica será definido pela Administração Superior da Universidade.

Artigo 5º – É obrigatória a entrega de dois exemplares para homologação.

Artigo 6º – Esta informação entrará em vigor na data de sua publicação, ficando revogadas as disposições em contrário, principalmente as informações CCPG 001 e 002/98 e CCPG/001/00.

Campinas, 13 de setembro de 2006

Profa. Dra. Teresa Dib Zambon Atvars
Presidente
Comissão Central de Pós-Graduação

COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA



UNICAMP



CERTIFICADO

Certificamos que o Projeto de pesquisa "Doença Cárie, Função Salivar e Qualidade de Vida em Idosos Deprimidos", protocolo CEP nº 055/2004, dos Pesquisadores **Fernando Neves Hugo, Maria da Luz Rosário de Sousa e Jaime Aparecido Cury**, está de acordo com a Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde - MS e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia - UNICAMP.

We certify that the research project "Tooth Caries, Salivary Function and Quality of Life in Depressed Elderly", register number 055/2004, of **Fernando Neves Hugo, Maria da Luz Rosário de Sousa and Jaime Aparecido Cury**, is in agreement with the recommendations of 196/96 Resolution of the National Health Committee - Brazilian Health Department and was approved by the Research Ethics Committee of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas - UNICAMP.

Piracicaba - SP, Brazil, September 08 2004

Cíntia Pereira Machado Tabchouy
Prof. Dra. Cíntia Pereira Machado Tabchouy

Secretaria
CEP/FOP/UNICAMP

Prof. Dr. Jacks Jorge Júnior

Coordenador
CEP/FOP/UNICAMP

ANEXO 3

GDS-15

		Não	Sim
36	Você está basicamente satisfeito com sua vida?	1	0
37	Você deixou muito de seus interesses e atividades?	0	1
38	Você sente que sua vida está vazia?	0	1
39	Você se aborrece com frequência?	0	1
40	Você se sente de bom humor a maior parte do tempo?	1	0
41	Você tem medo que algum mal vá lhe acontecer?	0	1
42	Você se sente feliz a maior parte do tempo?	1	0
43	Você sente que a sua situação não tem saída?	0	1
44	Você prefere ficar em casa a sair e fazer coisas novas?	0	1
45	Você se sente com mais problemas de memória que a maioria?	0	1
46	Você acha maravilhoso estar vivo?	1	0
47	Você se sente um inútil nas atuais circunstâncias?	0	1
48	Você se sente cheio de energia?	1	0
49	Você acha que a sua situação é sem esperanças?	0	1
50	Você sente que a maioria das pessoas está melhor que você?	0	1

ANEXO 4

WHOQOL-BREF

Instruções

Este questionário é sobre como você se sente a respeito de sua qualidade de vida, saúde e outras áreas de sua vida. **Por favor, responda a todas as questões.** Se você não tem certeza sobre que resposta dar em uma questão, por favor, escolha entre as alternativas a que lhe parece mais apropriada. Esta, muitas vezes, poderá ser sua primeira escolha. Por favor, tenha em mente seus valores, aspirações, prazeres e preocupações. Nós estamos perguntando o que você acha de sua vida, tomando como referência as **duas últimas semanas**. Por exemplo, pensando nas últimas duas semanas, uma questão poderia ser:

	Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
Você recebe dos outros o apoio de que necessita?	1	2	3	4	5

Você deve circular o número que melhor corresponde ao quanto você recebe dos outros o apoio de que necessita nestas últimas duas semanas. Portanto, você deve circular o número 4 se você recebeu "muito" apoio como abaixo.

Por favor, leia cada questão, veja o que você acha e circule no número e lhe parece a melhor resposta.

		Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem boa	Boa	Muito boa
51	Como você avaliaria sua qualidade de vida	1	2	3	4	5

		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
52	Quão satisfeito(a) você está com a sua saúde?	1	2	3	4	5

As questões seguintes são sobre **o quanto** você tem sentido algumas coisas nas últimas duas semanas.

		Nada	Muito pouco	Mais ou menos	Bastante	Extremamente
53	Em que medida você acha que sua dor (física) impede você de fazer o que você precisa?	1	2	3	4	5
54	O quanto você precisa de algum tratamento médico para levar sua vida diária?	1	2	3	4	5
55	O quanto você aproveita a vida?	1	2	3	4	5
56	Em que medida você acha que a sua vida tem sentido?	1	2	3	4	5
57	O quanto você consegue se concentrar?	1	2	3	4	5
58	Quão seguro(a) você se sente em sua vida diária?	1	2	3	4	5
59	Quão saudável é o seu ambiente físico (clima, barulho, poluição, atrativos)?	1	2	3	4	5

		Muito ruim	Ruim	Nem ruim nem bom	Bom	Muito bom
65	Quão bem você é capaz de se locomover?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão completamente** você tem sentido ou é capaz de fazer certas coisas nestas últimas duas semanas.

		Nada	Muito pouco	Médio	Muito	Completamente
60	Você tem energia suficiente para seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
61	Você é capaz de aceitar sua aparência física?	1	2	3	4	5
62	Você tem dinheiro suficiente para satisfazer suas necessidades?	1	2	3	4	5
63	Quão disponíveis para você estão as informações que precisa no seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
64	Em que medida você tem oportunidades de atividade de lazer?	1	2	3	4	5

As questões seguintes perguntam sobre **quão bem ou satisfeito** você se sentiu a respeito de vários aspectos de sua vida nas últimas

duas semanas.

		Muito insatisfeito	Insatisfeito	Nem satisfeito nem insatisfeito	Satisfeito	Muito satisfeito
66	Quão satisfeito(a) você está com o seu sono?	1	2	3	4	5
67	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade de desempenhar as atividades do seu dia-a-dia?	1	2	3	4	5
68	Quão satisfeito(a) você está com sua capacidade para o trabalho?	1	2	3	4	5
69	Quão satisfeito(a) você está consigo mesmo?	1	2	3	4	5
70	Quão satisfeito(a) você está com suas relações pessoais (amigos, parentes, conhecidos, colegas)?	1	2	3	4	5
71	Quão satisfeito(a) você está com sua vida sexual?	1	2	3	4	5
72	Quão satisfeito(a) você está com o apoio que você recebe de seus amigos?	1	2	3	4	5
73	Quão satisfeito(a) você está com as condições do local onde mora?	1	2	3	4	5
74	Quão satisfeito(a) você está com o seu acesso aos serviços de saúde?	1	2	3	4	5
75	Quão satisfeito(a) você está com o seu meio de transporte?	1	2	3	4	5

As questões seguintes referem-se a **com que frequência** você sentiu ou experimentou certas coisas nas últimas duas semanas.

		Nunca	Algumas vezes	Freqüentemente	Muito Freqüentemente	Sempre
76	Com que frequência você tem sentimentos negativos tais como mau humor, desespero, ansiedade, depressão?	1	2	3	4	5

ANEXO 5

Dashboard

- To submit a new manuscript, click on the "Submit a Manuscript" link below.
- Clicking on the various manuscript status links under "My Manuscripts" will display a list of all the manuscripts in that status at the bottom of the screen.
- To continue a submission already in progress, click the "Continue Submission" link in the "Unsubmitted Manuscripts" list.

My Manuscripts	Author Resources
0 Unsubmitted Manuscripts 0 Revised Manuscripts in Draft 1 Submitted Manuscripts 4 Manuscripts with Decisions 1 Manuscripts I Have Co-Authored 0 Withdrawn Manuscripts 0 Invited Manuscripts	Click here to submit a new manuscript This section lists the subjects of the five most recent e-mails that have been sent to you regarding your submission(s). To view an e-mail, click on the link. To delete an e-mail from this list, click the delete link.

Submitted Manuscripts

Manuscript ID	Manuscript Title	Date Created	Date Submitted	Status
CDOE-08-011	Oral Health and its Association with General Quality of Life in Older Independent-Living South-Brazilians View	21-Jan-2008	21-Jan-2008	EIC: Spencer, A. John ADM: Nguyen, Thanh • Awaiting Admin Processing