

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA**

**GISELLE RODRIGUES RIBEIRO**

**SAÚDE ORAL EM IDOSOS COM DOENÇA DE ALZHEIMER**

Dissertação de Mestrado apresentada  
a Faculdade de Odontologia de  
Piracicaba da UNICAMP para  
obtenção do título de Mestre em  
Clínica Odontológica, na Área de  
Prótese Dental.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia

Este exemplar corresponde à versão  
final da Dissertação defendida pela  
aluna Giselle Rodrigues Ribeiro, e  
orientada pela Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Cunha  
Matheus Rodrigues Garcia.

---

Assinatura da orientadora

**PIRACICABA**

**2012**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA POR  
MARILENE GIRELLO – CRB8/6159 - BIBLIOTECA DA  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA DA UNICAMP

R354s      Ribeiro, Giselle Rodrigues, 1982-  
              Saúde oral em idosos com doença de Alzheimer / Giselle  
              Rodrigues Ribeiro. -- Piracicaba, SP : [s.n.], 2012.

              Orientador: Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia.  
              Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual de Campinas,  
              Faculdade de Odontologia de Piracicaba.

              1. Saúde bucal. I. Rodrigues-Garcia, Renata Cunha Matheus,  
              1964- II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de  
              Odontologia de Piracicaba. III. Título.

Informações para a Biblioteca Digital

**Título em Inglês:** Oral health of the elderly with Alzheimer's disease

**Palavras-chave em Inglês:**

Oral health

**Área de concentração:** Prótese Dental

**Titulação:** Mestre em Clínica Odontológica

**Banca examinadora:**

Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia [Orientador]

José Luiz Riani Costa

Eduardo Hebling

**Data da defesa:** 02-03-2012

**Programa de Pós-Graduação:** Clínica Odontológica



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS  
Faculdade de Odontologia de Piracicaba



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de Mestrado, em sessão pública realizada em 02 de Março de 2012, considerou a candidata GISELLE RODRIGUES RIBEIRO aprovada.

A handwritten signature in purple ink, appearing to read "Dr. Renata", written above a horizontal line.

Profa. Dra. RENATA CUNHA MATHEUS RODRIGUES GARCIA

A handwritten signature in purple ink, appearing to read "Riani Costa", written above a horizontal line.

Prof. Dr. JOSÉ LUIZ RIANI COSTA

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Hebling", written above a horizontal line.

Prof. Dr. EDUARDO HEBLING

## DEDICATÓRIA

A **Deus**, por me dar forças para seguir adiante.

Ao meu pai, **Jair Silva Ribeiro**, que não pôde acompanhar em vida mais esta trajetória. Obrigada pelo exemplo, pelo amor, dedicação e incentivo durante toda a vida.

A minha mãe, **Miriam Rodrigues Ribeiro**, pelo amor incondicional, pelo incentivo de sempre, por suportar a distância em momentos tão difíceis. Meu esforço é por você.

Aos meus irmãos, **Gabriel Rodrigues Ribeiro e Guilherme Rodrigues Ribeiro**, pelo incentivo e amor de sempre, e ao meu sobrinho, **Eduardo Rodrigues Ribeiro**, pelo carinho e pelos momentos de convívio subtraídos nesta etapa da vida.

Aos meus avós, **Záira Silva Ribeiro e João Antônio Ribeiro Neto**, pelo incentivo, amor e carinho dedicados a mim.

## **AGRADECIMENTO ESPECIAL**

A Profa. Dra. **Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia**, pelo exemplo de profissional e por tornar possível a realização deste mestrado. Obrigada pela compreensão, pela orientação, pelos ensinamentos e a confiança depositada.

## AGRADECIMENTOS

A Universidade Estadual de Campinas, na pessoa do Magnífico Reitor **Prof. Dr. Fernando Ferreira Costa**.

A Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, na pessoa de seu Diretor, **Prof. Dr. Jacks Jorge Junior**, e de seu Diretor Associado, **Prof. Dr. Alexandre Augusto Zaia**.

A Coordenadora dos Cursos de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba da Universidade Estadual de Campinas, **Profa. Dra. Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia**.

Ao Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, **Prof. Dr. Márcio de Moraes**.

Ao **Prof. Dr. José Luiz Riani Costa**, do Instituto de Biociências, Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), campus de Rio Claro, São Paulo, por possibilitar o contato com os voluntários e a realização da pesquisa nas dependências da UNESP.

Aos **voluntários da pesquisa**, fundamentais para a realização deste trabalho.

A **Profa. Dra. Altair Antoninha Del Bel Cury** pelo apoio e ensinamentos, os quais contribuíram para meu amadurecimento profissional.

A **Profa. Dra. Célia Mariza Rizatti Barbosa**, pelos ensinamentos durante esta trajetória.

A **todos os docentes** do Programa de Pós-Graduação em Clínica Odontológica da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, Universidade Estadual de Campinas, que de alguma forma contribuíram para meu crescimento profissional.

A **Larissa Pires de Andrade**, aluna do curso de pós-graduação em ciência da motricidade, nível mestrado, da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, São Paulo; pela ajuda na seleção e exame dos voluntários, que foi fundamental para realização desta pesquisa.

A toda minha família, representada pelas primas **Thais Ribeiro Pessanha** e **Fernanda Rodrigues de Mattos**; pelas tias **Zênia Ribeiro Pessanha**, **Márcia Rodrigues** e **Maria das Graças Rodrigues**; pelo afilhado **Caio Gonçalves** e pela cunhada **Eveline Rodrigues Ribeiro**.

As amigas **Marcele Jardim Pimentel** e **Laíse Nascimento Correia Lima**, minha família em Piracicaba. Obrigada pela paciência, amizade e pelos momentos de alegria e tristeza compartilhados. À **Karina Moraes**, nova integrante desta família na reta final da pesquisa.

A amiga **Camila Heitor Campos**, pela amizade e apoio fundamental durante a realização desta pesquisa. Aos amigos **Alfonso Sánchez Ayala** e **Thaís Marques Simek Vega Gonçalves**, pelas sugestões e críticas, por estarem sempre prontos a ajudar.

Aos amigos do laboratório, **Ana Paula Varela Brown Martins**, **Antônio Pedro Ricomini Filho**, **Arcelino Farias Neto**, **Bruno Salles Sotto-Maior**, **Carolina Beraldo Meloto**, **Frederico Silva de Freitas Fernandes**, **Letícia Machado Gonçalves**, **Luana Maria Martins de Aquino**, **Plínio Mendes Senna**, **Priscila Gomes**, **Sílvia Carneiro de Lucena**, **Sheila Rodrigues de Sousa Porta** e **Willian Custódio** pelos momentos agradáveis do dia-dia. Às novas amigas de laboratório, **Andréa Araújo de Vasconcellos**, **Cindy Goes Dodo**, **Germana De Villa Camargos**, **Indira Moraes Gomes Cavalcanti**,

**Larissa Soares Reis Vilanova e Priscilla Lazari**, que acompanharam a reta final desta pesquisa.

Aos amigos de pós-graduação **Ataís Bacchi, Camila Lima de Andrade, Caroline Hanada Odo, João Paulo Neto, Luzmila Rojas Del Aguila, Mariana Augustinho, Naiara de Paula Ferreira, Sabrina Rodrigues e Izabella Pereira**, pelo convívio e troca de experiências durante o curso.

Aos amigos **Jôse Lane de Sales, Andréa Almeida, Mônica Dadário, Hallison Aleixo de Carvalho, Kelvyn Medeiros, Jaqueline dos Santos**, pela amizade e cumplicidade de toda a vida.

A **Carolina Alves, Carolina Henriques, Cristina Colli, Isleine Caldas, Luciana Borges, Vanessa Figueiredo, Vitor Luiz e Renata Paranhos**, pela amizade desde a época da graduação. Às amigas **Rafaella Cid, Sandra Veja Seminario e Karina Gautreaux**, pelo carinho e amizade, mesmo à distância. Ao **Marcos Contesini**, pela amizade e companhia durante esta trajetória.

A **Sra. Gislaine Alves Piton**, técnica do laboratório de Prótese Parcial Removível da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pela dedicação com que realiza suas funções, pelo carinho e amizade.

As **Sras. Érica Alessandra Pinho Sinhoreti e Raquel Q. Marcondes Cesar Sacchi**, secretárias, da Coordenadoria Geral dos Programas de Pós-Graduação da Faculdade de Odontologia de Piracicaba; à **Sra. Priscilla Zuzi Boldrin**, secretária do Programa de Pós-graduação em Clínica Odontológica e à **Sra. Eliete Aparecida Ferreira Marim** secretária do Departamento de Prótese e Periodontia da Faculdade de Odontologia de Piracicaba, pela disponibilidade.

A **CAPES**, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela concessão de Bolsa de Estudo.

## RESUMO

Doença de Alzheimer (DA) é uma desordem neurodegenerativa em que há comprometimento da memória e de outras funções cognitivas, assim como distúrbios motores e comportamentais, que refletem sobre a higiene pessoal e bucal com a evolução da doença. A proposta deste estudo foi descrever, subjetiva e objetivamente, a saúde oral de uma população de idosos diagnosticados com DA. Foram avaliados todos os participantes do “Programa de cinesioterapia funcional e cognitiva de idosos com DA” (PRO-CDA) e do “Programa de atividade física para a terceira idade” (PROFIT), ambos da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Campus de Rio Claro - São Paulo). O grupo experimental foi composto por 30 idosos do PRO-CDA (idade média de  $79,13 \pm 5,59$  anos), nos estágios leve, moderado e severo da DA. O grupo controle foi composto por 30 idosos do PROFIT (idade média de  $67,80 \pm 5,45$  anos), com ausência de DA ou outra demência. O aspecto subjetivo de autopercepção dos idosos foi avaliado por meio do General Oral Health Assessment Index (GOHAI). A saúde oral foi avaliada objetivamente por meio da mensuração do número de dentes naturais remanescentes, do número de dentes cariados, perdidos e obturados (CPOD); do índice de higiene oral (IHO), das condições das próteses removíveis quanto à estabilidade, retenção, oclusão, dimensão vertical e defeitos; do tempo de uso e da presença de biofilme nas próteses removíveis; e da presença de patologias orais. Análises descritivas das características da amostra e relativas às condições das próteses removíveis e presença de patologia oral, foram realizadas pelos testes Qui-quadrado ou Exato de Fisher. Os dados das variáveis, idade, escolaridade e renda mensal; da variável subjetiva GOHAI e das variáveis objetivas número de dentes, CPOD, IHO,

tempo de uso e presença de biofilme das próteses removíveis, foram comparados entre os grupos com e sem DA por meio do teste Mann Whitney; e entre o grupo controle e os estágios da DA por meio dos testes Kruskal Wallis e Dunn post-hoc. Nível de significância de 5% foi utilizado em todos os testes. Os valores do GOHAI foram similares ( $P=0.1024$ ) e registrados como moderado, o que mostrou uma autopercepção positiva dos grupos quanto às suas condições de saúde oral. Maior idade ( $P<0.0001$ ); menor escolaridade ( $P=0.0098$ ); maior CPOD ( $P=0.0024$ ); pior IHO ( $P=0.0023$ ) e menor número de dentes remanescentes ( $P=0.0004$ ) foram observados nos idosos com DA. Comparações entre os estágios da DA e o grupo controle, também mostraram valores similares do GOHAI ( $P=0.4135$ ). Pior IHO ( $P=0.0042$ ) foi verificado para os voluntários no estágio severo; e maior CPOD ( $P=0.0191$ ) e menor número de dentes remanescentes ( $P=0.0223$ ) nos estágios moderado e severo da doença. Pôde-se observar que 75% dos idosos com patologia oral possuíam a DA. Pode-se concluir que os idosos com DA apresentaram maior comprometimento da saúde oral pela avaliação objetiva do que aqueles sem a doença. Apesar do autorelato de saúde bucal por meio do GOHAI ter mostrado uma autopercepção positiva dos grupos, houve um declínio da saúde bucal com a progressão da DA.

**Palavras-chave:** Doença de Alzheimer, saúde bucal, idoso.

## ABSTRACT

Alzheimer's disease (AD) is a neurodegenerative disease which occur impairment of memory, and of cognitive and motor functions, as well as behavioral disorders, which reflect on the personal and oral hygiene with its progression. This study aimed to describe, subjectively and objectively the oral health of an elderly population diagnosed with AD. All participants of the "Program of cognitive and functional kinesiotherapy in elderly with Alzheimer's disease" (PRO-CDA) and "Physical activity program for elderly" (PROFIT), both from Paulista State University "Júlio de Mesquita Filho" (Rio Claro, São Paulo) were evaluated. The AD group consisted of 30 elderly from PRO-CDA (mean age  $79.13 \pm 5.59$  years) in mild, moderate and severe stages of AD. The control group consisted of 30 elderly from PROFIT (mean age  $67.80 \pm 5.45$  years), with no AD or other forms of dementia. The General Oral Health Assessment Index (GOHAI) was used to measure volunteer-reported oral health problems. Among the subjects' demographic aspects and oral status assessed were age, educational levels, monthly income, the number of natural teeth, the number of decayed, missing and filled teeth (DMTF), oral health index (OHI), time of prostheses uses, biofilm on prosthesis, the removable prosthesis condition for stability, retention, occlusion, vertical dimension and defects; and oral pathologies. Chi-square test and Fisher's exact test were used for the descriptive analysis of sample characteristics and data regarding to removable prostheses conditions and oral pathology. For variables age, educational levels, monthly income, the number of natural teeth, the number of decayed, missing and filled teeth (DMTF), oral health index (OHI), time of prostheses uses and biofilm on prosthesis; Mann Whitney test was used for a comparative analysis between AD group and control; data concerning the stages of AD and control were submitted to the Kruskal-Wallis and

Dunn post-hoc tests. A significance level of 5% was used for all tests. GOHAI values were similar ( $P=0.1024$ ) and recorded as moderate, which demonstrated a positive perception of both groups as their oral health. Older age ( $P<0.0001$ ), lower education ( $P=0.0098$ ), higher DMFT ( $P=0.0024$ ), poorer IHO ( $P=0.0023$ ) and fewer remaining teeth ( $P=0.0004$ ) were observed in the elderly with AD. Comparisons between stages of AD and control groups also showed similar GOHAI values ( $P=0.4135$ ), but recorded as high only for the severe stage of AD. Poorer IHO ( $P=0.0042$ ) was also observed for volunteers in the severe stage, and higher DMFT ( $P=0.0191$ ) and fewer remaining teeth ( $P=0.0223$ ) in moderate and severe stages of the disease. It was observed that 75% of elderly who had oral pathology also had AD. It can be concluded that elderly with AD had poorer oral health by objective assessment than those without the disease. Although volunteers for both groups reported a positive self-perception of their oral health, the AD individuals' oral health conditions tended to decline as their disease progressed.

**Keywords:** Alzheimer's disease, oral health, elderly.

## SUMÁRIO

|                                                                                                                                           |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                                   | <b>1</b>  |
| <b>CAPÍTULO 1: <i>Oral health of the elderly with Alzheimer's disease</i> .....</b>                                                       | <b>9</b>  |
| <b>CONCLUSÃO .....</b>                                                                                                                    | <b>29</b> |
| <b>REFERÊNCIAS .....</b>                                                                                                                  | <b>30</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                                                                                       | <b>34</b> |
| 1) Certificado de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Odontologia de Piracicaba .....                                | 34        |
| 2) General Oral Health Assessment Index – GOHAI .....                                                                                     | 35        |
| 3) Critérios para mensuração do número de dentes remanescentes cariados, perdidos e obturados – CPOD .....                                | 36        |
| 4) Critérios para obtenção do Índice de Higiene Oral – IHO .....                                                                          | 37        |
| 5) Ficha utilizada para avaliação do IHO .....                                                                                            | 38        |
| 6) Critérios para avaliação das próteses totais e parciais removíveis .....                                                               | 39        |
| 7) Ficha para avaliação das próteses totais e parciais removíveis .....                                                                   | 41        |
| 8) Critérios para avaliação do biofilme nas próteses removíveis .....                                                                     | 42        |
| 9) Protocolo de submissão do artigo no periódico <i>Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics</i> ..... | 44        |

## INTRODUÇÃO

Demência pode ser definida como desenvolvimento de deficiências cognitivas (APA, 1994), com diminuição da capacidade intelectual e prejuízo nas atividades de vida diária, entretanto sem acarretar alteração do nível de consciência (Ghezzi & Ship, 2000). Considerada como processo patológico (Frosch, 2008), a demência não faz parte do processo de envelhecimento natural e as principais causas estão relacionadas a distúrbios vasculares e neurodegenerativos, como por exemplo, a doença de Alzheimer (DA). A DA, inicialmente descrita pelo neuropsiquiatra Alois Alzheimer (1907), é considerada a causa mais comum de demência em idosos respondendo por cerca de 60% dos casos (LoGiudice, 2002).

De natureza progressiva, a DA é caracterizada pelo depósito extracelular da proteína  $\beta$ -amiloide (placas senis) e intracelular da proteína Tau hiperfosforilada (emaranhados neurofibrilares) (Cummings *et al.*, 1998), que também estão presentes durante o processo de envelhecimento natural, mas que apresentam elevados índices quando da presença da doença (Machado, 2002). Estes depósitos estão presentes principalmente em regiões do cérebro envolvidas com o aprendizado, memória e comportamento emocional, tais como o córtex entorrinal, hipocampo, amígdala e prosencéfalo basal; interrompendo a função sináptica e levando à morte neuronal, particularmente em neurônios que usam glutamato ou acetilcolina como neurotransmissores, mas também em menor grau nos que produzem serotonina e noradrenalina (Mattson, 2004).

Considerada como sendo de etiologia multifatorial (Cummings *et al.*, 1998), a DA possui fatores de risco genéticos e ambientais, como a idade, história familiar positiva,

gênero, apolipoproteína E, síndrome de Down, doença cerebrovascular, traumatismo craniano (Reiman & Caselli, 1999) e a menor escolaridade (Reiman & Caselli, 1999; Friedlander *et al.*, 2006). A idade, seguida pela história familiar positiva, é considerada o principal fator de risco para o desenvolvimento da doença, que apresenta progressivo aumento a partir dos 60 anos de vida (Machado, 2002). Segundo estudos (Friedlander *et al.*, 2006; Frosch, 2008), a prevalência da DA é de 3% para pessoas com idade entre 65 a 74 anos, 19% para aquelas entre 75 a 84 anos, e 47 % para os idosos com 85 anos ou mais. Em relação ao gênero, as mulheres respondem por dois terços dos casos da doença, provavelmente em função da maior expectativa de vida em relação ao gênero masculino (Kocaelli *et al.*, 2002). Alterações genéticas como as mutações dos genes dos cromossomos 21 (gene da proteína precursora da amiloide), 14 e 1 (genes das pré-senilinas 1 e 2 respectivamente) e 19 (responsável pelo polimorfismo da apolipoproteína E em 3 alelos, E-2, E-3 e E-4) (Arahamian *et al.*, 2009) estão relacionadas ao aumento na formação de proteína  $\beta$ -amiloide, que é o principal componente das placas senis (Machado, 2002). Como os portadores de síndrome de Down possuem cópias extras do cromossomo 21 (Reiman & Caselli, 1999), os mesmos apresentam alterações neuropatológicas típicas da DA a partir dos 40 anos (Machado, 2002). Ainda como fatores de risco, a história prévia de doenças cerebrovasculares e traumatismo craniano, aumentam a possibilidade de desenvolvimento da DA (Reiman & Caselli, 1999). A baixa escolaridade, também considerada um fator de risco, está relacionada à reserva cognitiva (Reiman & Caselli, 1999), pois quanto menor o nível de escolaridade, menor a capacidade de compensar deficiências cognitivas causadas pela doença (Machado, 2002).

O diagnóstico da DA é realizado em termos de probabilidade, visto que não há marcador biológico específico para as demências degenerativas (Waldemar *et al.*, 2007). Desta forma, o paciente deve ser submetido a um completo exame físico, clínico, laboratorial e neurológico (Nitrini *et al.*, 2005), para excluir a presença de outras doenças como depressão, toxicidade medicamentosa, hipotireoidismo, desequilíbrio eletrolítico, doença de Parkinson, deficiência de vitamina B<sub>12</sub>, neurosífilis e infecção por HIV no sistema nervoso central (Friedlander *et al.*, 2006), além de outras causas de demência.

Os critérios preestabelecidos mais utilizados no diagnóstico da doença são do Manual de Diagnóstico e Estatística dos Transtornos Mentais (DSM IV) (APA, 1994); do National Institute for Communicative Disorders and Stroke, Alzheimer's Disease and Related Disorders Association (NINCDS-ADRDA) (McKhann *et al.*, 1984); e também da Organização Mundial de Saúde (Código Internacional das Doenças – CID 10) (WHO, 1992). Para ser considerado com DA, estes critérios estabelecem que, os indivíduos devem apresentar início gradual da doença, piora progressiva da memória, déficits em uma ou mais funções cognitivas, como afasia, apraxia, agnosia ou perturbação do funcionamento executivo, e esses déficits cognitivos não se devem a outras condições do sistema nervoso central (APA, 1994; McKhann *et al.*, 1984).

As funções cognitivas podem ser avaliadas por meio de instrumentos como o Mini Exame do Estado Mental (MEEM) (Folstein *et al.*, 1975), que é um teste de rastreio composto de questões agrupadas em sete categorias, sendo elas: orientação temporal, orientação espacial, registro de três palavras, atenção e cálculo, lembrança das três palavras, linguagem e capacidade visual construtiva (Almeida, 1998). Para cada grupo são atribuídos escores, podendo o escore total do MEEM variar de 0, que indica maior comprometimento

cognitivo, a um máximo de 30, que corresponde a melhor capacidade cognitiva. (Almeida, 1998). Após o diagnóstico da DA, a classificação da severidade da doença é realizada por meio da Escala Clínica de Demência – CDR (Hughes *et al.*, 1982). Por se tratar de avaliações de natureza subjetiva, o diagnóstico tem acurácia de 80% a 90% (Frosch, 2008), sendo o diagnóstico definitivo da doença feito somente por meio de exame histopatológico do tecido cerebral pós-morte (Machado, 2002).

A DA pode ser classificada em estágios leve, moderado e severo (Ghezzi & Ship, 2000), de acordo com o progressivo comprometimento das habilidades cognitivas. O estágio leve dura geralmente 2 ou 3 anos (Machado, 2002) e é caracterizado por perda da memória recente, problemas de linguagem, desorientação gradual no tempo e espaço, dificuldades no trabalho, de aprendizado e de executar as atividades instrumentais da vida diária (Ghezzi & Ship, 2000; Machado, 2002). No estágio moderado pode durar de 2 a 10 anos (Machado, 2002), ocorre deterioração adicional da memória, distúrbios na fala (afasia), incapacidade de reconhecer ou identificar objetos (agnosia), dificuldade na coordenação motora (apraxia) e na capacidade de realizar higiene oral e pessoal (Ghezzi & Ship, 2000), ocorrendo declínio não só cognitivo, mas também funcional (Machado, 2002). A doença no seu estágio grave ou severo compromete gravemente todas as habilidades cognitivas, e progride para perda das diferentes formas de memória (Ghezzi & Ship, 2000), tornando o idoso dependente de seu cuidador (Machado, 2002). Nesta fase, existe aumentado risco de quedas, comprometimento motor, desenvolvimento de complicações médicas, além do declínio da saúde oral (Ghezzi & Ship, 2000).

Apesar de não ser curável (LoGiudice, 2002), a DA é tratável por meio de estratégias neuroprotetoras, do uso de drogas inibidoras da colinesterase, agentes psicofarmacológicos,

além de intervenções não-farmacológicas (Cummings, 2004); como as psicossociais, programas de atividades físicas e técnicas de reabilitação cognitiva, exigindo ampla participação dos familiares e cuidadores. Desta forma, com o tratamento, busca-se melhoria nas funções cognitivas, retardo na perda de capacidade de realização de atividades diárias, controle do humor e comportamento (Friedlander, 2006), melhorando a qualidade de vida, o desempenho funcional e promovendo o maior grau de autonomia possível durante os estágios da doença (Machado, 2002).

Um dos fatores de melhora da qualidade de vida e saúde geral entre os idosos está relacionado à presença de dentes naturais sadios ou de próteses dentárias bem adaptadas, que, quando não estão em boas condições de funcionamento, acabam por mudar os hábitos alimentares dos idosos (Montenegro *et al.*, 2007). Como as habilidades cognitivas e motoras estão comprometidas na presença da DA, especialmente no estágio severo da doença, ocorre diminuição na habilidade do idoso em cuidar de si próprio, o que inclui a ausência de adequado controle do biofilme e higiene oral (Henry & Wekstein, 1997), esquecimento da remoção de próteses, acúmulo de restos alimentares e biofilme dental nos dentes remanescentes (Friedlander *et al.*, 2006), podendo afetar qualquer tratamento odontológico recebido previamente. Além disso, os idosos tornam-se dependentes de seus cuidadores, que podem não ter as habilidades ou conhecimentos necessários para fornecer esses cuidados de forma adequada (Henry & Wekstein, 1997).

Estudos prévios (Mancini *et al.*, 2010; Syrjälä *et al.*, 2010) mostram que pacientes com DA possuem declínio da saúde oral, com maior ocorrência de problemas dentários (Henry & Wekstein, 1997), maior número de dentes com cárie coronal e cervical, maior sangramento gengival, acúmulo de biofilme e cálculos dentários (Ship, 1992), além de

próteses mais antigas e com maior acúmulo de biofilme quando comparados com indivíduos sem demência (Whittle *et al.*, 1987). Embora estes estudos tenham apresentado informações importantes sobre o estado de saúde oral em idosos com DA, evidências quanto à autopercepção do idoso, com os diversos estágios da DA, em relação à sua condição oral e necessidades de tratamento ainda não foram consideradas.

O General Oral Health Assessment Index – GOHAI (Atchison & Dolan, 1990; Atchison, 1997), constitui-se em instrumento de avaliação de autorrelato confiável desenvolvido para avaliar os problemas de saúde oral que podem afetar o indivíduo nas dimensões física, psicossocial e dor, e desconforto (Atchison, 1997). O autorrelato da condição de saúde oral torna-se importante porque constitui uma ferramenta para entender as necessidades odontológicas dos pacientes em geral e aqueles com DA no contexto das alterações que possam estar ocorrendo devido à presença da doença (Henry & Wekstein, 1997) e, desta forma, oferecer abordagens e orientações precisas para o cuidado odontológico de cada paciente, principalmente quando do estágio mais avançado da doença. O GOHAI foi validado para língua portuguesa por Silva & Castellanos-Fernandes (2001).

Com relação aos custos governamentais relativos ao tratamento de pacientes com DA, segundo o Relatório sobre a Doença de Alzheimer no Mundo – Resumo Executivo de 2009 (ADI, 2009), o custo mundial com a terapia para este tipo de demência em 2005 chegou a 315 milhões de dólares por ano. Em termos nacionais, sabe-se que de janeiro a setembro de 2004, segundo o Ministério da Saúde, 797 pessoas foram internadas em unidades hospitalares do Sistema Único de Saúde em decorrência da doença, exigindo gastos de mais

de 1 milhão de Reais. Estes dados nacionais podem estar subestimados em função de diversos fatores, como a dificuldade no diagnóstico e a subnotificação da doença.

Estando a condição oral associada com prejuízos na função cognitiva e motora e considerando a grande demanda por serviços de saúde para cuidar de idosos com DA, este estudo teve como objetivo descrever, de forma objetiva pela avaliação oral, e subjetiva por meio da aplicação do GOHAI, a saúde oral de uma população de idosos diagnosticados com DA.

Este trabalho foi realizado no formato alternativo, conforme a Informação CCPG/002/06, da Comissão Central de Pós-Graduação (CCPG) da Universidade Estadual de Campinas.

O artigo apresentado no Capítulo 1 intitulado “**Oral health of the elderly with Alzheimer's disease**” foi submetido ao periódico *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics* (ANEXO 9).

## **CAPÍTULO 1**

Oral health of the elderly with Alzheimer's disease.

Giselle Rodrigues Ribeiro, DDS<sup>a</sup>; José Luiz Riani Costa, PhD<sup>b</sup>; Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia, PhD<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Graduate Student, Department of Prosthodontics and Periodontology, Piracicaba Dental School, State University of Campinas– Brazil.

<sup>b</sup>Assistant Professor, Department of Physical Education, Paulista State University Julio de Mesquita Filho – Brazil.

<sup>c</sup>Professor, Department of Prosthodontics and Periodontology, Piracicaba Dental School, State University of Campinas– Brazil.

This work was supported by CAPES

### **Corresponding author:**

Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia

Department of Prosthodontics and Periodontology

Piracicaba Dental School, State University of Campinas

Avenida Limeira, nº 901, Bairro Areião, Piracicaba, SP, Brazil, CEP: 13414-903

Phone: + 55 19 2106-5240, Fax: + 55 19 2106-5211, e-mail: regarcia@fop.unicamp.br

## **Abstract**

**Objective:** To describe the oral health of elderly people diagnosed with Alzheimer's disease (AD). **Study Design:** Thirty elderly subjects with AD (mild, moderate, and severe) and 30 without AD (controls) were included in the study. Volunteer-reported oral health data were collected using the General Oral Health Assessment Index (GOHAI). Demographic and oral characteristics were assessed, including the number of natural teeth; number of decayed, missing, and filled teeth (DMTF); oral health index (OHI); removable prosthesis conditions; and oral pathologies. **Results:** GOHAI values were similar for both groups. Compared to the controls, the AD subjects had a higher age, DMTF, OHI, and number of oral pathologies and a lower educational level and number of natural teeth. **Conclusion:** Elderly subjects with AD had poorer oral health than those without the disease. Despite the positive self-perception of their oral health, the oral health of AD subjects tended to decline as their disease progressed.

## Introduction

Alzheimer's disease (AD) is the most common manifestation of elderly dementia. This neurodegenerative disease is characterized by extracellular  $\beta$ -amyloid peptide (neuritic plaques), hyperphosphorylated tau protein (neurofibrillary tangles), and neuronal or synaptic loss.<sup>1,2</sup> The neural dysfunction preferentially affects cholinergic synaptic transmission, which is responsible for attention and learning processes.<sup>3</sup> The multifactorial etiology of AD involves genetic and environmental risk factors,<sup>4</sup> such as family history, apolipoprotein E, Down's syndrome, advanced age, lower educational level, history of head injury, cardiovascular disease, and female gender.<sup>1</sup>

AD progressively shows increased severity, resulting in impairment of cognitive skills.<sup>2</sup> In the mild to moderate stages of AD, the cognitive decline includes memory loss, language problems, gradual disorientation in time and space, difficulties in performing normal daily activities, and inabilities to learn new things.<sup>2,4</sup> People with AD who have difficulties in motor skills and in the ability to perform oral and personal care<sup>2</sup> have an increased risk for developing medical complications and stomatological disorders. In the severe stage, cognitive abilities are severely impaired progressing to complete loss of recent and remote memory.<sup>2</sup> As a result, people with severe AD become dependents and require caregivers.<sup>4</sup>

The prevalence of AD increases with the age. The prevalence is approximately 3% for subjects aged 65 to 74 years, 19% for those between 75 and 84, and 47% for subjects over 85 years old.<sup>3</sup> AD occurs more often in women, who account for two-thirds of AD cases.<sup>5</sup>

Treatment of AD patients seeks to improve functional<sup>4</sup> and cognitive performance,<sup>3</sup> delay loss of daily living activities, stabilize mood,<sup>3</sup> reduce behavioral disturbances,<sup>6</sup> and improve the quality of life.<sup>4</sup> Increasing the quality of life and general health among the elderly is related to maintaining natural teeth and having well-fitted prosthesis.<sup>7</sup> Considering that cognitive and motor abilities are compromised in AD subjects, this circumstance can lead to inadequate biofilm control and oral hygiene.<sup>8</sup> For example, AD subjects forget to remove prosthesis, resulting in the accumulation of food debris and dental biofilm on the remaining teeth.<sup>3</sup> In addition, the elderly become dependent on their caregivers, who may not have the skills or knowledge necessary to provide dental care.<sup>8</sup>

Patients with dementia experience more oral diseases than healthy people.<sup>9</sup> The number of teeth with coronal and cervical caries increases with increasing AD severity.<sup>10</sup> Compared to individuals without dementia, AD patients have significantly more gingival plaque, bleeding, and calculus,<sup>10</sup> and have older and less clean dentures.<sup>11</sup> Although previous studies have provided useful insights about oral health status in elderly individuals with AD, researchers have not yet evaluated subjective assessments or self-reported oral health data in this population.

Self-reported oral health is important, since it can be used to provide AD patients and caregivers with accurate approaches for dental care. Therefore, this study aimed to describe the oral health of elderly diagnosed with AD, objectively using oral assessments and subjectively using the General Oral Health Assessment Index (GOHAI).

## **Materials and methods**

This cross-sectional study included a group of 60 elderly subjects, who were participants in the “Program of cognitive and functional kinesiotherapy in elderly with Alzheimer's disease” (PRO-CDA) and in the “Program of physical activity for elderly” (PROFIT) at Paulista State University “Julio de Mesquita Filho” (Rio Claro - São Paulo, Brazil). The AD group was composed of older subjects, who were participants in PRO-CDA (n = 30). They were in the mild (n = 11), moderate (n = 12) and severe (n = 7) stages of AD and had a mean age of  $79.13 \pm 5.59$  years (23 females and 7 males). All subjects in the AD group were diagnosed with AD by a neuropsychiatrist using the International Classification of Diseases ICD-10,<sup>12</sup> Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders DSM-IV,<sup>13</sup> Mini Mental State Examination (MMSE),<sup>14</sup> and Clinical Dementia Rating (CDR).<sup>15</sup> The control group was composed of participants in PROFIT (n = 30). The control subjects had a mean age of  $67.80 \pm 5.45$  (23 females and 7 males), and all subjects were without AD or other forms of dementia. The present study followed the Helsinki Declaration and the consent forms were approved by the Ethics Committee of Piracicaba Dental School, State University of Campinas and signed by caregivers in the AD group and by the volunteers themselves in the control group.

The volunteers were asked about their sociodemographic characteristics including their age, educational level, and monthly income. Additionally, they were asked about their dental and medical histories, which were registered during the anamnesis.

### **I. Subjective assessment**

Patient-based assessment of oral health problems was evaluated using the GOHAI<sup>16,17</sup> with its validated Portuguese version.<sup>18</sup> AD volunteers completed the assessment in the presence of their caregivers, and the control volunteers completed the assessment

themselves. A single examiner asked the participants about twelve GOHAI items in reference to the last three months, and they were asked to respond using a three-point scoring scale (always, sometimes, or never).<sup>18,19</sup> Volunteers from the AD group, mainly those in the severe stage of AD (who accounted for 23.3% of the AD group), were assisted by their caregivers in answering the GOHAI items when necessary. The final GOHAI score was calculated as previously described by Atchison & Dolan.<sup>16</sup> The GOHAI score could range from 12 to 36.<sup>18,19</sup> Scores of 34 to 36 were classified as high, scores of 31 to 33 were moderate, and scores less than 30 were low.<sup>20</sup> Subjects presenting high GOHAI scores indicated that they had a positive perception of their oral health, and those with lower GOHAI scores had more self-reported oral health problems and were expected to have poorer oral health conditions.<sup>16,17</sup>

## **II. Objective assessment**

Clinical examinations were performed to objectively assess oral health in all of the subjects. The clinical examination used a probe, mouth mirror, and flashlight to evaluate each subject's teeth, removable prosthesis, and presence of oral pathologies, such as ulceration and prosthetic stomatitis.<sup>21</sup> The number of teeth present in the mouth was registered, and the teeth were categorized as decayed if they were cavitated, missing if they were extracted or extraction was indicated, and filled if they presented amalgam, resin, or prosthetic crowns. The sum of the decayed, missing, and filled teeth (DMTF) was the DMFT index.<sup>21</sup>

The level and position of biofilm and calculus on buccal and lingual exposed teeth surfaces were scored as described by Greene & Vermillion.<sup>22</sup> The biofilm index was determined by summing the scores recorded for biofilm and then dividing the total by the

number of teeth scored. The calculus index was determined by summing the calculus scores recorded and then dividing the total by the number of teeth scored. Then both the biofilm and calculus indexes were summed to give the Oral Hygiene Index (OHI).<sup>22</sup>

Complete denture (CD) and removable partial denture (RPD) prosthesis were evaluated inside and outside the mouth. The evaluation recorded stability, retention, occlusion, vertical height, and defects.<sup>23</sup> The length of time using the maxillary and mandibular prosthesis was also recorded.

The presence of biofilm on the prosthesis was also evaluated. All CDs and RPDs were first rinsed in running water for 5 seconds to remove food debris. Then the biofilm disclosing agent, 1% neutral red, was applied with a swab. The disclosing agent was applied at eight regions of the superior and/or inferior CDs. Four regions were located on the buccal surface, and four were on the basal tissue contact surface.<sup>24</sup> The CD biofilm index was obtained by averaging the eight scores.<sup>25</sup> Given the Kennedy classification and several modification areas of the RPDs, the biofilm disclosing agent was applied on the buccal and basal tissue contact surfaces of the RPD's major edentulous area. The RPD biofilm score was calculated as the average of the scores measured for the major edentulous area. The prosthesis biofilm present in both the CD and RPD was then scored as described by Augsburger & Elahi.<sup>24</sup> The final biofilm index was obtained by averaging the biofilm scores of the maxillary and mandibular prosthesis.

### **III. Statistical analysis**

The statistical analysis was performed using SAS statistical program (release 9.2, SAS Institute). Descriptive analyses for the oral characteristics of the sample, removable

prosthesis conditions, and the presence of oral pathologies were performed using the chi-squared or Fisher's exact tests. After exploratory analysis of the data in terms of age, educational level, monthly income, GOHAI, number of teeth, DMTF, OHI, presence of biofilm on prosthesis, and time of prosthesis use, we found that these data did not meet the parametric analysis assumptions. Thus, the Mann-Whitney test was used to compare the groups, and the Kruskal Wallis and Dunn post-hoc tests were used to compare the control subjects with subjects of different AD stages. All statistical tests were carried out using a 5% significance level.

## **Results**

The summary of sample characteristics is shown in Table 1. A homogeneous distribution was observed between groups, except the AD group presented a higher age ( $P < 0.0001$ ) and lower educational level ( $P = 0.0098$ ).

Comparisons between the groups showed that the GOHAI scores were similar and considered moderate<sup>20</sup> for both groups ( $P = 0.1024$ ) (Table 2). This result demonstrated that the subjects had a positive self-perception of their oral health. However, subjects with AD presented a fewer number of natural teeth ( $P = 0.0004$ ), and higher DMTF ( $P = 0.00024$ ) and OHI ( $P = 0.0023$ ) values than the controls. Comparisons between the GOHAI scores of AD subjects of different disease stages and the controls revealed that the GOHAI scores were similar. The GOHAI scores were considered high only for AD subjects in the severe

Table 1. Sociodemographic and oral characteristics of the control and AD subjects.

|                                                        | Control (n = 30)   | AD (n = 30)        | <i>P</i> -value |
|--------------------------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| Age, median (min.–max.)                                | 66.0 (59.0–81.0) B | 78.0 (68.0–89.0) A | <0.0001         |
| Educational level (years), median (min.–max.)          | 7.25 (2.0–16.0) A  | 4.0 (0.0–14.0) B   | 0.0098          |
| Monthly income (real minimum wage), median (min.–max.) | 3.0 (1.0–9.0) A    | 2.25 (1.0–9.0) A   | 0.2769          |
| Edentulous, frequency (%)                              | 10 (33.3%) A       | 15 (50.0%) A       | 0.1904          |
| Dentates, frequency (%)                                | 2 (6.7%) A         | 0 (0.0%) A         | 0.4915          |
| Partially dentates, frequency (%)                      | 18 (60.0%) A       | 15 (50.0%) A       | 0.4363          |
| CD in both jaws, frequency (%)                         | 10 (33.3%) A       | 15 (50.0%) A       | 0.1904          |
| CD and RPD, frequency (%)                              | 2 (6.7%) A         | 7 (23.3%) A        | 0.1455          |
| Only RPD, frequency (%)                                | 7 (23.3%) A        | 2 (6.7%) A         | 0.1455          |
| Only maxillary CD, frequency (%)                       | 2 (6.7%) A         | 4 (13.3%) A        | 0.6707          |
| Fixed prosthesis, frequency (%)                        | 3 (10.0%) A        | 1 (3.3%) A         | 0.6120          |
| No removable prosthesis, frequency (%)                 | 4 (13.3%) A        | 1 (3.3%) A         | 0.2027          |

CD = complete denture; RDP = removable partial denture. Distinct letters indicate statistical differences ( $P < 0.05$ )

Table 2. Subjective and objective variables in the control and AD subjects.

|                                         | Control Group      | AD Group           | <i>P</i> -value |
|-----------------------------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
| GOHAI                                   | 32.0 (17.0–36.0) A | 33.0 (22.0–36.0) A | 0.1024          |
| Number of teeth                         | 13.5 (0.0–28.0) A  | 1.0 (0.0–22.0) B   | 0.0004          |
| DMTF                                    | 25.5 (12.0–28.0) B | 28.0 (22.0–28.0) A | 0.0024          |
| OHI                                     | 2.2 (0.3–8.0) B    | 4.5 (1.7–10.0) A   | 0.0023          |
| Biofilm on the prosthesis               | 2.5 (1.0–4.0) A    | 2.9 (0.06–4.0) A   | 0.1668          |
| Time using maxillary prosthesis, years  | 2.0 (0.6–22.0) A   | 8.0 (0.1–64.0) A   | 0.0530          |
| Time using mandibular prosthesis, years | 2.0 (0.6–22.0) A   | 6.0 (0.1–40.0) A   | 0.1009          |

Data are represented as the median (minimum–maximum). GOHAI = General Oral Health Assessment Index; DMTF = decayed, missing, and filled teeth; OHI = oral health index. Distinct letters indicate statistical differences ( $P < 0.05$ )

stage of the disease ( $P = 0.4135$ ) (Table 3). The number of natural teeth was lower for AD subjects in the moderate and severe stages of the disease ( $P = 0.0223$ ). A similar trend was observed for the DTMF values, which were higher in subjects with moderate and severe AD ( $P = 0.0191$ ). The OHI data showed higher values only for subjects with severe AD versus the controls ( $P = 0.0042$ ) (Table 3).

Analysis of removable prosthetic conditions between subjects with AD and healthy volunteers revealed a significant association ( $P = 0.0062$ ) between the presence of oral pathology and AD (Table 4). Prosthetic stomatitis was the most commonly observed lesion, with a prevalence of 60%.

Table 3. Subjective and objective variables in the controls and AD subjects subdivided by disease stage.

|                                         | Control Group      | Alzheimer's disease |                    |                    | <i>P</i> -value |
|-----------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|-----------------|
|                                         |                    | Mild                | Moderate           | Severe             |                 |
| GOHAI                                   | 32.0 (17.0–36.0) A | 33.0 (22.0–36.0) A  | 32.5 (25.0–36.0) A | 34.0 (25.0–34.0) A | 0.4135          |
| Number of teeth                         | 13.5 (0.0–28.0) A  | 4.0 (0.0–22.0) AB   | 0.0 (0.0–10.0) B   | 0.0 (0.0–14.0) B   | 0.0223          |
| DMTF                                    | 25.5 (12.0–28.0) B | 27.0 (22.0–28.0) AB | 28.0 (23.0–28.0) A | 28.0 (24.0–28.0) A | 0.0191          |
| OHI                                     | 2.2 (0.3–8.0) B    | 4.0 (1.9–10.0)AB    | 5.0 (1.7–5.3) AB   | 7.5 (5.0–10.0) A   | 0.0042          |
| Biofilm on the prosthesis               | 2.5 (1.0–4.0) A    | 2.9 (2.2–4.0) A     | 2.4 (0.06–4.0) A   | 3.2 (1.7–3.9) A    | 0.0857          |
| Time using maxillary prosthesis, years  | 2.0 (0.6–22.0) A   | 12.5 (0.5–40.0) A   | 5.0 (0.1–64.0) A   | 6.5 (1.0–40.0) A   | 0.2001          |
| Time using mandibular prosthesis, years | 2.0 (0.6–22.0) A   | 12.5 (5.0–30.0) A   | 4.0 (0.1–40.0) A   | 6.5 (1.0–40.0) A   | 0.2631          |

Data are represented as the median (minimum–maximum). GOHAI = General Oral Health Assessment Index; DMTF = decayed, missing and filled teeth; OHI = oral health index.

Distinct letters indicate statistical differences ( $P < 0.05$ )

Table 4. Frequency (%) of removable prosthesis conditions and presence of oral pathology in the control and AD subjects.

|                                    |                | Control Group | AD Group   | <i>P</i> -value |
|------------------------------------|----------------|---------------|------------|-----------------|
| Stability of maxillary prosthesis  | Unsatisfactory | 1 (11.1%)     | 8 (88.9%)  | 0.0691          |
|                                    | Satisfactory   | 17 (46.0%)    | 20 (54.0%) |                 |
| Stability of mandibular prosthesis | Unsatisfactory | 9 (34.6%)     | 17 (65.4%) | 0.1978          |
|                                    | Satisfactory   | 8 (57.1%)     | 6 (42.9%)  |                 |
| Retention of maxillary prosthesis  | Unsatisfactory | 3 (37.5%)     | 5 (62.5%)  | 1.000           |
|                                    | Satisfactory   | 15 (39.5%)    | 23 (60.5%) |                 |
| Retention of mandibular prosthesis | Unsatisfactory | 12 (52.2%)    | 11 (47.8%) | 0.1500          |
|                                    | Satisfactory   | 5 (29.4%)     | 12 (70.6%) |                 |
| Occlusion                          | Unsatisfactory | 3 (42.9%)     | 4 (57.1%)  | 1.000           |
|                                    | Satisfactory   | 7 (38.9%)     | 11 (61.1%) |                 |
| Vertical height                    | Acceptable     | 7 (41.2%)     | 10 (58.8%) | 1.000           |
|                                    | Too low        | 3 (37.5%)     | 5 (62.5%)  |                 |
| Defects of maxillary prosthesis    | Absent         | 13 (36.1%)    | 23 (63.9%) | 0.4260          |
|                                    | Present        | 5 (50.0%)     | 5 (50.0%)  |                 |
| Defects of mandibular prosthesis   | Absent         | 13 (39.4%)    | 20 (60.6%) | 0.4316          |
|                                    | Present        | 4 (57.1%)     | 3 (42.9%)  |                 |
| Oral pathology                     | No             | 25 (62.5%)    | 15 (37.5%) | 0.0062          |
|                                    | Yes            | 5 (25.0%)     | 15 (75.0%) |                 |

## Discussion

Volunteer-reported oral health is not well established in the literature for the elderly with various types of dementia, and AD specifically. The present study evaluated the oral health of subjects with AD in the mild, moderate, and severe stages of the disease with the GOHAI. To obtain reliable answers related to their oral problems and reduce the possibility of error, all AD subjects were assessed in the presence of their caregivers.

The AD subjects were older and had a lower educational level than the controls. These findings are in agreement with the literature, since a higher age and lower educational level has been shown to increase the risk of AD.<sup>1,26</sup> The prevalence of AD is doubled after the age of 60,<sup>26</sup> and a higher education level is associated with a delay in the onset of AD.<sup>26</sup> Considering the oral characteristics observed in this study, edentulous subjects with and without AD were using CD in both jaws, which contrasts with some studies<sup>27,21</sup> that reported a higher percentage of AD patients without CDs. The present study evaluated individuals who were living in their own homes, and the previous studies evaluated AD subjects living in nursing homes. Nursing home patients may present more compromised oral health than individuals who live in their own homes,<sup>21</sup> which could explain this difference in findings.

Regarding the subjective assessments, no differences were observed between the AD and control groups in the GOHAI values, which were considered moderate<sup>20</sup> (Table 2). Although there are few reports on subjective assessments of subjects with AD, the results of the present study differ from those found by Warren et al.,<sup>28</sup> which demonstrated that among patients presenting other types of dementia, AD subjects reported better self-

perceived oral health than controls. Warren et al. used a subjective questionnaire different the GOHAI, which may explain the difference in results. In addition, the self-perception of oral health in the elderly may also be influenced by the belief that some pain and disability are inevitable in old age, which might lead subjects to overestimate their oral health status<sup>29,18</sup> and account for the positive perception of oral health in the present study.

The GOHAI values for subjects with and without AD showed that the subjects had a positive self-perception, indicating that the elderly participants judged their oral health status using different criteria than dentists.<sup>18</sup> In comparing the number of natural teeth, DMTF, and OHI values, the subjects with AD presented the worse values than the controls. Since dementia results in cognitive and voluntary motor skills impairments, it compromises adequate oral hygiene,<sup>8</sup> which may explain these results. Moreover, comparisons among controls and subjects of different AD stages showed that the GOHAI values were similar among these groups. This result demonstrated that the subjects had an inaccurate perception of their oral conditions. However, objective variables, such as the number of teeth, DMTF, and OHI, demonstrated worsening oral health condition with AD progression, which is consistent with the results of previous studies.<sup>10,21,30</sup> A higher OHI value was observed for subjects in the severe AD stage. This result may be related to the impairment caused by AD progression and the increased burden upon the caregiver,<sup>28</sup> who might not have the skills or knowledge<sup>8</sup> to provide adequate oral health care.

The qualitative assessments indicated that prosthetic stomatitis was the most common oral pathology presented by subjects in this study. Seventy-five percent of subjects who presented oral pathologies also had AD. This result may be related with a decrease of

submandibular salivary flow in nonmedicated AD patients,<sup>31</sup> which is considered an effect of the disease itself,<sup>32</sup> or it may be associated with the pharmacological therapy, which includes anticholinergic side effects that cause hyposalivation.<sup>2,30</sup> Hyposalivation reduces oral lubrication and antibacterial, antiviral, and antifungal activities,<sup>3</sup> which might predispose AD subjects to oral diseases.

The control group data in the present study was in agreement with the data from the literature, including the results reported by Warren et al<sup>28</sup> and Adam & Preston.<sup>21</sup> Compared to our results, these studies reported a similar number of remaining teeth in the mouth and OHI values in healthy subjects, respectively. On the other hand, the DMTF for the controls in the present study was lower than that measured by Silva et al,<sup>20</sup> which is probably due to the lower sample size in this study.

Studies using GOHAI<sup>18,19</sup> usually require a larger sample size. Since the present study evaluated a small number of subjects, this could be considered a limitation of this research. However, it is important to emphasize that this study had a cross-sectional design, and the results of this study could provide important data about the oral health of AD patients.

## **Conclusion**

The results of the present study demonstrate that oral health was poorer in elderly subjects with AD than in those without the disease. Although volunteers in both the AD and control groups reported a positive self-perception of their oral health, the AD subjects showed declining oral health conditions with disease progression.

**Statement of clinical relevance**

Dentists must pay particular attention to oral health in the growing elderly population, particularly those with AD. Although elderly people with AD have a positive self-perception of their oral health, their oral health tends to decline due to AD progression.

## **Acknowledgments**

The authors would like to acknowledge Larissa Pires de Andrade for her assistance during the selection and assessment of the volunteers.

## **References**

1. Reiman EM, Caselli RJ. Alzheimer's disease. *Maturitas* 1999;15(31):185-200.
2. Ghezzi EM, Ship JA. Dementia and oral health. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod* 2000;89(1):2-5.
3. Friedlander AH, Norman DC, Mahler ME, Norman KM, Yagiela JA. Alzheimer's disease: Psychopathology, medical management and dental implications. *J Am Dent Assoc* 2006;137:1240-51.
4. Machado JCB. Doença de Alzheimer. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Gorzoni ML. *Tratado de geriatria e gerontologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan: 2002; p.133-47.
5. Kocaelli H, Yaltirik M, Yargic LI, Ozbas H. Alzheimer's disease and dental management. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod* 2002;93:521-4.
6. Cummings JL. Alzheimer's disease. *N Engl J Med* 2004;351(1):56-67.
7. Montenegro FLB, Marchini L, Brunetti RF, Manetta CE. A importância do bom funcionamento do sistema mastigatório para o processo digestivo dos idosos. *Rev Kairós* 2007;10(2):245-57.
8. Henry RG, Wekstein DR. Providing dental care for patients diagnosed with Alzheimer's disease. *Dent Clin North Am* 1997;41(4):915-43.

9. Chalmers JM, Carter KD, Spencer AJ. Oral diseases and conditions in community-living older adults with and without dementia. *Spec Care Dentist* 2003;23(1):7-17.
10. Ship JA. Oral health of patients with Alzheimer's disease. *J Am Dent Assoc* 1992;123(1):53-8.
11. Whittle JG, Grant AA, Worthington HV. The dental health of the elderly mentally ill: a preliminary report. *Br Dent J* 1987;162:381-3.
12. World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioral disorders. Geneva: WHO: 1992.
13. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. 4<sup>th</sup> ed. Washington: APA: 1994.
14. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12:189-98.
15. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL. A new clinical scale for the staging of dementia. *Br J Psychiatry* 1982;140:566-72.
16. Atchison KA, Dolan TA. Development of the geriatric oral health assessment index. *J Dent Educ* 1990;54(11):680-7.
17. Atchison K. The General oral Health Assessment Index (The Geriatric Oral Health Assessment Index). In: Slade GD, editor. *Measuring oral health and quality of life*, Chapel Hill: University of North Carolina. *Dental Ecology*: 1997; p. 71-80.
18. Silva SRC, Castellanos-Fernandes RA. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos. *Rev Saude Publica* 2001;35:349-55.

19. Kressin NR. Associations among different assessments of oral health outcomes. *J Dent Educ* 1996;60(6):501-7.
20. Silva DD, Souza MLR, Wada RS. Autopercepção e condições de saúde bucal em uma população de idosos. *Cad Saude Publica* 2005;21(4):1251-9.
21. Adam H, Preston AJ. The oral health of individuals with dementia in nursing homes. *Gerodontology* 2006;23(2):99-105.
22. Greene J, Vermillion J. The oral hygiene index: a method for classifying oral hygiene status. *J Am Dent Assoc* 1960;61:172-9.
23. Vigild M. Denture status and need for prosthetic treatment among institutionalised elderly in Denmark. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987;15:128-33.
24. Augsburger RH, Elahi JM. Evaluation of seven proprietary dentures cleansers. *J Prosthet Dent* 1982;47(4):356-9.
25. Sheen S, Harrison A. Assessment of plaque prevention on dentures using an experimental cleanser. *J Prosthet Dent* 2000;84:594-601.
26. Cummings JL, Vinters HV, Cole GM, Khachaturian ZS. Alzheimer's disease: etiologies, pathophysiology, cognitive reserve, and treatment opportunities. *Neurology* 1998;51(1 Suppl 1):S2-17.
27. Nordenram G, Ryd-Kjellen E, Johansson G, Nordstrom G, Winblad B. Alzheimer's disease, oral function and nutritional status. *Gerodontology* 1996;13(1):9-16.
28. Warren JJ, Chalmers JM, Levy SM, Blanco VL, Ettinger RL. Oral health of persons with and without dementia attending a geriatric clinic. *Spec Care Dentist* 1997;17(2):47-53.

29. Kiyak HA. Age and culture: influences on oral health behaviour. *Int Dent J.* 1993 Feb;43(1):9-16.
30. Mancini M, Grappasonni I, Scuri S, Amenta F. Oral health in Alzheimer's disease: A Review. *Curr Alzheimer Res* 2010;7(4):368-73.
31. Ship JA, DeCarli C, Friedland RP, Baum BJ. Diminished submandibular salivary flow in dementia of the Alzheimer type. *J Gerontol* 1990;45:M61-6.
32. Rejnfeldt I, Anderson P, Renvert S. Oral health status in individuals with dementia living in special facilities. *Int J Dent Hygiene* 2006;4:67-71.
33. Hatipoglu MG, Kabay SC, Güven G. The clinical evaluation of the oral status in Alzheimer-type dementia patients. *Gerodontology* 2010 doi: 10.1111/j.1741-2358.2010.00396.x

## CONCLUSÃO

Os dados objetivos coletados no presente estudo indicaram que idosos com DA apresentaram saúde bucal mais comprometida quando comparados àqueles sem a doença. Apesar dos dados subjetivos do autorelato de saúde bucal coletados por meio do GOHAI demonstrarem autopercepção positiva em ambos os grupos, houve um declínio da saúde bucal em idosos com a progressão da DA.

Esta pesquisa reforça a atenção que deve ser dada pelos cirurgiões-dentistas à crescente população idosa, particularmente com DA, uma vez que a autopercepção positiva está em desacordo com os prejuízos na saúde oral causados pela evolução da DA.

## REFERÊNCIAS\*

1. Almeida OP. Mini exame do estado mental e o diagnóstico da doença de Alzheimer no Brasil. *Arq Neuropsiquiatr* 1998; 56(3B): 605-12.
2. Alzheimer A. Über einen eigenartige erkrankung der Hirnrinde. *Allg Z Psychiatr Psych Gerichtl Med* 1907; 64: 146-8.
3. Alzheimer's Disease International (ADI). Relatório sobre a doença de Alzheimer no mundo de 2009: resumo executivo. ADI [acesso 2011 Nov 15]. Disponível em: <http://www.alz.co.uk/research/files/WorldAlzheimerReport-Portuguese.pdf>
4. American Psychiatric Association (APA). Diagnostic and statistical manual of mental disorders. 4.ed. Washington: APA; 1994.
5. Aprahamian I, Martinelli JE, Yassuda MS. Doença de Alzheimer: revisão da epidemiologia e diagnóstico. *Rev Bras Clin Med* 2009; 7: 27-35.
6. Atchison KA, Dolan TA. Development of the geriatric oral health assessment index. *J Dent Educ* 1990; 54(11): 680-7.
7. Atchison K. The General oral Health Assessment Index (The Geriatric Oral Health Assessment Index). In: Slade GD, editor. *Measuring oral health and quality of life*. Chapel Hill: University of North Carolina. Dental Ecology; 1997. p.71-80.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Portal da Saúde [acesso 2011 Nov 15]. Disponível em: [http://portal.saude.gov.br/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=21062](http://portal.saude.gov.br/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=21062)
9. Cummings JL, Vinters HV, Cole GM, Khachaturian ZS. Alzheimer's disease: etiologies, pathophysiology, cognitive reserve, and treatment opportunities. *Neurology* 1998; 51(Suppl 1): S2-517.

10. Cummings JL. Alzheimer's disease. N Engl J Med 2004; 351(1): 56-67.
11. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. Mini-Mental State: a practical method for grading the cognitive state of patients for clinician. J Psychiatr Res 1975; 12: 189-98.
12. Friedlander AH, Norman DC, Mahler ME, Norman KM, Yagiela JA. Alzheimer's disease: Psychopathology, medical management and dental implications. J Am Dent Assoc 2006; 137: 1240-51.
13. Frosch MP. O sistema nervoso: doenças degenerativas e demências. In: Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Mitchell RN. Robbins patologia básica. 8.ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2008. p.972-4.
14. Ghezzi EM, Ship JA. Dementia and oral health. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod 2000; 89(1): 2-5.
15. Henriques C, Telarolli Júnior R, Loffredo LCM, Montandon AAB, Campos JADB. Autopercepção das condições de saúde bucal de idosos do município de Araraquara – SP. Cienc Odontol Bras 2007 jul./set.; 10(3): 67-73.
16. Henry RG, Wekstein DR. Providing dental care for patients diagnosed with Alzheimer's disease. Dent Clin North Am 1997; 41(4): 915-43.
17. Hughes CP, Berg L, Danziger WL, Coben LA, Martin RL. A new clinical scale for the stating of dementia. Br J Psychiatry 1982; 140: 566-72.
18. Kocaelli H, Yaltirik M, Yargic LI, Ozbas H. Alzheimer's disease and dental management. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Oral Endod 2002; 93: 521-4.
19. LoGiudice D. Dementia: an update to refresh your memory. Intern Med J 2002; 32: 535-40.

20. Machado JCB. Doença de Alzheimer. In: Freitas EV, Py L, Cançado FAX, Gorzoni ML. Tratado de geriatria e gerontologia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2002. p.133-47.
21. Mancini M, Grappasonni I, Scuri S, Amenta F. Oral health in Alzheimer's disease: a review. *Curr Alzheimer Res* 2010; 7(4): 368-73.
22. Mattson MP. Pathways towards and away from Alzheimer's disease. *Nature*. 2004; 430: 631-9.
23. Mckhann G, Drachman D, Folstein M, Katzman R, Price D, Stadlan EM. Clinical diagnosis of Alzheimer's disease: report of the NINCDS-ADRDA Work Group Under the Auspices of Department of Health and Human Services Task Force on Alzheimer's Disease. *Neurology* 1984; 34(7): 939-44.
24. Montaña MBMM, Ramos LR. Validade da versão em português da Clinical Dementia Rating. *Rev Saúde Pública* 2005; 39(6): 912-7.
25. Montenegro FLB, Marchini L, Brunetti RF, Manetta CE. A importância do bom funcionamento do sistema mastigatório para o processo digestivo dos idosos. *Rev Kairós*. 2007; 10(2): 245-57.
26. Nitrini R, Caramelli P, Bottino CMC, Damasceno BP, Brucki SMD, Anghinah R. Diagnóstico da doença de Alzheimer no Brasil: avaliação cognitiva e funcional. Recomendações do departamento científico de neurologia cognitiva e do envelhecimento da Academia Brasileira de Neurologia. *Arq Neuropsiquiatr* 2005; 63(3A): 720-7.
27. Reiman EM, Caselli RJ. Alzheimer's disease. *Maturitas* 1999; 15(31): 185-200.

28. Silva SRC, Castellanos-Fernandes RA. Autopercepção das condições de saúde bucal por idosos. *Rev Saude Publica* 2001; 35:349-55.
29. Silva DD, Souza MLR, Wada RS. Autopercepção e condições de saúde bucal em uma população de idosos. *Cad Saude Publica* 2005; 21(4):1251-9.
30. Ship JA. Oral health of patients with Alzheimer's disease. *J Am Dent Assoc* 1992; 123(1): 53-8.
31. Syrjälä AMH, Ylöstalo P, Ruoppi P, Komulainen K, Hartikainen S, Sulkava R *et al.* Dementia and oral health among subjects aged 75 years or older. *Gerodontology* 2010. doi: 10.1111/j.1741-2358.2010.00396.x
32. Whittle JG, Grant AA, Worthington HV. The dental health of the elderly mentally ill: a preliminary report. *Br Dent J* 1987; 162: 381-3.
33. World Health Organization (WHO). The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders. Geneva: WHO; 1992.



**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE PIRACICABA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

**CERTIFICADO**

O Comitê de Ética em Pesquisa da FOP-UNICAMP certifica que o projeto de pesquisa "**saúde oral em idosos com doença de alzheimer**", protocolo nº 125/2010, dos pesquisadores Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia, Giselle Rodrigues Ribeiro e José Luiz Riani Costa, satisfaz as exigências do Conselho Nacional de Saúde - Ministério da Saúde para as pesquisas em seres humanos e foi aprovado por este comitê em 15/11/2010.

The Ethics Committee in Research of the School of Dentistry of Piracicaba - State University of Campinas, certify that the project "**Oral health condition of elders with Alzheimer's disease**", register number 125/2010, of Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia, Giselle Rodrigues Ribeiro and José Luiz Riani Costa, comply with the recommendations of the National Health Council - Ministry of Health of Brazil for research in human subjects and therefore was approved by this committee at 11/15/2010.

**Prof. Dr. Pablo Agustin Vargas**  
Secretário  
CEP/FOP/UNICAMP

**Prof. Dr. Jacks Jorge Junior**  
Coordenador  
CEP/FOP/UNICAMP

Nota: O título do protocolo aparece como fornecido pelos pesquisadores, sem qualquer edição.  
Notice: The title of the project appears as provided by the authors, without editing.

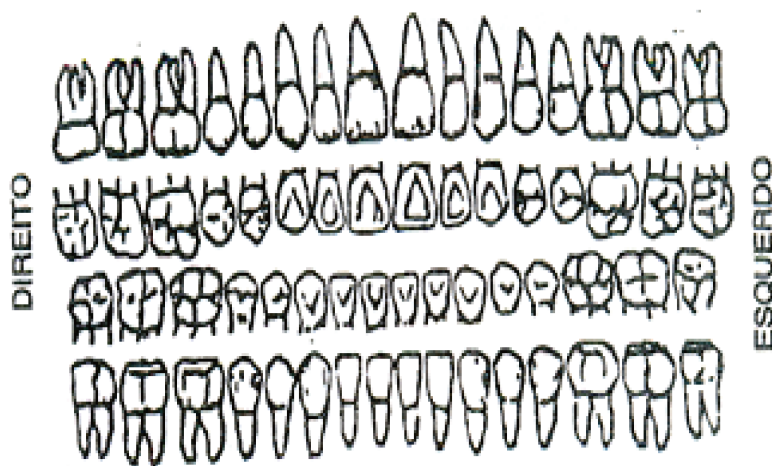
## ANEXO 2 – General Oral Health Assessment Index - GOHAI

| <b>Componentes – Índice GOHAI</b> (Atchison & Dolan, 1990; Atchinson, 1997; Silva & Castellanos-Fernandes, 2001)                                                                                                                |                       |                             |                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------|----------------------|
| <b>Nos últimos três meses... Quantas vezes você...</b>                                                                                                                                                                          | <b>Sempre<br/>(1)</b> | <b>Às<br/>vezes<br/>(2)</b> | <b>Nunca<br/>(3)</b> |
| <b>1</b> – Diminuiu a quantidade de alimentos ou mudou o tipo de alimentação por causa de seus dentes ou próteses?                                                                                                              |                       |                             |                      |
| <b>2</b> – Teve problemas para mastigar os alimentos?                                                                                                                                                                           |                       |                             |                      |
| <b>3</b> – Teve dor ou desconforto para engolir os alimentos?                                                                                                                                                                   |                       |                             |                      |
| <b>4</b> – Mudou o jeito de falar por causa dos problemas de sua boca?                                                                                                                                                          |                       |                             |                      |
| <b>5</b> – Sentiu algum desconforto ao mastigar algum alimento?                                                                                                                                                                 |                       |                             |                      |
| <b>6</b> – Deixou de encontrar com outras pessoas por causa da sua boca?                                                                                                                                                        |                       |                             |                      |
| <b>7</b> – Sentiu-se satisfeito ou feliz com a aparência da sua boca?                                                                                                                                                           |                       |                             |                      |
| <b>8</b> – Teve que tomar remédio para passar a dor ou desconforto de sua boca?                                                                                                                                                 |                       |                             |                      |
| <b>9</b> – Teve problemas na boca que o deixou preocupado?                                                                                                                                                                      |                       |                             |                      |
| <b>10</b> – Chegou a se sentir nervoso por causa dos problemas na sua boca?                                                                                                                                                     |                       |                             |                      |
| <b>11</b> – Evitou comer junto com outras pessoas por causa dos problemas na sua boca?                                                                                                                                          |                       |                             |                      |
| <b>12</b> – Sentiu seus dentes ou gengivas ficarem sensíveis a alimentos ou líquidos?                                                                                                                                           |                       |                             |                      |
| <b>Total:</b>                                                                                                                                                                                                                   |                       |                             |                      |
| <p align="center"><b>Índice GOHAI</b></p> <p align="center"><b>ALTO:</b> 34 a 36</p> <p align="center"><b>MODERADO:</b> 33 a 31</p> <p align="center"><b>BAIXO:</b> &lt;30</p> <p align="right">(Silva <i>et al.</i>, 2005)</p> |                       |                             |                      |

### **ANEXO 3 - Critérios para mensuração do número de dentes remanescentes cariados, perdidos e obturados - CPOD**

Será avaliado o número e posição dos dentes classificando-os em cariados, perdidos e obturados (Adam & Preston, 2006):

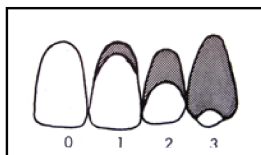
- a) Cariados: dentes que apresentarem cavitação, desta forma, o dente que houver cárie incipiente ou paralisada será considerado saudável. O dente que houver cárie e restauração será considerado cariado.
- b) Perdidos: dentes extraídos ou com extração indicada.
- c) Obturados: dentes que apresentarem amálgama, resina ou coroas protéticas.
- d) Saudáveis: dentes hígidos



#### ANEXO 4 – Critérios para obtenção do Índice de Higiene Oral

Avaliação do biofilme e cálculos nas superfícies vestibulares e palatinas/linguais dos dentes superiores e inferiores presentes, exceto terceiros molares, sendo atribuídos escores de acordo com Greene & Vermillion (1960):

a) Escores para **biofilme**:



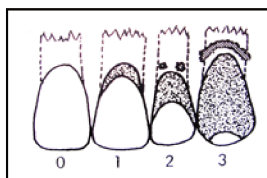
**Escore 0** - ausência de biofilme

**Escore 1** - biofilme cobrindo não mais de um terço da superfície do dente, ou a presença de manchas extrínsecas, sem outros resíduos, independentemente da superfície coberta

**Escore 2** - biofilme cobrindo mais de um terço da superfície do dente, mas não mais que dois terços da coroa clínica do dente

**Escore 3** - biofilme cobrindo mais de dois terços da coroa clínica do dente

b) Escores para **cálculo**:



**Escore 0** - ausência de cálculo

**Escore 1** - cálculo supragengival cobrindo não mais do que um terço da coroa clínica do dente

**Escore 2** - cálculo supragengival cobrindo mais de um terço, mas não mais do que dois terços da coroa clínica do dente ou presença de manchas de cálculo subgengival ao redor da cervical do dente ou ambos

**Escore 3** - cálculo supragengival cobrindo mais de dois terços da coroa clínica do dente ou presença de uma faixa densa de cálculo ao redor da cervical do dente ou ambos

Os Índices de biofilme e de cálculo foram obtidos por meio da soma dos escores totais atribuídos às superfícies vestibulares e linguais, divididos pelo número de dentes avaliados.

O Índice de Higiene Oral (IHO) foi obtido por meio da soma dos Índices de biofilme e cálculo (Greene & Vermillion, 1960).

## ANEXO 5 - Ficha utilizada para avaliação do Índice de Higiene Oral

Nº dentes avaliados =

### BIOFILME

|          | 7            | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | TOTAL        |
|----------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| Superior | (V)<br>(P/L) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| Inferior |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| TOTAL    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | (V)<br>(P/L) |

### CÁLCULO

|          | 7            | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | TOTAL        |
|----------|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------------|
| Superior | (V)<br>(P/L) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| Inferior |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |              |
| TOTAL    |              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | (V)<br>(P/L) |

#### Média do Biofilme:

$\frac{\text{Soma TOTAL [(V) + (P/L)]}}{\text{Nº dentes avaliados}} =$

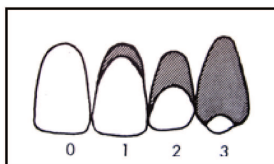
#### Média do Cálculo:

$\frac{\text{Soma TOTAL [(V) + (P/L)]}}{\text{Nº dentes avaliados}} =$

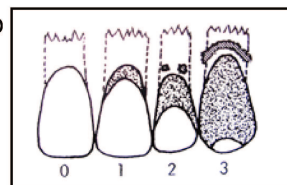
#### Índice de Higiene Oral:

Média Biofilme + Média Cálculo =

Escore para Biofilme



Escore para Cálculo



## **ANEXO 6 – Critérios para avaliação das próteses totais e parciais removíveis**

(Vigild, 1987)

### **1) Estabilidade:**

*Próteses totais:* será exercida uma leve pressão dos dedos bilateralmente na região de pré-molares, na tentativa de inclinar, girar e deslocar a prótese total horizontalmente. A estabilidade será considerada satisfatória quando apenas leves movimentos forem provocados (Figura 1). *Próteses parciais:* será considerada satisfatória se não balançar através de pressão digital suave (Figura 2).

### **2) Retenção:**

*Próteses totais:* será considerada satisfatória se a prótese permanecer no local durante abertura moderada da boca (Figura 3). *Próteses parciais:* será avaliada por uma tentativa de remover a prótese no sentido oposto ao da inserção. Se os grampos oferecerem resistência, a retenção será considerada satisfatória (Figura 4).

### **3) Oclusão:**

*Será avaliada apenas quando o voluntário possuir prótese total em ambas as arcadas.*

A prótese total superior será pressionada firmemente nos tecidos de suporte e o voluntário será instruído a ocluir lentamente. Se a prótese mandibular movimentar-se no momento da oclusão, será registrada como insatisfatória (Figura 5).

### **4) Dimensão vertical:**

*Será avaliada apenas quando o voluntário possuir prótese total em ambas as arcadas.*

Será registrada como  *muito baixa, aceitável e muito alta*, através de um julgamento clínico baseado na harmonia facial dos voluntários (Figura 6).

### **5) Defeitos:**

Os defeitos nas *próteses totais* (Figura 7: A-D) e nas *próteses parciais* (Figura 7: E-H) serão classificados como presentes ou ausentes e apenas principais defeitos serão registrados, como flanges quebradas, dentes perdidos ou fraturados e/ou perda de grandes pedaços da base da dentadura.



**Figura 1-** Estabilidade nas próteses totais



**Figura 2-** Estabilidade nas próteses parciais



**Figura 3-** Retenção nas próteses totais



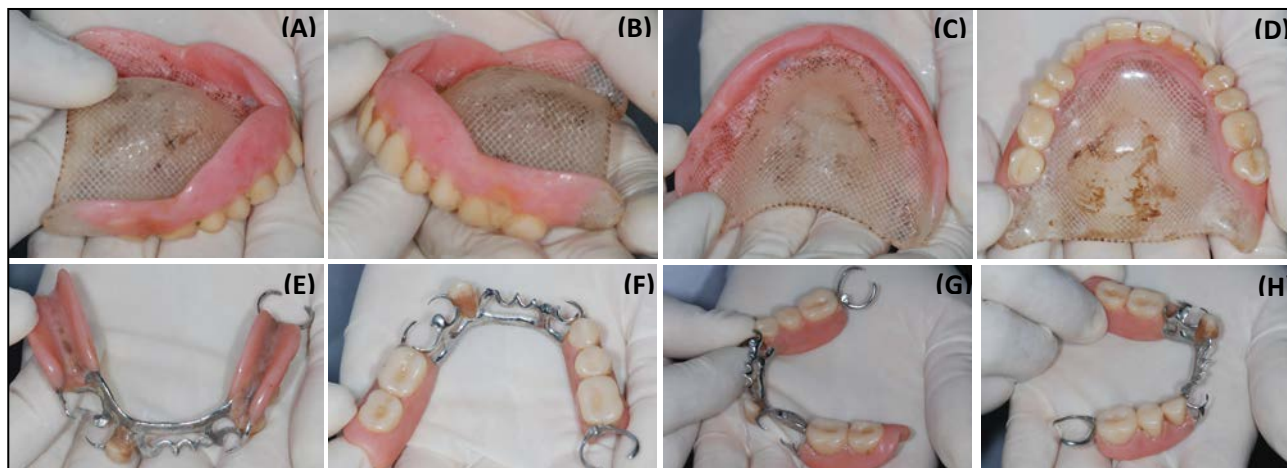
**Figura 4-** Retenção nas próteses parciais



**Figura 5-** Oclusão



**Figura 6-** Dimensão Vertical



**Figura 7-** Defeitos nas próteses totais (A-D) e nas próteses parciais removíveis (E-H)

## ANEXO 7 – Ficha para avaliação das próteses totais e parciais removíveis(Vigild, 1987)

| SUPERIOR                 | INFERIOR                 |
|--------------------------|--------------------------|
| PT ( )                   | PT ( )                   |
| PPR : ( ) Classe I _____ | PPR : ( ) Classe I _____ |
| ( ) Classe II _____      | ( ) Classe II _____      |
| ( ) Classe III _____     | ( ) Classe III _____     |
| ( ) Classe IV _____      | ( ) Classe IV _____      |
| DENTADO ( ) _____        | DENTADO ( ) _____        |

### Estabilidade:

SUPERIOR: Satisfatória ( )      Insatisfatória ( )

INFERIOR: Satisfatória ( )      Insatisfatória ( )

### Retenção:

SUPERIOR: Satisfatória ( )      Insatisfatória ( )

INFERIOR: Satisfatória ( )      Insatisfatória ( )

### Oclusão (PT dupla):

Satisfatória ( )      Insatisfatória ( )

### Dimensão vertical (PT dupla):

Muito baixa ( )      Aceitável ( )      Muito alta ( )

### Defeito:

SUPERIOR: Ausente ( )      Presente ( )

Flanges quebradas ( ) \_\_\_\_\_

Dentes perdidos ou fraturados ( ) \_\_\_\_\_

Perda de grandes pedaços da base da prótese ( ) \_\_\_\_\_

Outro ( ) \_\_\_\_\_

INFERIOR: Ausente ( )      Presente ( )

Flanges quebradas ( ) \_\_\_\_\_

Dentes perdidos ou fraturados ( ) \_\_\_\_\_

Perda de grandes pedaços da base da prótese ( ) \_\_\_\_\_

Outro ( ) \_\_\_\_\_

## ANEXO 8 – Critérios para avaliação do biofilme nas próteses removíveis

- 1) Enxaguar as próteses em água corrente por 5 segundos para remoção de possíveis resíduos alimentares.
- 2) Aplicação do corante vermelho neutro a 1% com um “swab” sobre a superfície das próteses totais (Figura 8: A-D) e parciais removíveis (Figura 9: A-B).
- 3) Nas próteses totais (PT), serão avaliados oito locais das mesmas, sendo 4 na superfície labial/vestibular e 4 na superfície de assentamento das próteses (Ausberger & Elahi; 1982) (Figura 8: E-J). Nas próteses parciais removíveis (PPR), como há diferentes classificações de Kennedy e modificações, será escolhido a maior área edêntula para avaliação. Se houver áreas edêntulas com mesmo número de dentes artificiais, ambas as áreas serão avaliadas. Desta forma, será avaliada a superfície labial/vestibular e a superfície de assentamento da maior área edêntula da PPR (Figura 9: C-E).
- 4) Os escores da PT e PPR serão atribuídos de acordo com a quantidade de biofilme revelada pelo corante em cada local (Augsburger; Elali, 1982):

**Escore 0:** sem biofilme

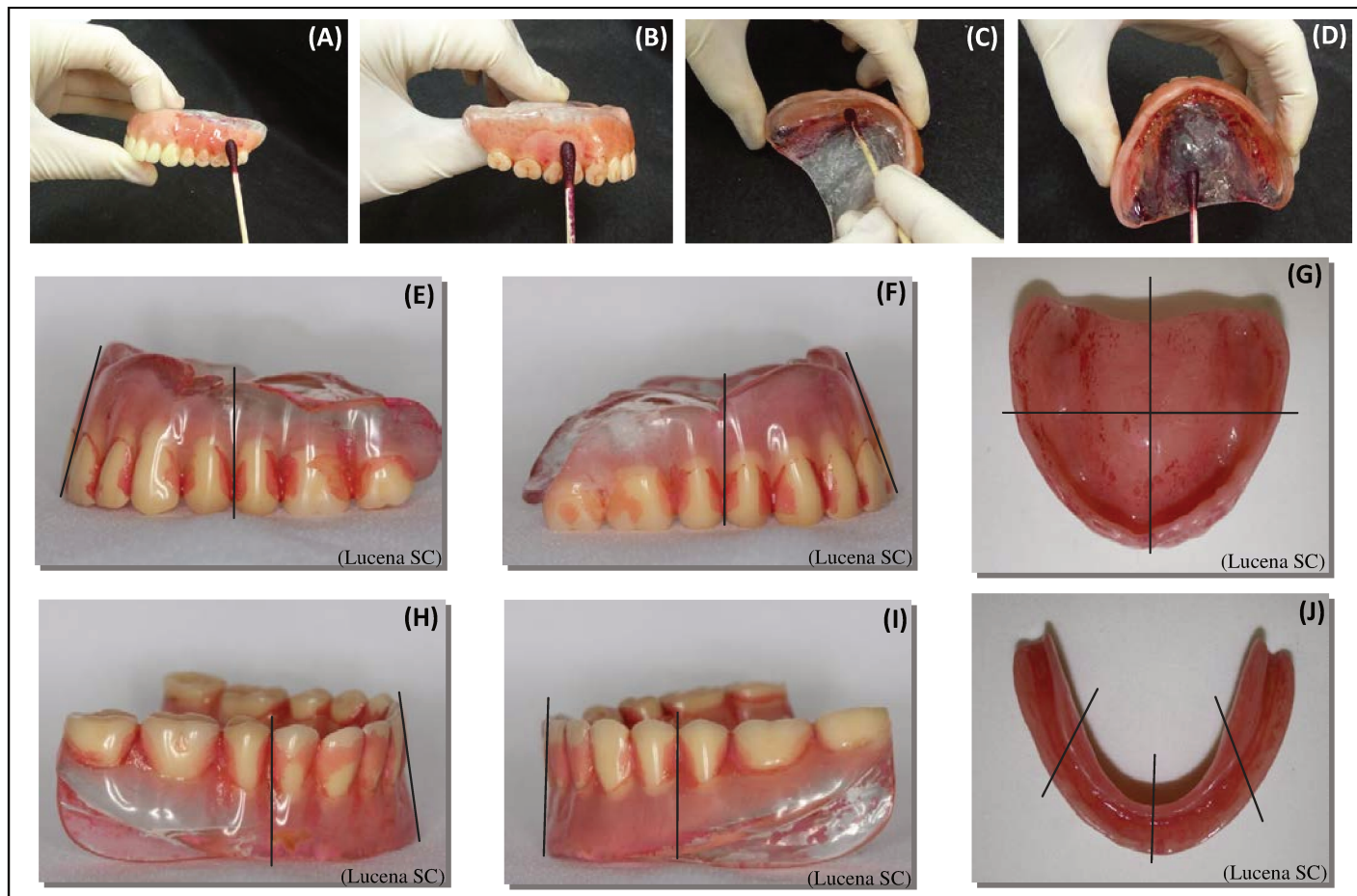
**Escore 1:** biofilme leve (1% a 25% da superfície da prótese corada)

**Escore 2:** biofilme moderado (26% a 50% da superfície da prótese corada)

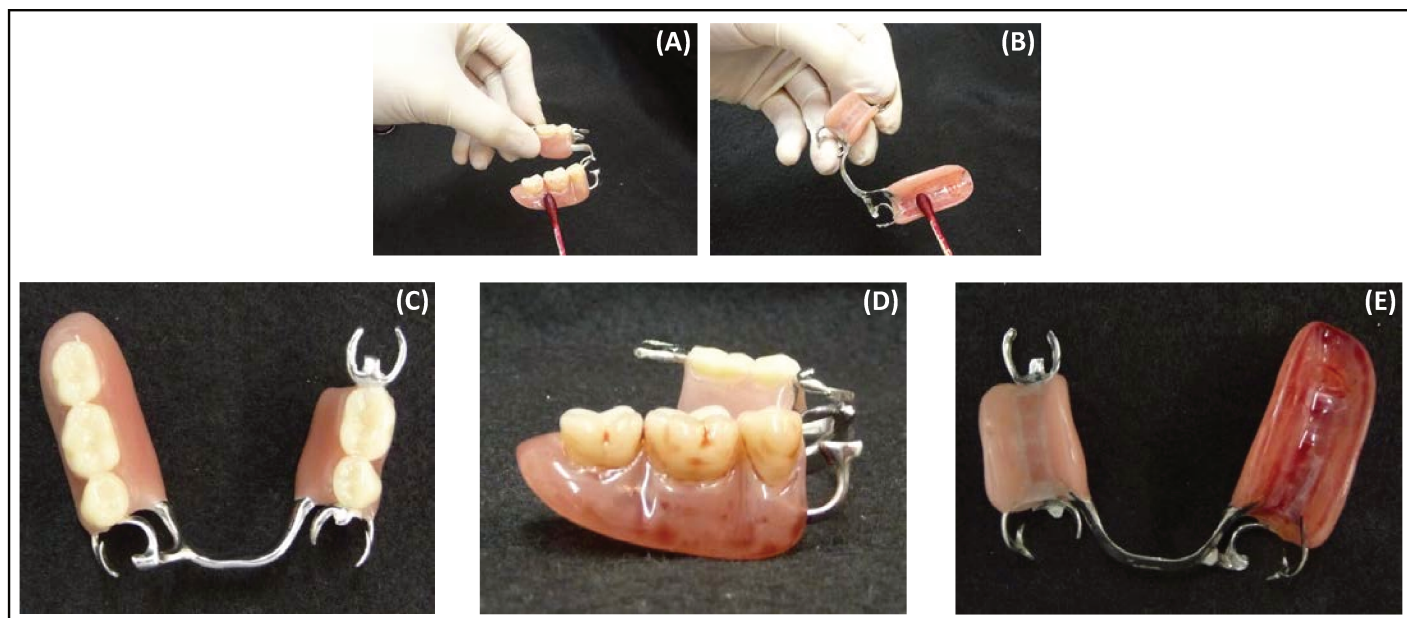
**Escore 3:** biofilme pesado (51% a 75% da superfície da prótese corada)

**Escore 4:** biofilme muito pesado (76% a 100% da superfície da prótese corada)

- 5) O índice final de biofilme de cada prótese total (PT) será obtido pela média dos oito escores (Sheen & Harrison, 2000). Nas próteses parciais removíveis (PPR), o índice final será obtido pela média dos escores da maior área edêntula.
- 6) O índice final de biofilme nas próteses será obtido pela média dos índices das próteses superior e inferior.



**Figura 8** – Aplicação do corante vermelho neutro 1% na superfície da prótese total (A-D); divisão da prótese total superior (E-G) e inferior (H-J), em 8 locais para avaliação.



**Figura 9** – Aplicação do corante vermelho neutro 1% na superfície da prótese parcial removível (A-B); maior área edêntula da prótese parcial removível (C-E).

**ANEXO 9** - Protocolo de submissão do artigo no periódico *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics*

Elsevier Editorial System(tm) for Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology  
Manuscript Draft  
Manuscript Number: TRIPLEO-S-12-00179

Title: Oral health of the elderly with Alzheimer's disease  
Article Type: Full Length Article  
Section/Category: Oral Medicine

Keywords: Alzheimer's disease, oral health, elderly

Corresponding Author: Dr Renata Cunha Matheus Rodrigues Garcia, PhD  
Corresponding Author's Institution: Piracicaba Dental School, State University of Campinas  
First Author: Giselle Rodrigues Ribeiro, DDS  
Order of Authors: Giselle Rodrigues Ribeiro, DDS; José Luiz R Costa, PhD; Renata C Rodrigues Garcia, PhD

Abstract: Objective: To describe the oral health of elderly people diagnosed with Alzheimer's disease (AD). Study Design: Thirty elderly subjects with AD (mild, moderate, and severe) and 30 without AD (controls) were included in the study. Volunteer-reported oral health data were collected using the General Oral Health Assessment Index (GOHAI). Demographic and oral characteristics were assessed, including the number of natural teeth; number of decayed, missing, and filled teeth (DMTF); oral health index (OHI); removable prosthesis conditions; and oral pathologies. Results: GOHAI values were similar for both groups. Compared to the controls, the AD subjects had a higher age, DMTF, OHI, and number of oral pathologies and a lower educational level and number of natural teeth. Conclusion: Elderly subjects with AD had poorer oral health than those without the disease. Despite the positive self-perception of their oral health, the oral health of AD subjects tended to decline as their disease progressed.