APLICAÇÃO DAS REDES NEURAIS ARTIFICIAIS EM UM LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO UTILIZANDO O ÍNDICE CPITN*

USE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK IN AN EPIDEMIOLOGICAL SURVEY APPLYING THE CPITN INDEX

Ana Lúcia Raphaelli NAHÁS
Mestranda em Periodontia FOB-USP

Sebastião Luiz AGUIAR GREGHI
Professor Assistente Doutor da Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP

Aguinaldo CAMPOS JÚNIOR
Professor Livre Docente da Disciplina de Periodontia da Faculdade de Odontologia de Bauru-USP

*Parte da dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru, da Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Periodontia.

Recebido para publicação em 19/12/97

Uma amostra de 4 563 indivíduos foi examinada com uso do Índice de Necessidade de Tratamento Periodontal da Comunidade (CPITN) aplicando-se o Programa de RN aiNet, versão 1.22. A primeira fase foi o treinamento da rede e a segunda de "teste", em função da idade e a presença ou ausência de diferentes condições periodontais, nos seguintes GRUPOS: G1, G2, G3, G4 e G5.Gerou-se quatro modelos diferentes (M1, M2, M3 e M4) utilizando-se as variáveis família, gênero, idade, classe econômica, escolaridade e CPITN ou combinações de parâmetros clínicos. Os resultados foram favoráveis em M1 e M2 do G5 atingindo índices de acerto acima de 90% indicando a presença ou ausência da doença periodontal, demonstrando um bom desempenho da RN como método auxiliar no diagnóstico periodontal.

Unitermos: Doenças periodontais; Genética; CPITN; Epidemiologia; Redes neurais artificiais

INTRODUÇÃO

Em meados dos anos 80, estudos epidemiológicos mostraram fortes evidências de que a doença periodontal, conceituada como o quadro de perda de inserção e suporte ósseo, não atinge igualmente todas as pessoas. Existem indivíduos de maior risco e sítios com maior propensão à progressão da doença. Além disso, os trabalhos apontaram que esses indivíduos são uma minoria da população, e que a maior perda óssea geralmente acontece precocemente, notadamente nas 2ª e 3ª décadas de vida.

Nesta época foi desenvolvido pela Organização Mundial da Saúde (OMS)[2] o Índice de Necessidade de Tratamento Periodontal da Comunidade (CPITN) que foi

recomendado para monitoração dos resultados de tratamentos, tanto nos pacientes individualmente, como na população. Desde então em tratamento periodontal tradicional, a finalidade seria de reduzir ou eliminar a presença de bolsas periodontais, fatores de retenção, placa dental e inflamação gengival[45].

Com a evolução dos recursos tecnológicos, isso tem ajudado muito não só na área médica como na odontológica[41], em uma compreensão mais ampla dos diversos aspectos da doença, caracterizando-se por uma metodologia diagnóstica preventiva.

Nos últimos anos, a periodontia tem seguido linhas de pesquisas com finalidade de diagnosticar a doença periodontal por meios de aparelhos ou programas de computadores como por exemplo: sonda periodontal computadorizada, imagens radiográficas digitalizadas, radiografia de subtração, análise da temperatura subgengival e também as redes neurais artificais (RN) que foi utilizada nesta pesquisa.

As redes neurais artificais (RN) representam um dos mais importantes avanços nas pesquisas da inteligência artificial. Estas constituem sistemas de computadores, baseados na interconexão de todas as unidades de informação de um banco de dados para constituir uma memória associativa, comparável ao cérebro humano[46,48]. Isto propicia uma análise melhor e mais sutil de um grande número de dados experimentais, comparada à abordagem em série dos métodos estatísticos[69]. Ao efetuarem o processamento de informações em paralelo, e não seqüencialmente[46], as RN demonstram um maior potencial para a solução de problemas não numéricos, não algoritmos, e também para aqueles com dados incompletos ou "ruído".

Esta pesquisa teve como objetivo de avaliar os conceitos e critérios atuais, em identificar as condições periodontais, a este recurso informático permitindo sua avaliação como recurso auxiliar no diagnóstico.

MATERIAL E MÉTODOS

As informações deste estudo foram obtidas a partir do banco de dados referente aos estudos de VIEIRA, 1991[87]; CAMPOS JÚNIOR[19]., 1992, nos quais os alunos de pós-graduação ou estagiários do Departamento de Periodontia e Dentística da FOB/USP realizaram um levantamento do Índice de Necessidade de Tratamento Periodontal da Comunidade (CPITN), do grau de escolaridade e conforto da população urbana de Bauru, S.P., compreendendo 8000 indivíduos.

O exame periodontal foi dividido em códigos:

Código 0 - ausência de inflamação gengival (2 ou mais dentes em função).

Código 1 - Profundidade de sondagem de 3 mm ou menos, e ausência de cálculo e sangramento gengival.

Código 2 - Profundidade de sondagem de 3 mm ou menos, e cálculo supra ou sub-gengival.

Código 3 - Profundidade de sondagem de 4 a 5 mm.

Código 4 - Profundidade de sondagem de mais de 6 mm.

No presente estudo foram utilizados os dados de 4 563 indivíduos da amostra total do estudo inicial, tendo sido os demais excluídos devido à quantidade insuficiente de indivíduos com escolaridade na classificação 0 e idades inferiores a 15 anos e superiores a 70 anos.

Em uma primeira etapa, empregou-se o programa Systat 5.0 para distribuir os indivíduos em grupos baseados no número de sextantes com os diferentes códigos do CPITN e na idade. Foram estabelecidos cinco grupos 1, 2, 3, 4 e 5 com as respectivas subdvisões A ou B; C ou D; E ou F; G ou H e I ou J. Estas subdivisões foram geradas nos grupos 1, 2, 3 e 4 com a finalidade de situar os indivíduos dentro de cada grupo, de acordo com o número de sextantes classificados com os diferentes códigos do CPITN e no grupo 5, foram geradas de acordo com a distribuição dos indivíduos quanto ao CPITN e quanto à idade, estabelecendo-se como referência os 35 anos. O agrupamento dos indivíduos de acordo com o número de sextantes classificados com cada código do CPITN teve como objetivo agrupar os indivíduos de acordo com a condição periodontal saudável, gengivite localizada ou generalizada e doença periodontal localizada ou generalizada.

Os grupos foram divididos da seguinte forma:

GRUPO 1

Condição A- até 2 sextantes com o código 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa $\geq$ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos saudáveis, com gengivite ou com doença periodontal localizada.

Condição B- 3 ou mais sextantes com o código 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa $\geq$ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos com doença periodontal generalizada.

GRUPO 2

Condição C- nenhum sextante com o código 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa $\geq$ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos saudáveis ou com gengivite.

Condição D- 1 ou mais sextantes com o código 3 (bolsa

de 4-5mm) ou 4 (bolsa ≥ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos com doença periodontal localizada ou generalizada.

GRUPO 3

Condição E- até 3 sextantes com o código 2 do CPITN (sangramento com a presença de cálculo supra ou subgengival) ou nenhum sextante com o código 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa ≥ 6mm), abrangendo os indivíduos saudáveis ou com gengivite localizada.

Condição F- 4 ou mais sextantes com o código 2 do CPITN (sangramento com a presença de cálculo supra ou subgengival) ou pelo menos 1 sextante com o código 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa ≥ 6mm), abrangendo os indivíduos com gengivite generalizada ou com doença periodontal localizada ou generalizada.

GRUPO 4

Condição G- nenhum sextante com o código 1 do CPITN (sangramento gengival sem cálculo) ou 2 (sangramento com a presença de cálculo supra ou subgengival), abrangendo os indivíduos saudáveis ou com doença periodontal localizada ou generalizada.

Condição H- pelo menos 1 sextante com o código 1 (sangramento gengival sem cálculo) ou código 2 (sangramento com a presença de cálculo supra ou subgengival) do CPITN, abrangendo os indivíduos com gengivite localizada ou generalizada.

GRUPO 5

Condição I- idade < 35 anos, 1 ou mais sextantes com os códigos 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa ≥ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos com doença periodontal localizada ou generalizada.

ou

idade ≥ 35 anos, 1 ou mais sextantes com os códigos 2 (sangramento com a presença de cálculo supra ou subgengival), 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa ≥ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos com gengivite ou com doença periodontal localizada ou generalizada.

Condição J- idade < 35 anos, pelo menos 1 sextante com o código 2 (sangramento com a presença de cálculo supra ou subgengival), 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa ≥ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos com gengivite ou com doença periodontal localizada ou generalizada.

ou

idade ≥ 35 anos, 1 ou mais sextantes com os códigos 3 (bolsa de 4-5mm) ou 4 (bolsa ≥ 6mm) do CPITN, abrangendo os indivíduos com doença periodontal localizada ou generalizada.

Para aplicação deste programa elaborou-se primeiramente, quatro diferentes modelos 1, 2, 3 e 4 com a combinação de todas ou parte das variáveis: família, idade, gênero, escolaridade, classe econômica e CPITN, como representados a seguir:

MODELO 1: família, idade, gênero, escolaridade, classe econômica e CPITN.

MODELO 2: idade, gênero, escolaridade, classe econômica e CPITN.

MODELO 3: família e CPITN.

MODELO 4: família, idade, gênero e CPITN.

As fases de aplicação do programa compreenderam treinamento e teste da RN:

Treinamento: Cada modelo foi apresentado à RN com suas respectivas variáveis (inputs) em cada um dos cinco grupos, apresentando-se sempre as condições A ou B; C ou D; E ou F; G ou H; I ou J (outputs) dos indivíduos dentro destes grupos. Nesta fase foram empregados 80% da amostra com o objetivo de treinar a RN pela freqüente associação entre as variáveis apresentadas (inputs) e as condições (outpus).

Teste: foram apresentadas à RN, em cada grupo, apenas as variáveis inputs de cada modelo, sem a apresentação das variáveis outputs (condições A ou B; C ou D; E ou F; G ou H; I ou J) com o objetivo de verificar o índice de acerto dos resultados (outputs) gerados pela RN.

RESULTADOS

MODELO 1 (M1) Utilizou-se todas as variáveis família, idade, gênero, escolaridade, classe econômica e CPITN.

TABELA 1 - Valores em porcentagem de sensibilidade e especificidade e coeficiente de correlação do M1

	Sensibilidade	Especificidade	Pearson
GRUPO1	43,5	99,6	0,571
GRUPO2	29,3	98,0	0,392
GRUPO3	62,6	96,6	0,658
GRUPO4	94,4	75,9	0,729
GRUPO5	90,6	95,1	0,832

MODELO 2 (M2) Utilizou-se as variáveis idade, gênero, escolaridade, classe econômica e CPITN.

TABELA 2 - Valores em porcentagem de sensibilidade e especificidade e coeficiente de correlação do M2

	Sensibilidade	Especificidade	Pearson
GRUPO1	47,8	99,7	0,630
GRUPO2	35,3	97,1	0,415
GRUPO3	72,9	96,2	0,724
GRUPO4	92,9	86,6	0,799
GRUPO5	92,2	93,7	0,843

MODELO 3 (M3) Utilizou-se família e CPITN.

TABELA 3 - Valores em porcentagem de sensibilidade e especificidade e coeficiente de correlação do M3

	Sensibilidade	Especificidade	Pearson
GRUPO1	4,3	98,5	0,037
GRUPO2	20,2	93,9	0,167
GRUPO3	44,2	87,2	0,317
GRUPO4	76,5	62,3	0,389
GRUPO5	81,4	60,6	0,418

MODELO 4 (M4) Utilizou-se família, idade, gênero e CPITN.

TABELA 4 - Valores em porcentagem de sensibilidade e especificidade e coeficiente de correlação do M4

	Sensibilidade	Especificidade	Pearson
GRUPO1	0,0	98,4	0,020
GRUPO2	8,1	94,0	0,028
GRUPO3	24,2	83,5	0,081
GRUPO4	66,4	47,3	0,138
GRUPO5	68,8	45,7	0,143

DISCUSSÃO

Discussão dos modelos:

a) MODELO 1 (M1)

Foram utilizadas todas as variáveis (família, gênero, idade, classe econômica, escolaridade e CPITN), como "inputs" da rede apresentando um melhor índice de acerto no GRUPO 5 com as condições I e J correlacionando a idade com a presença ou ausência da doença periodontal, resultando no M1, sensibilidade = 90,6%; especificidade = 95,1% e Pearson = 0,832,sendo considerado um valor expressivo.

b) MODELO 2 (M2)

Utilizou-se todas as variáveis do M1 exceto a variável família, apresentando o melhor índice de acerto no GRUPO 5 com as condições I e J correlacionando a idade com a presença ou ausência da doença periodontal, resultando no M2, sensibilidade = 92,2%; especificidade = 93,7% e Pearson = 0,843, sendo considerado um valor também expressivo.

c) MODELO 3 (M3)

Foram utilizadas as variáveis família e CPITN e excluidas a idade, gênero, classe econômica e escolaridade. Entre os cinco grupos do M3 o melhor resultado foi do GRUPO 5 com as condições propostas em I e J, correlacionando a idade com a presença ou ausência da doença periodontal, apresentando no M3 sensibilidade = 81,4%; especificidade = 60,6% e Pearson = 0,418, não havendo boa correlação, sendo considerado um valor ruim.

d) MODELO 4 (M4)

Utilizou-se as variáveis família, idade, gênero e CPITN e excluiu-se classe econômica, escolaridade. Entre os cinco grupos do M4 o melhor resultado foi também do GRUPO 5 com as condições propostas em I e J correlacionando a idade com a presença ou ausência da doença periodontal, apresentando no M4, sensibilidade = 68,8%; especificidade = 45,7% e Pearson = 0,143, não havendo quase correlação resultando em um valor péssimo.

Os melhores modelos apresentados foram M1 (utilizando todas as variáveis) e M2 (excluída família), sobretudo no G5; na avaliação da sensibilidade (ausência da doença periodontal) e especificidade (presença da doença periodontal) a rede obteve um alto índice de acerto (mais de 90%) das variáveis apresentadas, sendo considerado um excelente resultado.

Os piores modelos foram M3 (excluidas a idade, gênero, escolaridade e classe econômica) e o M4 (excluidas a escolaridade e classe econômica), resultando em um baixo índice de coeficiente de correlação de Pearson, mesmo observando que os G5 desses modelos mostraram um valor um pouco melhor em relação aos demais grupos, mas o resultado foi muito ruim.

A utilização da variável do **CPITN** foi usado como critério de avaliação em separar os indivíduos que apresentam ou não a doença periodontal, determinadas através dos códigos 0, 1, 2 (ausência da doença periodontal) e os códigos 3 e 4 (indicam a doença). Diversos autores[15,25,44,86], realizaram levantamentos epidemiológicos utilizando o índice CPITN para relatar qual desses grupos são propensos a doença realizando um método preventivo ou naqueles que já apresentam a doença. Na maioria dos indivíduos foram registrados os códigos 1 e 2. Os indivíduos propensos a terem a doença periodontal constam em uma faixa etária de 35-44 anos apresentaram código 3 ou 4; e uma minoria dos indivíduos de 65-74 anos apresentaram periodontites. As vantagens do CPITN implicam na sondagem periodontal rápida no registro de dez dentes índices não excedendo de 2 minutos, sendo utilizado em grupos ou populações. As limitações desse índice têm o objetivo de registrar somente os escores mais altos de cada sextante indicando a severidade da doença periodontal, e consistindo também na simplicidade desse método.

Em relação a variável **idade** foi a que mais se destacou em relação a todos os Modelos (GRUPO 5) estabelecidos pela rede, delimitando a faixa de idade dos indivíduos (abaixo dos 35 anos ou acima). De acordo com a literatura[1,20,74] os autores demonstram em seus trabalhos que os indivíduos com média de 35-44 anos são propensos a desenvolverem a doença periodontal. A prevalência de indivíduos com a doença de diferentes severidades, indentificados por sondagem clínica que varia de 4-6mm ou mais, tende a permanecer estável, constatando uma correlação insignificante entre profundidade de bolsa e o aumento da idade. O índice CPITN subestimou a formação de bolsa periodontal profunda em grupos de indivíduos com idade mais avançada e superestimou em grupos de indivíduos mais jovens a necessidade de raspagem coronária.

A variável **família** apresentou alteração não significativa à rede quando excluida, supondo-se que a quantidade do número de amostras em cada família seja pouca, em relação ao total de indivíduos. Foram utilizadas na fase "teste" da rede 738 famílias e no treinamento 1.812. O levantamento da literatura[57] demonstra a relação da família com possíveis fatores genéticos. A suscetibilidade para o início precoce do aparecimento da doença como periodontite juvenil e pré-puberal tendenciariam a uma influência pelo genótipo do hospedeiro. A prevalência e distribuição das periodontites juvenis em famílias afetadas são mais consistentes em relação ao autossomo recessivo de hereditariedade. Se há ou não a influência de fatores genéticos, na mais comum das doenças periodontais (Periodontite de Adulto) os fatores ambientais parecem ser os principais determinantes desta doença. Estudos em gêmeos indicam ambos os fatores, ambientais e genéticos influenciando na doença.

Segundo, MICHALOWICZ[56,70], 1993, o aparecimento de periodontites juvenis de forma desordenada é transmitido pelo gen recessivo autossomo, embora outros dados indiferem a heterogenicidade genética nestas doenças clinicamente definidas. As evidências sugerem que a suscetibilidade da doença periodontal pode ser relacionada em parte a uma resposta imune determinada geneticamente para as bactérias, embora os fatores de riscos genéticos específicos não têm sido identificados com a periodontite do adulto.

Com a exclusão da variável **gênero** no M3 não houve alteração significante na rede. GJERMO, et al[34]., em 1984 relataram a presença da bolsa periodontal em indivíduos escolares sendo atingidos mais os homens do que as mulheres.

No M3 foram inutilizados quatro variáveis sendo que duas delas são **escolaridade e classe econômica** e no M4 foram excluídas somente estas duas variáveis citadas do M3, apresentando um péssimo resultado da rede, o que nos leva a crer que a associação das variáveis escolaridade e classe econômica tenha alguma influência.

A RN mostrou-se eficaz como um método de auxílio, capaz de conferir rapidez, a partir dos dados úteis no diagnóstico periodontal. A implementação de tal recurso informático, na pesquisa, não implica a substituição do bom senso profissional por uma análise simplesmente técnica, sem critérios, como também não envolve a desconsideração do suporte conceitual da Periodontia atual. Com certeza, esta linha de pesquisa abrirá novos caminhos a outros tipos de avaliações implementadas na Periodontia.

CONCLUSÕES

Os dados obtidos a partir da metodologia empregada indicaram:

1) Quanto mais informações a rede obtiver em relação aos dados clínicos estabelecidos e a quantidade de variáveis, mais chance a rede tem em acertar na detecção dos

indivíduos com a presença ou ausência da doença periodontal.

2) Melhores resultados foram obtidos nos G4 e G5 devido a homogenidade da amostra, permitindo melhor treinamento da rede.

3) Os melhores modelos apresentados foram M1 e M2.

4) Em todos os modelos o grupo que mais se destacou foi G5, com as condições I e J devido a melhor distribuição e homogenidade da amostra.

5) Os resultados justificam o emprego da RNA, não como determinantes, e sim como auxílios diagnósticos.

ABSTRACT

A sample of 4,563 subjects were examined through the Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN) and employed in the RN aiNet program, version 1.22. The first step, was the network training, and the second was the "test" according to age or either the presence or absence of different periodontal conditions, in the following groups (G1, G2, G3, G4 and G5). Four different models were generated M1, M2, M3 and M4 using the variables (family, gender, age, economical status, school level and CPITN) or combination of clinical parameters. The results were favourable in M1 and M2 of G5 getting to correctness indexes over 90% indicating the presence or absence of periodontal disease, demonstrating a good performance of RN as auxiliary method in the periodontal diagnosis.

UNITERMOS: Periodontal diseases; Genitic; CPITN; Epidemiology; Artificial neural network.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1- AINAMO, J.; AINAMO, A. Partial indices as depictors of periodontal status and treatment needs. **J. dent. Res.**, v.61, p.221, 1982.

2- AINAMO, J.; AINAMO, A. Partial indices as indicators of the severity and prevalence of periodontal disease. **Int. dent. J.**, v.35, n.4, p.322-6, 1985.

3- AINET: a neural network application for 32 bit windows environment – version 1.20 5 ed. Slovenia, 1996.

4- BECK, J.D. et al. Risk factors for various levels of periodontaldisease and treatment needs in Iowa. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v.12, n.1, p.17-22, May 1984.

5- CAMPOS JÚNIOR., A. **Identificação de grupos e de modelos matemáticos de risco à doença periodontal**. Bauru, 1992. p.48-52. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

6- CARLOS, J.P.; BRUNELLE, J. A.; WOLFE, M.D. Attachment loss VS. Pocket depth as indicators of periodontal disease: a methodologic note. **J. Periodont. Res.**, v.22, n.6, p.524-5, Nov. 1987.

7- CUTRESS, T.W.; HUNTER, P.B.V.; HOSKINS, D.I.H. Comparison of the Periodontal Index (PI) and Community Periodontal Index of Treatment Needs (CPITN). **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v.14, n.1, p.39-42, June 1986.

8- GJERMO, P. et al. Prevalence of bone loss in a group of Brazilian teenagers assessed on bite-wing radiographs. **J. Clin. Periodontol.**, v.11, n.2, p.104-13, Jan. 1984.

9- GUIMARÃES, M.C.M. **Avaliação do sistema de redes neurais artificiais no diagnóstico periodontal, mediante variáveis clínicas.** Bauru, 1997. 109p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo.

10- HOLMGREN, C.J.; CORBET, E.F. Relationship between periodontal parameters and CPITN scores. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v.18, n.6, p.322-3, Apr. 1990.

11- HOLMGREN, C.J.; CORBET, E.F.; LIM, L.P. Periodontal conditions among the middle-aged and the elderly in Hong Kong. **Community Dent. Oral Epidemiol.**, v.22, n.5, part II, p.396-402, Jan. 1994.

12- KATZ, W.T.; SNELL, J.W.; MERICKEL, M.B. Artificial neural networks. **Methods Enzymol.**, v.210, p.610-36, 1992.

13- KERR, J.P.; BARTLETT, E.B. A statistically tailored neural network approach to tomographic image reconstruction. **Amer. Ass. Phys. Med.**, v.22, n.5, p.601-10, May 1995.

14- MICHALOWICZ, B.S. Genetic and inheritance considerations in periodontal disease. **Curr. Opinion Periodontol.**, v.64, p.11-7, 1993.

15- MICHALOWICZ, B.S. Genetic and Heritable Risk Factors in Periodontal Disease. **J. Periodontol.**, v.65, n.5, p.479-87, May 1994.

16- NAFE, R.; CHORITZ, H. Introduction of a neuronal network as a tool for diagnostic analysis and classification based on experimental pathologic data. **Exp. Toxic. Pathol.**, v.44, n. 1, p.17-24, Mar. 1992.

17- NAKAGAWA, M. et al. Immunological, Genetic, and Microbiological Study of Family Members Manifesting Early-Onset Periodontitis. **J. Periodontol.**, v.67, n.3, p.254-63, Mar. 1996.

18- PILOT, T.; BARMES, D.E. An update on periodontal conditions in adults, measured by CPITN. **Int. dent. J.**, v. 37, p.169-72, 1987.

19- VIEIRA, L.C.C. **Análise da influência de variáveis diversas na situação de saúde periodontal da população de Bauru, São Paulo**. Bauru, FOB-USP, 1991. p.45-63.