

## PRESENÇA DE ENTEROBACTERIACEAE E PSEUDOMONADACEAE NA CAVIDADE BUCAL HUMANA

Silvana Soléo Ferreira dos SANTOS\*  
Antonio Olavo Cardoso JORGE\*\*

- **RESUMO:** As bactérias das famílias Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae têm sido consideradas agravantes de alguns tipos de doenças periodontais. A cavidade bucal humana pode servir como reservatório destes microrganismos, podendo comprometer indivíduos debilitados. No presente trabalho, estudou-se a presença destas bactérias na cavidade bucal de 100 indivíduos, em amostragem aleatória e heterogênea. Dos indivíduos estudados, 51% apresentaram Enterobacteriaceae e/ou Pseudomonadaceae na cavidade bucal, demonstrando elevada prevalência. Procurou-se correlacionar a presença de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae na cavidade bucal com índice CPOD, índice periodontal de Russel, idade, sexo, raça, presença de próteses e horário de coleta do material, para os quais não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Enterobacteriaceae; Pseudomonadaceae; cavidade bucal.

---

\* Departamento de Odontologia – Universidade de Taubaté – UNITAU – 12020-270 – Taubaté – SP.

\*\* Departamento de Patologia – Faculdade de Odontologia – UNESP – 12245-000 – São José dos Campos – SP.

## Introdução

As bactérias das famílias Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae são exaustivamente estudadas pela área médica, sendo conhecida sua patogenicidade no organismo humano; porém, na cavidade bucal, estas bactérias não eram consideradas patogênicas. Com os estudos de Slots et al.,<sup>33, 34, 35, 36, 37, 38</sup> estas bactérias passaram a ser consideradas como agravantes em alguns tipos de doenças, como a periodontite severa do adulto e a periodontite refratária. Além de dificultar os tratamentos periodontais convencionais, a presença destas bactérias na cavidade bucal pode servir como reservatório destas, podendo comprometer gravemente a vida de pacientes debilitados, quer pela idade avançada, doenças ou tratamentos que provoquem imunossupressão.<sup>4, 14, 27, 29, 31, 32, 36, 37</sup>

O atual conhecimento da presença de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae na cavidade bucal da população do Vale do Paraíba é importante, o que nos levou à realização do presente trabalho. Assim, o seu objetivo foi avaliar a presença de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae na cavidade bucal de uma amostragem de pacientes que procuraram a Clínica Odontológica da Universidade de Taubaté. Aqui procurou-se também correlacionar a presença de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae na cavidade bucal com idade, sexo, raça, índice CPOD, índice periodontal de Russel, horário de coleta e presença de prótese.

## Material e método

O grupo de estudo constituiu-se de cem indivíduos brasileiros, residentes na região do Vale do Paraíba, Estado de São Paulo, atendidos na Faculdade de Odontologia da Universidade de Taubaté, sendo 58 do sexo feminino e 42 do sexo masculino, com idades de 6 a 75 anos. Todos os pacientes passaram pela triagem para tratamento odontológico em sessões matinais e vespertinas. Para cada paciente foi preenchida uma ficha detalhada e todos os indivíduos examinados concordaram em participar deste trabalho.

O índice CPOD e o índice periodontal de Russel foram verificados mediante exame clínico realizado em cadeira odontológica, com ilumi-

nação artificial e com auxílio de pinça, espelho e explorador esterilizados. Para o CPOD foram seguidas as recomendações da Organização Mundial da Saúde<sup>26</sup> (OMS), e o índice periodontal (Russel) baseou-se em Carranza.<sup>5</sup>

Para cada indivíduo foram fornecidos 10 mL de solução fisiológica (NaCl a 0,85%) tamponada com fosfato (PBS, 0,1 M, pH 7,2), esterilizada em um recipiente universal estéril descartável, para enxaguar a boca por 60 segundos. Indivíduos portadores de próteses não as removeram. A seguir, os pacientes retornaram o enxágue oral para o recipiente, o que foi mantido em gelo até ser levado ao laboratório de Microbiologia, respeitando-se o período máximo de 3 horas entre a coleta e o processamento. Cada amostra foi centrifugada por 10 minutos (8000 g) e o sobrenadante, descartado. O depósito foi ressuspenso em 2,5 mL de PBS e misturado em agitador de tubos por 30 segundos, produzindo assim a suspensão de concentração final.

Desta suspensão, foi semeado, em duplicata, 0,1 mL de cada amostra em placas de ágar MacConkey (Difco), as quais foram incubadas por 24 horas a 37°C. Após a incubação, as placas foram examinadas e, observando-se crescimento, as unidades formadoras de colônias (UFC/mL) foram contadas. De cada tipo morfológico diferente de colônia observado, quando eram bacilos gram-negativos, foram semeadas em ágar infuso de cérebro – coração (BHI, Difco) e incubadas por 24 horas a 37°C para obtenção de culturas puras. As amostras foram identificadas pelo sistema API 20E<sup>2</sup> (Bio-Merieux, França). Foram ainda utilizados, quando necessário, métodos complementares: mobilidade, oxidação e fermentação (Bio-Merieux, França), fermentação de adonitol e produção de pigmento amarelo em ágar Tryptic-Soy (TSA – Difco), acrescido de 5% de sangue de coelho, segundo Finegold & Martin.<sup>7</sup>

Para análise estatística dos resultados utilizou-se o teste t de Student para as médias do CPOD, do índice periodontal de Russel e da faixa etária entre os casos positivos e negativos. O teste estatístico de aderência de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado no CPOD, no índice periodontal de Russel e na faixa etária para comparação dos casos positivos e negativos para as diferentes faixas. O teste exato de Fisher foi aplicado nos casos positivos e negativos quando da utilização de prótese. O teste de associação Qui-quadrado foi utilizado para a análise estatística dos demais dados, na qual o número amostral era menor que cem. Para todos os testes, considerou-se diferença estatisticamente significativa quando  $p \leq 0,05$  (5%).

## Resultado

Dos cem indivíduos examinados, 51% apresentaram Enterobacteriaceae e/ou Pseudomonadaceae, num total de 71 isolamentos, sendo o *Enterobacter cloacae* a espécie mais isolada (31%), seguida pela *Klebsiella pneumoniae* (Tabela 1). A presença de mais de uma espécie de microrganismo por indivíduo está ilustrada na Tabela 2.

Utilizou-se o teste t de Student, foi efetuada a análise estatística das médias do CPOD, do índice periodontal de Russel e da faixa etária entre os casos positivos e negativos, não sendo encontrado, entretanto, resultado significativo (Tabela 3). O teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov foi aplicado no CPOD (Tabela 4), no índice periodontal de Russel (Tabela 5) e na faixa etária (Tabela 6), nos quais, também, não foram encontradas diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 1 - Espécies de Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae e *Acinetobacter* isoladas da cavidade bucal (n = 71) dos 100 indivíduos examinados

Espécies	Amostras isoladas	Porcentagem (%) de isolamento	Média UFC/mL
<i>Enterobacter cloacae</i>	22	31	12,32
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	13	18,3	16,92
<i>Klebsiella oxytoca</i>	10	14,1	14,22
<i>Enterobacter sakazakii</i>	6	8,5	22,3
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	5	7,1	8,68
<i>Citrobacter freundii</i>	3	4,2	1,6
<i>Citrobacter amalonaticus</i>	2	2,8	7,6
<i>Serratia odorifera</i> 1	2	2,8	71,5
<i>Kluyvera</i> sp	1	1,4	0,4
<i>Erwinia</i> sp	1	1,4	0,8
<i>Pseudomonas fluorescens</i>	1	1,4	34,8
<i>Enterobacter amnigenus</i> 2	1	1,4	0,8
<i>Enterobacter aerogenes</i>	1	1,4	0,8
<i>Escherichia coli</i> 1	1	1,4	4,6
<i>Serratia liquefaciens</i>	1	1,4	1,2
<i>Acinetobacter</i> sp*	1	1,4	4.000

\* Espécie pertencente à família Neisseriaceae.

Tabela 2 – Presença de mais de uma espécie de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae encontrada na cavidade bucal dos indivíduos examinados

Espécies	Número de pacientes
<i>E. cloacae</i> , <i>K. pneumoniae</i>	3
<i>K. oxytoca</i> , <i>P. aeruginosa</i>	3
<i>E. cloacae</i> , <i>E. sakazakii</i> , <i>K. pneumoniae</i>	2
<i>E. cloacae</i> , <i>C. amalonaticus</i>	1
<i>K. oxytoca</i> , <i>Erwinia</i> sp	1
<i>C. freundii</i> , <i>P. fluorescens</i>	1
<i>E. cloacae</i> , <i>Acinetobacter</i> sp	1
<i>E. cloacae</i> , <i>K. oxytoca</i>	1
<i>K. oxytoca</i> , <i>S. odorifera</i> 1	1
<i>E. sakazakii</i> , <i>P. aeruginosa</i>	1
<i>K. pneumoniae</i> , <i>E. aerogenes</i>	1
<i>K. pneumoniae</i> , <i>K. oxytoca</i>	1
<i>E. cloacae</i> , <i>S. liquefaciens</i>	1

Tabela 3 – Médias (x), desvios-padrão ( $\sigma$ ) e valores de p para o teste t de Student para o CPOD, índice periodontal de Russel e faixa etária, de acordo com a presença ou não de Enterobacteriaceae e/ou Pseudomonadaceae na cavidade bucal. Diferença estatisticamente significativa foi considerada quando  $p \leq 0,05$

Média	Casos positivos			Casos negativos			p
	x	$\sigma$	n	x	$\sigma$	n	
CPOD	17,86 ±	7,32	51	16,81 ±	7,07	49	0,47
Índ. de Russel*	1,38 ±	1,25	43	1,69 ±	1,61	44	0,32
Faixa etária	33,86 ±	16,18	51	30,22 ±	14,83	49	0,23

\* Excluídos os desdentados totais (n = 13).

Tabela 4 – Número de pacientes que apresentavam Enterobacteriaceae e/ou Pseudomonadaceae na cavidade bucal, de acordo com faixas do índice CPOD. Diferença estatisticamente significativa foi considerada quando  $p \leq 0,05$

Índice CPOD	Pacientes positivos (n = 51)		Pacientes negativos (n = 49)	Total
	Enterobacteriaceae	Pseudomonadaceae		
0 a 5	4	-	5	9
6 a 10	3	-	7	10
11 a 15	11	2	6	19
16 a 20	14	1	17	32
21 a 25	7	1	8	16
26 ou +	11	2	6	19

Teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov (gl = 2;  $p = 0,472$ ).

Tabela 5 – Número de pacientes que apresentaram Enterobacteriaceae e/ou Pseudomonadaceae na cavidade bucal, de acordo com as faixas do índice periodontal de Russel (excluídos os desdentados totais). Diferença estatisticamente significativa foi considerada quando  $p \leq 0,05$

Índice de Russel	Interpretação do índice de Russel	Pacientes positivos		Pacientes negativos	Total
		Enterob.	Pseud.		
0 a 0,2	tecidos de suporte clinicamente normais	6	0	7	13
0,21 a 0,7	gingivite simples	11	2	9	22
0,71 a 1,9	início de doença periodontal destrutiva	13	1	13	27
1,91 a 5,0	doença periodontal destrutiva estabelecida	11	1	13	25
5,1 a 8,0	doença periodontal terminal	1	0	2	3
-	desdentados totais	8	2	5	15

Teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov (gl = 2;  $p = 0,858$ ).

Tabela 6 – Número de indivíduos que apresentaram Enterobacteriaceae e/ou Pseudomonadaceae na cavidade bucal, de acordo com a faixa etária. Diferença estatisticamente significativa foi considerada quando  $p \leq 0,05$

Faixa etária	Casos positivos		Casos negativos		Total
	n	%	n	%	
0-10	2	40	3	60	5
11-20	9	50	9	50	18
21-30	16	44,4	20	55,6	36
31-40	10	58,82	7	41,18	17
41-50	6	54,55	5	45,45	11
51-75	8	62	5	38	13

Teste de aderência de Kolmogorov-Smirnov ( $gl = 2$ ;  $p = 0,466$ ).

Foi avaliado se o horário de coleta das amostras estaria influenciando a obtenção de indivíduos positivos para as bactérias pesquisadas, mas o teste estatístico (Qui-quadrado) não detectou haver significância neste item.

Apesar de os portadores de prótese fixa apresentarem um maior índice de casos positivos em relação aos portadores de prótese removível total e parcial, estatisticamente esta diferença não foi significativa.

Não houve também diferença estatística significativa entre os pacientes positivos e negativos para Pseudomonadaceae e Enterobacteriaceae em relação ao sexo e à raça.

## Discussão

A prevalência de indivíduos que apresentaram Enterobacteriaceae na cavidade bucal encontrada no presente trabalho foi bastante elevada, correspondendo a 50% das amostras. Em trabalho semelhante, Sedgley & Samaraniake<sup>31</sup> encontraram Enterobacteriaceae em 32% das amostras de material bucal examinadas de uma amostragem da população

de Hong Kong. A prevalência de microrganismos da família Pseudomonadaceae (6%) mostrou-se semelhante ao resultado encontrado por Sedgley & Samaraniake.<sup>31</sup>

Espécies de *Enterobacter* e *Klebsiella* foram os coliformes mais freqüentemente isolados neste trabalho, resultados também encontrados por Samaraniake et al.<sup>30</sup> e Sedgley & Samaraniake<sup>31</sup> em trabalhos que utilizaram metodologia semelhante. Slots et al.,<sup>33, 36, 38</sup> de outro modo, encontraram maior prevalência destas espécies quando pesquisaram a presença destes microrganismos em bolsas periodontais. Estatisticamente não foi encontrada diferença significativa na comparação entre a presença de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae na cavidade bucal com o aumento no índice CPOD (Tabelas 3 e 4). Este resultado provavelmente se deve ao fato de estas bactérias não estarem relacionadas com a etiologia da cárie dental, assim como a presença de cáries não facilita o crescimento destes microrganismos.

Apesar de Slots et al.<sup>33</sup> e Ali et al.<sup>1</sup> terem encontrado Enterobacteriaceae no periodonto de um grande número de pacientes com periodontite severa e refratária, nossos resultados não demonstraram um aumento destes microrganismos em relação ao aumento do índice periodontal de Russel (Tabelas 3 e 5). No presente trabalho, entretanto, o número de pacientes portadores de periodontite severa ou refratária foi pequeno, pois a amostragem foi aleatória e a população estudada bastante heterogênea.

Em um paciente examinado isolamos *Acinetobacter* sp, que é um cocobacilo pertencente à família Neisseriaceae. Este microrganismo encontra-se presente no solo e na água, e é freqüentemente isolado de homens e animais saudáveis ou doentes. Apesar de sua patogenicidade incerta, pode ser muito significativa em indivíduos debilitados.<sup>23</sup> Apesar de este estudo não visar esta bactéria, com o sistema API 20E foi possível sua identificação, sendo assim, ela foi adicionada aos resultados devido ao elevado número de UFC/mL encontrado.

A quantidade de indivíduos com Enterobacteriaceae na cavidade bucal, encontrada no presente trabalho (50% dos pacientes examinados), foi bastante elevada. Alguns autores,<sup>1, 4, 31, 32, 33</sup> observando que havia discrepâncias na prevalência destes microrganismos na cavidade bucal de indivíduos provenientes de países desenvolvidos e subdesenvolvidos, levantaram a hipótese de que a incidência destes microrganismos na cavidade bucal possa estar relacionada a números elevados de coliformes na água de abastecimento e nos alimentos.



A alta prevalência de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae na cavidade bucal é bastante importante, visto que pode representar um reservatório destes microrganismos, o que poderia comprometer gravemente a vida de pacientes debilitados, quer pela idade avançada, doenças ou tratamentos que provoquem imunossupressão.<sup>4, 14, 27, 29, 31, 32, 36, 37, 40</sup> Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae possuem LPS, considerado um fator de produção de dano tecidual,<sup>17</sup> com estrutura química similar ao de *Fusobacterium* e *Actinobacillus actinomycetencomitans*,<sup>18</sup> considerados agravantes em alguns tipos de doença periodontal, como a periodontite severa do adulto e periodontite refratária.<sup>33, 34, 35, 36, 37, 38</sup> Estes microrganismos apresentam resistência à terapia com muitos agentes antimicrobianos.<sup>34</sup> Devemos considerar que todos os tecidos do organismo são susceptíveis à infecção por *Pseudomonas aeruginosa* e que esta, devido à sua resistência a antibióticos, desinfetantes e à sua fácil disseminação, tem se colocado no lugar do *Staphylococcus aureus* como causa primária de infecções hospitalares.<sup>24</sup>

## Conclusão

Com base nos resultados do presente trabalho, parece lícito inferir as seguintes conclusões:

- A prevalência de indivíduos que apresentaram Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae na cavidade bucal foi elevada (51%).
- Enterobacteriaceae foi encontrada na cavidade bucal em 50% dos indivíduos examinados, sendo as espécies *Enterobacter cloacae*, *Klebsiella pneumoniae* e *K. oxytoca* as mais isoladas.
- Pseudomonadaceae foi encontrada na cavidade bucal em 6% dos indivíduos examinados, sendo *Pseudomonas aeruginosa* a espécie mais isolada.
- Não encontramos diferença estatisticamente significativa entre a presença de Enterobacteriaceae e Pseudomonadaceae e o índice CPOD, índice periodontal de Russel, a faixa etária, horário de coleta de material, uso de prótese, sexo e a raça dos pacientes.

SANTOS, S. S. F. dos, JORGE, A. O. C. Presence of Enterobacteriaceae and Pseudomonadaceae in the oral cavity. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.27, n.2, p.473-484, 1998.

- **ABSTRACT:** *The bacteria belonging to the Enterobacteriaceae and Pseudomonadaceae families, not until now considered to be pathogenic in the oral cavity, have become to be considered after studies, aggravating to some periodontal sicknesses. The oral cavity might serve as a reservoir of these microorganisms, which may compromise debilitated patients. It was studied the presence of these bacteria in the oral cavity of one hundred subjects in a random and heterogeneous sample. It was verified among the subjects studied, 51% presented Enterobacteriaceae and/or Pseudomonadaceae in the oral cavity demonstrating a high prevalence. The correlations of presence of Enterobacteriaceae and Pseudomonadaceae in the oral cavity with CPOD level, Russel periodontal index, age, sex, race, prosthesis presence and collecting time of the material were tried, but no statistically significant differences were found.*
- **KEYWORDS:** *Enterobacteriaceae; Pseudomonadaceae; oral cavity.*

## Referências bibliográficas

- 1 ALI, W. R. et al. Comparative detection frequency of 6 putative periodontal pathogens in Sudanese and Norwegian adult periodontitis patient. *J. Periodontol.*, v.65, p.1046-52, 1994.
- 2 API 20E. *Catalogue analytique*. 3.ed. Marcy l'Étoile: Bio Mérieux, 1994. 441p.
- 3 BARTOLD, P. M., NARAYANAN, A. S., PAGE, R. C. Platelet-derived growth factor reduces the inhibitory effects of lipopolysaccharide on gingival fibroblast proliferation. *J. Periodontal. Res.*, v.27, p.499-505, 1992.
- 4 CAMPOS, C. M., ZELANTE, F. Contribuição para o estudo da microbiota oral. Ocorrência de bactérias entéricas na saliva, língua e placa dental. *Rev. Fac. Odont. S. Paulo*, v.16, p.77-86, 1978.
- 5 CARRANZA, F. A. JUNIOR *Glickman periodontia clínica*. 7.ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1992. p.230-1.
- 6 CHANG, J. C. C., FOLTZ, V. D. Observations on pathogenic coliform bacteria from the adult human mouth. *J. Dent. Res.*, v.39, p.1120-7, 1960.
- 7 FINEGOLD, S. M., MARTIN, W. *Bayley-Scott, diagnóstico microbiológico*. 6.ed. Buenos Aires: Panamericana, 1983. p.242-9.
- 8 GARRISON, S. W., HOLT, S. C., NICHOLS, F. C. Lipopolysaccharide-stimulated PGE2 release from human monocytes. Comparison of lipopolysaccharides prepared from suspected periodontal pathogens. *J. Periodontol.*, v.59, p.684-7, 1988.

- 9 GILLESPIE, S.H. *Medical microbiology illustrated*. Luçon: Butterworth-Heinemann, 1994, p. 82-91.
- 10 HAFFAJEE, A. D., SOCRANSKY, S. S. Microbial etiological of destructive periodontal diseases. *Periodontology 2000*, v.5, p.78-111, 1994.
- 11 HEIMDAHL, A., KAGER, L., NORD, C. E. Changes in the orofaryngeal and colon microflora in relation to antimicrobial concentrations in saliva and faeces. *Scand. J. Infect. Dis.*, v.44, suppl., p.52-8, 1985.
- 12 HELOVUO, H., FORSELL, K., HAKKARAINEN, K. Oral mucosal soft tissue necrosis caused by superinfection. Report of three cases. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.71, p.543-8, 1991.
- 13 HELOVUO, H., HAKKARAINEN, K., PAUNIO, K. Changes in the prevalence of subgingival enteric rods, staphylococci and yeasts after treatment with penicillin and erythromycin. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.8, p. 75-9, 1993.
- 14 HUTZLER, R. V. et al. Colonização de doentes hospitalizados por *Staphylococcus aureus* e bactérias Gram-negativas. *Rev. Microbiol.*, v.3, p.179-89, 1972.
- 15 HOLT, J. G. et al. *Bergey's manual of determinative bacteriology*. 9. ed. Baltimore: Willims & Wilkins, 1994. p.175-89.
- 16 IIZUKA, T. et al. The phospholipid components of bacteria related to periodontitis. *J. Nihon. Univ. Sch. Dent.*, v.29, p.189-95, 1987.
- 17 JORGE, A. O. C. *Microbiologia bucal*. São Paulo: Editora Santos, 1994. 121p.
- 18 KOGA, T. et al. Local Shwartzman activity of lipopolysaccharides from several selected strains of suspected periodontopathic bacteria. *J. Periodontal Res.*, v.22, p.103-7, 1987.
- 19 LAFORCE, F. M. et al. Human oral defenses against Gram-negative rods. *Am. Rev. Infect. Dis.*, v.114, p.929-35, 1976.
- 21 MIYAUCHI, M. et al. Effect of exogenously applied prostaglandin E2 on alveolar bone loss-Histometric analysis. *J. Periodontol.*, v.63, n.5, p.405-11, 1992.
- 22 MONTGOMERY, E. H., WHITE, R. R. Kinin generation in the gingival inflammatory response to topically applied bacterial lipopolysaccharides. *J. Dent. Res.*, v.65, p.113-7, 1986.
- 23 MURRAY, R. G. E. et. al. *Bergey's manual of systematic bacteriology*. Baltimore: Williams & Wilkins, 1984. v.1, p.141-218, p.303-7, p.409-516.
- 24 NIZENGARD, R. J., NEWMAN, M. G. *Oral microbiology and immunology*. 2.ed. Philadelphia: W. B. Saunders, 1994. p.179-95.
- 25 OLSON, R. H., ADAMS, D. F., LAYMAN, D. L. Inhibitory effect of periodontally diseased root extracts on the growth of human gingival fibroblasts. *J. Periodontol.*, v.56, p.592-6, 1985.
- 26 ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Basic oral health survey methods*. Geneva: World Health Organization, 1977.
- 27 PETERSON, D. E. et al. Effect of granulocytopenia on oral microbial relationships in patients with acute leukemia. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol.*, v.70, p.720-3, 1990.

- 28 RAMS, T. E., BABALOLA, O. O., SLOTS, J. Subgingival occurrence of enteric rods, yeasts and staphylococci after systemic doxycycline therapy. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.5, p.166-8, 1990.
- 29 SAMARANAIAKE, L. P. et al. A comparison of oral rinse and imprint sampling techniques for the detection of yeast, coliform and *Staphylococcus aureus* carriage in the oral cavity. *J. Oral. Pathol.*, v.15, p.386-8, 1986.
- 30 \_\_\_\_\_. Oral carriage of *Candida* species and coliforms in patients with burning mouth syndrome. *J. Oral. Pathol. Med.*, v.18, p.233-5, 1989
- 31 SEDGLEY, C. M., SAMARANAIAKE, L. P. Oral and oropharyngeal prevalence of Enterobacteriaceae in humans: a review. *J. Oral. Pathol. Med.*, v.23, p.104-13, 1994.
- 32 \_\_\_\_\_. The oral prevalence of aerobic and facultatively anaerobic gram-negative rods and yeasts in Hong Kong chinese. *Archs. Oral Biol.*, v.39, p.459-66, 1994.
- 33 SLOTS, J. et al. Subgingival microflora of advanced periodontitis in Dominican Republic. *J. Periodontol.*, v.62, p.543-7, 1991.
- 34 SLOTS, J., FEIK, D., RAMS, T. E. Age and sex relationships of superinfecting microorganisms in periodontitis patients. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.5, p.305-8, 1990.
- 35 \_\_\_\_\_. In vitro antimicrobial sensitivity of enteric rods and pseudomonads from advanced adult periodontitis. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.5, p.298-301, 1990.
- 36 \_\_\_\_\_. Prevalence and antimicrobial susceptibility of Enterobacteriaceae, Pseudomonadaceae and *Acinetobacter* in human periodontitis. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.5, p.149-54, 1990.
- 37 SLOTS, J., RAMS, T. E. New views on periodontal microbiota in special patient categories. *J. Periodontol.*, v.18, p.411-20, 1991.
- 38 SLOTS, J., RAMS, T. E., LISTGARTEN, M. A. Yeasts, enteric rods and pseudomonads in the subgingival flora of severe adult periodontitis. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.3, p.47-52, 1988.
- 39 SOCRANSKY, S. S., MANGANIELLO, S. D. The oral microbiota of man from birth to senility. *J. Periodont.*, v.42, p.485, 1971.
- 40 VALENTI, W. M., TRUDELL, R. G., BENTLEY, D. W. Factors predisposing to oropharyngeal colonization with Gram-negative bacilli in the aged. *New Engl. J. Med.*, v.298, p.1108-11, 1978.