

# ESTREPTOCOCOS DO GRUPO MUTANS NA SALIVA E PLACA DE PACIENTES COM APARELHO ORTODÔNTICO ORTOPÉDICO. CONTRIBUIÇÃO AO ESTUDO CLÍNICO-MICROBIOLÓGICO

*STREPTOCOCCI OF THE MUTANS GROUP IN THE SALIVA AND PLAQUE OF PATIENTS WITH ORTHOPEDIC ORTHODONTIC APPLIANCES. A CONTRIBUTION TO CLINICAL-MICROBIOLOGICAL STUDIES*

SHIGETOMI, M. N.\* ; BRÊTAS, S. M.\*\* ; CAMPOS, D. M. K. S.\*\*\* ; FONSECA, L. †; ITO, I. Y. ††

**RESUMO:** Os autores avaliaram a microbiota da saliva e placa bacteriana de aparelhos ortodônticos ortopédicos. Verificaram que, nas amostras de saliva dos 22 pacientes examinados, 20 abrigavam *Streptococcus mutans*; destes, 3 com média de  $5,18 \times 10^2$ ; 6 com  $5,0 \times 10^3$ ; 8 com  $4,35 \times 10^4$ ; 2 com  $2,7 \times 10^5$  e 01 com  $1,75 \times 10^6$ . Nas amostras de placa bacteriana removidas de 22 aparelhos, observou-se que 17 abrigavam *S. mutans*; destes, 3 apresentaram uma média de  $4,0 \times 10^3$ ; 5 com  $5,9 \times 10^4$ ; 5 com  $3,2 \times 10^5$  e 4 com  $3,8 \times 10^6$  de ufc de *S. mutans*.

UFES Rev. Odontol., 1(1):25-28, 1998.

**Unitermos:** Aparelho ortodôntico ortopédico, estreptococos do grupo mutans, saliva, placa.

## INTRODUÇÃO

Com a introdução e a difusão das técnicas Ortodônticas, tornou-se constante a preocupação de avaliar a influência do aparelho ortodôntico em relação às cáries e aos problemas periodontais.

GRECCO et alii.<sup>5</sup>, utilizando-se de índices de higiene bucal simplificado, verificaram que o aparelho ortodôntico contribuiu para o acúmulo de placa dental, acarretando, conseqüentemente, a instalação de problemas gengivais.

Prosseguindo na análise dessas observações, BALENSTEIFEN & MADONA<sup>2</sup>, avaliaram as alterações que ocorrem na placa bacteriana de pacientes com aparelho ortodôntico fixo, medindo pH, índice de carboidratos e população de *Streptococcus mutans*. Chegaram à conclusão de que o aparelho ortodôntico não estimula mudança ambiental, que se caracteriza por um aumento de espessura da placa, número de bactérias e quantidade de carboidratos, mas provoca uma concentração maior dessas substâncias por unidade de massa na placa.

COUBERT et alii.<sup>3</sup>, relataram que os aparelhos ortodônticos fixos estão freqüentemente associados com o acúmulo de placa e elevação do risco de cárie, por isso propuseram-se verificar o efeito da aplicação de anéis ortodônticos, arcos e prevalência de *S. mutans* na placa. Os resultados mostraram um aumento significativo de *S. mutans* nos dentes anelados, bem como *Streptococcus sanguis*, quando comparado com os pacientes não bandados. Concluem, observando que, embora os aparelhos ortodônticos são eficientes para as correções dos dentes,

melhorando a estética do indivíduo, existe a possibilidade de instalação da cárie, daí a importância de instituir um rigoroso programa de prevenção individual.

LUNDSTRON & KRASSE<sup>8</sup> são da opinião de que o aparelho ortodôntico fixo poderá contribuir para o aumento do número de *S. mutans*, durante o tratamento.

MIRANDA et alii.<sup>9</sup>, discorreram sobre as várias espécies de microrganismos encontrados na saliva de crianças antes e após a colocação de aparelhos ortodônticos removíveis, com o objetivo de valorizar os cuidados com a higiene bucal. Selecionaram 25 crianças da Clínica de Ortodontia da Faculdade de Araraquara, coletaram saliva sem estímulo e a semearam em meios de cultura. As leituras foram realizadas após incubação a 37° C. Os resultados mostraram grande variedade no número de microrganismos do mesmo gênero e espécie de uma criança para outra. Quanto à influência dos aparelhos ortodônticos, observaram que após a sua colocação havia, de um modo geral, redução no número de microrganismos, e esse fato foi atribuído ao controle de higiene bucal.

HUSER et alii.<sup>6</sup>, avaliaram a atuação do aparelho ortodôntico sobre o tecido gengival e microbiota da placa dental. Selecionaram 60 pacientes, com idades entre 11 e 23 anos, portadores de aparelho ortodôntico fixo com anéis e 2 controles livres de anéis. Os exames clínico e bacteriológicos foram realizados antes do início do tratamento e 5, 7, 47, 72 e 90 dias após a colocação do aparelho. Os escores do índice de placa e sangramento aumentaram significativamente sobre os dentes anelados, quando comparados com os sítios controles. A profundidade da bolsa permaneceu dentro do valor normal para ambos os grupos teste e controle. A composição da placa determinada pela microscopia de campo ortodôntico é reforçar a motivação durante o período de tratamento, com o objetivo de minimizar as lesões inflamatórias da gengiva.

SILVA FILHO et alii.<sup>11</sup>, apresentam um estudo sobre o controle mecânico da placa bacteriana durante o tratamento ortodôntico mediante aplicação de um método

\*Cirurgiã-Dentista pela Universidade Federal do Espírito Santo

\*\*Cirurgiã-Dentista pela Universidade Federal do Espírito Santo

\*\*\* Mestre, Professora de Ortodontia da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

† Doutora, Professora de Odontopediatria da Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

†† Doutora, Professora de Microbiologia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto, USP



sistemático e rigoroso de higiene e fisioterapia bucal. Participaram dessa pesquisa 43 pacientes com idade entre 6 e 12 anos. Foram utilizados índice de placa, índice de placa para braquetes colados, índice gengival, hiperplasia gengival, doença periodontal e um programa supervisionado de motivação, instrução de higiene e fisioterapia. Com isso, observaram uma redução dos índices de placa e gengival, mostrando o quanto é importante o controle da placa aliado à mecanoterapia em pacientes com aparelho ortodôntico.

Baseados na literatura propomos:

- a) Estudar a microbiota da saliva e da placa bacteriana instalada no aparelho ortodôntico ortopédico;
- b) Relacionar a presença de *Streptococcus* do grupo *mutans* com IPs (índice de placa simplificado) e o IG (índice gengival), bem como o fluxo salivar e o pH da saliva.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foram estudados pacientes com idade entre 07 e 12 anos, portadores de aparelho ortodôntico ortopédico.

Na seleção da amostra foram excluídos todos os casos que tinham usado qualquer medicamento ou que apresentaram sinais de distúrbios sistêmicos.

Para controle clínico foram registrados: IPs (índice de placa simplificado) e o IG (índice gengival).

Para determinação do número de unidade formadora de colônia (ufc) de *Streptococcus* do grupo *mutans*, e capacidade tampão da saliva, 2.0 ml de saliva foram coletadas em tubos estéreis (20x150 mm) contendo 4 a 5 pérolas de vidro.

Após homogeneização, amostras de 0.5 ml de saliva foram, então, diluídas em PBS (salina tamponada fosfatada estéril), obtendo-se diluição decimal seriada até 10-4.

Dessas diluições, foram pipetadas 1.0 ml e 0.05 ml, que foram colocadas em placas de vidro (12x50 mm) contendo o meio de cultura agar sacarose bacitracina – SB20 (DAVEY & ROGERS)<sup>4</sup>, seletivo para *Streptococcus* do grupo *mutans*.

Os aparelhos ortodônticos ortopédicos foram depositados em placas de Petri (20x100 mm) previamente esterilizadas e a seguir 10.0 ml de solução salina fosfatada tamponada (PBS) foram pipetadas sobre os aparelhos. Em seguida, os aparelhos foram escovados com auxílio de escovas dentais esterilizadas, num intervalo de tempo (5 minutos) em condições assépticas. O lavado foi pipetado 1.0 ml, e depositado em tubo de ensaio (20x150 mm) contendo 4 a 5 pérolas de vidro. Após homogeneização, amostras de 0.5 ml foram diluídas em PBS, obtendo-se diluição decimal até 10-4 e semeadas no meio de cultura SB20.

### Determinação do fluxo salivar

A determinação do fluxo salivar foi feita com saliva estimulada. A estimulação foi feita à medida que o paciente mastigava um pedaço de borracha previamente esterilizada por 30 segundos, e esta amostra foi descartada. A coleta, deste modo, foi feita logo a seguir, num tempo de 5 minutos.

### Determinação da Capacidade Tampão da Saliva

A determinação da capacidade tampão foi realizada com 1.0 ml de saliva acondicionado em um tubo de ensaio, contendo 3.0 ml de ácido clorídrico a 0.005N. Em seguida, a solução foi agitada vigorosamente e o tubo, destampado por 10 minutos. Utilizou-se então a fita indicadora de pH (Merck), mergulhando-a na solução saliva-ácido e comparando-a com a escala de cores.

Capacidade tampão normal: pH  $\geq$  5      pH 7  
 Capacidade tampão baixa: pH < 4      pH 4-5 (limites)

## RESULTADOS

O resultado das amostras sobre o n° de pacientes, IPs, Fluxo salivar, Capacidade tampão e ufc de *Streptococcus mutans* na saliva e na placa estão demonstrados na tabela 1.

Tabela 1. Paciente, IPs, Fluxo salivar, Capacidade Tampão, ufc de *Streptococcus* na saliva e na placa

| n° do Paciente | IPs  | Fluxo salivar | Capacidade Tampão | Streptococcus (ufc) saliva / placa |                      |
|----------------|------|---------------|-------------------|------------------------------------|----------------------|
| 001            | 2.0  | 0.56          | 6                 | 4.91x10 <sup>4</sup>               | 4.75x10 <sup>5</sup> |
| 002            | 1.2  | 0.40          | 6                 | 7.96x10 <sup>2</sup>               | 3.08x10 <sup>5</sup> |
| 004            | 1.83 | 0.53          | 6                 | 2.35x10 <sup>5</sup>               | 4.50x10 <sup>5</sup> |
| 005            | 1.66 | 0.42          | 6                 | 0                                  | 1.62x10 <sup>5</sup> |
| 006            | 1.50 | 0.40          | 5                 | 6.17x10 <sup>4</sup>               | 1.26x10 <sup>7</sup> |
| 007            | 1.16 | 0.46          | 6                 | 6.26x10 <sup>3</sup>               | 5.00x10 <sup>3</sup> |
| 009            | 1.33 | 1.20          | 5                 | 4.89x10 <sup>4</sup>               | 3.85x10 <sup>5</sup> |
| 010            | 1.00 | 0.24          | 6                 | 1.60x10 <sup>2</sup>               | 5.00x10 <sup>3</sup> |
| 011            | 1.00 | 0.66          | 6                 | 6.00x10 <sup>1</sup>               | 0                    |
| 012            | 0.48 | 0.48          | 6                 | 4.90x10 <sup>3</sup>               | 0                    |
| 013            | 1.33 | 0.36          | 5                 | 0                                  | 0                    |
| 014            | 0.66 | 0.472         | 6                 | 1.72x10 <sup>4</sup>               | 3.91x10 <sup>5</sup> |
| 015            | 1    | 0.52          | 6                 | 3.60x10 <sup>4</sup>               | 5.20x10 <sup>5</sup> |
| 016            | 1    | 0.96          | 6                 | 5.30x10 <sup>3</sup>               | 2.87x10 <sup>5</sup> |
| 017            | 1.66 | 0.96          | 6                 | 3.30x10 <sup>4</sup>               | 2.55x10 <sup>4</sup> |
| 018            | 1.66 | 1.104         | 6                 | 8.20x10 <sup>3</sup>               | 2.79x10 <sup>3</sup> |
| 019            | 2.33 | 0.24          | 6                 | 5.12x10 <sup>4</sup>               | 9.73x10 <sup>4</sup> |
| 020            | 1.50 | 0.50          | 6                 | 2.51x10 <sup>3</sup>               | 5.00x10 <sup>4</sup> |
| 021            | 0.66 | 0.125         | 6                 | 5.12x10 <sup>4</sup>               | 9.73x10 <sup>4</sup> |
| 022            | 0    | 1             | 6                 | 2.80x10 <sup>3</sup>               | 2.00x10 <sup>3</sup> |
| 023            | 0.33 | 0.083         | 5                 | 1.75x10 <sup>5</sup>               | 2.63x10 <sup>5</sup> |
| 024            | 0    | 1             | 6                 | 3.12x10 <sup>5</sup>               | 2.00x10 <sup>5</sup> |

Os dados mostraram que, dos 22 pacientes, 20 (90,9%) abrigavam *S. mutans* nas amostras de saliva; em 3 (13,64%) foi observada uma média de 5,18x10<sup>2</sup>, em 6 (27,27%) com 5,0x10<sup>3</sup>, em 8 (36,36%) com 4,35x10<sup>4</sup>, em 2 (9,09%) com 2,7x10<sup>5</sup> e em 01 (4,55%) com 1,75x10<sup>6</sup>. Quanto às amostras de placa bacteriana, removidas de 22 aparelhos, foram observados em um total de 17 (77,27%), que em 3 (13,64%) deles apresentaram uma média de 4,0x10<sup>3</sup>, em 5 (22,73%) com 5,9x10<sup>4</sup>, em 5 (22,73%) com 3,2x10<sup>5</sup> e em 4 (18,18%) com 3,8x10<sup>6</sup> de unidade formadora de colônias de *S. mutans*.

Gráficos de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* detectado na saliva e placa dos aparelhos ortodônticos removíveis:



Ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na saliva

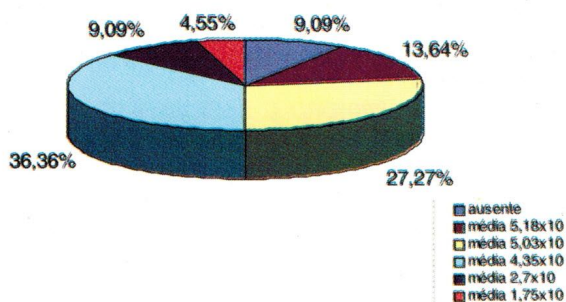


Gráfico 1

Ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na placa

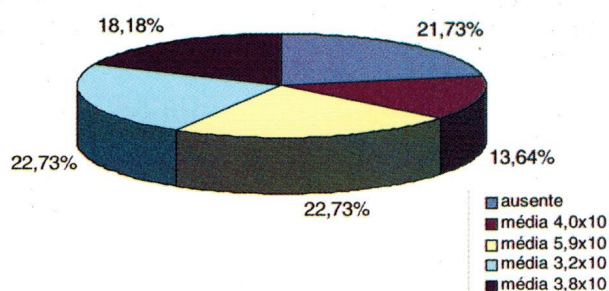


Gráfico 2

Por meio da análise de variância foram submetidas a teste estatístico as seguintes hipóteses:

Avaliando a associação entre o número médio de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* detectados na saliva e o número médio de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na placa, verifica-se não haver diferença significativa entre elas (tab. 1).

Verificou-se, também, não haver evidências estatísticas de que a capacidade tampão e o índice de placa e o fluxo salivar possam interferir no número médio de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* detectados na placa ( $p < 0,05$ ).

Revedo, então, a associação entre a capacidade tampão da saliva e o número médio de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* detectados na saliva, observou-se haver diferença significativa ( $p < 0,05$ ). Portanto os resultados indicam que a chance de um paciente com maior capacidade tampão de saliva albergará menor nº de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na saliva.

Na associação entre o IPs e o número médio de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na saliva verificou-se haver diferença estaticamente significativa, o que implicaria dizer que o aumento do IPs aumentaria o nº de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* detectados na saliva.

Observa-se, também, que o fluxo salivar apresenta associação significante com o número médio de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na placa ( $p < 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

Como GRECCO et alii.<sup>5</sup> e BALENSTEIFEN & MADONA<sup>2</sup>, que verificaram o aumento no índice de placa e no número da população de *Streptococcus*, nosso trabalho mostra que o índice de placa possui uma relação significativa e diretamente proporcional entre o número de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na saliva.

De acordo com ADAMS<sup>1</sup>, que relatou alteração no meio bucal (dentes, glândulas salivares, musculatura mastigatória, higiene e microbiota), nesta pesquisa foi constatado que a capacidade tampão e fluxo salivar influencia inversamente a quantidade de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na saliva.

Apesar de não termos encontrado diferença significativa na associação entre o número médio de ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans* na placa, os resultados mostram a necessidade de um controle rigoroso, na higienização dos aparelhos durante a terapia de correção de dentes mal posicionados. Além disso, os pacientes considerados de alto e baixo risco à cárie, em relação a ufc de *Streptococcus* do grupo *mutans*, na saliva, mantiveram o seu risco ou aumentaram quando comparados a ufc da placa. Isto também foi constatado por KESSLER<sup>7</sup>; PINHEIRO et alii.<sup>10</sup>; SILVA FILHO et alii.<sup>11</sup>.

## CONCLUSÃO

1- Os dados mostraram que, dos 22 pacientes, 20 (90,9%) abrigavam *Streptococcus* do grupo *mutans* nas amostras de saliva, e em 3 (13,64%) foi observada uma média de  $5,18 \times 10^2$ , em 6 (27,27%) com  $5,0 \times 10^3$ , em 8 (36,36%) com  $4,35 \times 10^4$ , em 2 (9,09%) com  $2,7 \times 10^5$  e em 01 (4,55%) com  $1,75 \times 10^6$ .

2- Quanto às amostras de placa bacteriana, removidas de 22 aparelhos, foram observados em um total de 17 (77,27%), que em 3 (13,64%) deles apresentaram uma média de  $4,0 \times 10^3$ , em 5 (22,73%) com  $5,9 \times 10^4$ , em 5 (22,73%) com  $3,2 \times 10^5$  e em 4 (18,18%) com  $3,8 \times 10^6$  de unidade formadora de colônias de *Streptococcus* do grupo *mutans*.

3- Esses dados nos permitem concluir a necessidade de um controle rigoroso na higienização dos aparelhos ortodônticos ortopédicos durante o tratamento.

## ABSTRACT

The objective of the present study went evaluate the microbiota of the saliva and bacterial plaque removed from orthopedic orthodontic appliances. The data showed that of the 22 patients harbored *Streptococci* of the *mutans* group in the saliva samples, with mean values of  $5,18 \times 10^2$  in 3;  $5,0 \times 10^3$  in 6;  $4,35 \times 10^4$  in 8;  $2,7 \times 10^5$  in 2 and  $1,75 \times 10^6$  in 01. Of the bacterial plaque samples removed from 22 appliances, a total of 17 showed the following mean number of colony forming units of *Streptococci* of the *mutans* group:  $4,0 \times 10^3$  in 3;  $5,9 \times 10^4$



in 5; 3,2x10<sup>5</sup> in 5 and 3,8x10<sup>6</sup> in 4.

**Key Words:** Orthopedic orthodontic appliance / *Streptococcus mutans* / saliva and plaque.

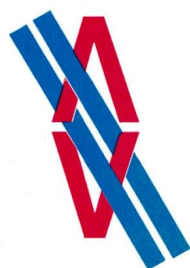
### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADAMS, R. J. The effects of Fix Orthodontics Appliances on the Cariogenicity Quantity and Microscopy Morphology of Oral Lactobacilli. *J. Oral Med.*, 22:88-89, 1967.
2. BALENSTEIFEN, I. W.; MADONA, J. V. Study of dental plaque in orthodontic patients. *J. Dent. Res.*, 49:320-324, 1970.
3. COUBERT, J. A.; BROEN, L. R.; KEENE, H. J.; MORTON, I. M. Comparison of *Streptococcus mutans* concentrations in non banded orthodontic patients, *J. Dent. Res.*, 60:1936-1942, 1981.
4. DAVEY, A. L.; ROGERS, A. H. Multiple types of the bacterium streptococcus mutans in the human mouth and their Intra family transmission. *Arch. Oral Biol.*, 29:453-460, 1984.
5. GRECCO, A. J. Y.; TOLEDO, B. E. C.; GABRIELI, F. Contribuição para o estudo da influência dos aparelhos ortodônticos fixos sobre o estudo de higiene oral e as condições gengivais. *Rev. Fac. Farm. Odont.*, Araraquara, 8:1-6, 1974.
6. HUSER, M. C.; BACHNI, P. C.; LANG, R. Effects of orthodontics bands on microbiologic and clinical parameters. *Am. J. Orthod. Dentofac. Orthop.*, 97:213-218, 1990.

7. KESSLER, M. Interraltionship between orthodontics na periodontics. *Am.J. Orthod.*, 70:154-172, 1976.
8. LUNDSTROM, J.; KRASSE, B. Streptococcus mutans and Lactobacilli frequency on patients: the effects of chlorhexidine treatments. *Europ. J. Orthodont.*, 10:109-116, 1987.
9. MIRANDA, V. C.; GRECCO, A. J. T.; ITO, I. Y. Influência de aparelhos ortodônticos removíveis sobre a microbiologia da saliva de crianças. *Ars. Cvrandi. Odontol.*, 9:14-16, 1983.
10. PINHEIRO, C. F.; PINHEIRO, C. E.; SILVA FILHO, O. G.; POLETTO, M. I. P. Influência do uso de aparelho ortodôntico fixo sobre os índices de placa, de gengivite e sobre o metabolismo da placa dentária "in vitro". *Rev. SBO.*, 8:236-246, 1991.
11. SILVA FILHO, O. G.; OLIVEIRA, A. B. E.; PANIGHEL, C. P. M. A.; KIATAKE, L. Y. Controle mecânico da placa bacteriana aplicado na ortodontia. *Rev. SOB.*, 2:149-154, 1994.

Correspondência / Reprint requests to:

**Márcia N. Shigetomi**  
 Av. Marechal Campos, 1468, Maruípe  
 Vitória - ES, 29040-090  
 BRASIL



**VERTICE**  
**ENGENHARIA**

EXPERIÊNCIA EM ACABAMENTOS E  
 INSTALAÇÕES ESPECÍFICAS PARA CONSULTÓRIOS  
 COM QUALIDADE COMPROVADA.  
 ORÇAMENTOS SEM COMPROMISSO

ANDRÉ R. BRESCIANI JR. ENG. CIVIL  
 END.: R. M<sup>a</sup> ELEONARA PEREIRA - TEL.: 961-1053  
 120/202 - J. PENHA - CEP 29060-180