

# INFLUÊNCIA DA SÍNDROME DO RESPIRADOR BUCAL NA PRESENÇA DE ESTREPTOCOCOS DO GRUPO *MUTANS* E IMUNOGLOBULINAS ANTI-*STREPTOCOCCUS MUTANS* NA SALIVA

Cristiane Yumi KOGA\*

Carmelinda Schmidt UNTERKIRCHER\*

Vera FANTINATO\*

Helena WATANABE\*\*

Antonio Olavo Cardoso JORGE\*

- **RESUMO:** A síndrome do respirador bucal (SRB) acarreta alterações no meio bucal e na microbiota, produzindo possível seleção de bactérias cariogênicas, o que poderá aumentar a suscetibilidade à cárie. O objetivo deste trabalho foi comparar o fluxo salivar, a presença de estreptococos do grupo *mutans* e os níveis de imunoglobulinas anti-*Streptococcus mutans* na saliva de pacientes com SRB e crianças normais. Utilizaram-se trinta crianças controle e trinta com SRB, nas quais foram realizadas avaliações do fluxo salivar e contagens de estreptococos do grupo *mutans*, sendo atribuídos escores para as diferentes interpretações destes testes. Foi realizada também a quantificação de imunoglobulinas anti-*Streptococcus mutans* (IgA, IgG e IgM), por meio da técnica ELISA. A média da soma de escores nas contagens de estreptococos do grupo *mutans* para os respiradores bucais foi maior e significativa em relação aos controles. O grupo respirador bucal apresentou média de fluxo salivar superior, porém sem significância estatística em relação aos controles. A quantidade de IgA e IgM anti-*Streptococcus mutans* foi menor no grupo respirador bucal.
- **PALAVRAS-CHAVE:** Respiração bucal; testes de atividade de cárie dentária; imunoglobulinas; *Streptococcus mutans*.

## Introdução

Respirador bucal é o indivíduo que respira pela boca em lugar de fazê-lo pelo nariz.<sup>32</sup> Clinicamente, pacientes com síndrome do respirador bucal (SRB) apresentam boca aberta, queda da mandíbula, musculatura dos lábios geralmente frouxa, lábio

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

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

amostra de *Streptococcus mutans* (Y-4). As densidades ópticas (DO) foram lidas a 492 nm num leitor de ELISA, sendo os valores considerados a partir da média de duas leituras e como números inteiros.

## Análise estatística

Foi utilizado o teste *t* de Student, para comparação de duas médias, sendo fixado o nível de significância em 5%.<sup>36</sup>

## Resultado

As contagens de estreptococos do grupo *mutans* demonstraram 21 pacientes respiradores bucais (70% da amostra) e 13 crianças do grupo controle (43,33% da amostra) com atividade de cárie acentuada (Tabela 2). A média do logaritmo do número de UFC/ml de saliva obtida para o grupo respirador bucal foi maior, porém não estatisticamente significativa em relação aos controles (Tabela 3).

O fluxo salivar (Tabela 4) mostrou-se normal na maioria dos pacientes do grupo controle (86,67%) e no grupo SRB (83,33%). Nenhum paciente de ambos os grupos apresentou xerostomia. A média do fluxo salivar (mL/min) foi superior para os respiradores bucais ( $2,23 \pm 1,37$ ) em relação aos controles ( $1,85 \pm 1,66$ ), porém não significativa (Tabela 5).

Os pacientes do grupo controle apresentaram valores superiores para IgA e IgM anti-*Streptococcus mutans*, enquanto para IgG os valores mostraram-se mais elevados nos respiradores bucais (Tabela 6). Na Figura 1, podemos observar os valores individuais para IgG, IgA e IgM nos respiradores bucais em relação à média destas imunoglobulinas nos controles.

Tabela 2 - Número e porcentagem de pacientes nas respectivas interpretações nas contagens de estreptococos do grupo *mutans* nos grupos controle (n = 30) e SRB (n = 30)

Interpretações	Controle		SRB	
	n	%	n	%
Alto risco	13	43,33	21	70,00
Baixo risco	17	56,67	9	30,00

Tabela 3 – Médias e desvios padrão do número de UFC/ml de saliva e dos escores obtidos nas contagens de estreptococos do grupo *mutans* nos grupos controle (n = 30) e SRB (n = 30)

	Controle	SRB
Número de UFC/ml	4,85 ± 0,83	4,93 ± 0,70
Escore	1,3 ± 1,51	2,1 ± 1,41*

\* Diferença estatisticamente significativa a 5%.

Tabela 4 – Número de pacientes e as respectivas interpretações na avaliação do fluxo salivar nos grupos controle (n = 30), respirador bucal (n = 30) e tratado (n = 25)

Interpretações	Controle		SRB	
	n	%	n	%
Normal	26	86,67	24	83,33
Diminuído	04	13,33	6	16,67
Xerostomia	00	0,00	0	0,00

Tabela 5 – Médias e desvios padrão do fluxo salivar (mL/min) e dos escores obtidos nos grupos controle (n = 30) e SRB (n = 30)

	Controle	SRB
Fluxo salivar (mL/min)	1,85 ± 1,66	2,23 ± 1,37
Escore	0,28 ± 0,71	0,34 ± 0,77

Tabela 6 – Médias e desvios padrão dos valores de DO obtidos para IgA, IgM e IgG anti-*Streptococcus mutans* nos grupos controle (n = 30) e SRB (n = 30)

Grupos	IgA	IgM	IgG
Controle	35,7 ± 63,7	50,5 ± 85,4	15,6 ± 18
SRB	24,6 ± 30,8	31,2 ± 43,4	18,2 ± 43

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias.

D.O.

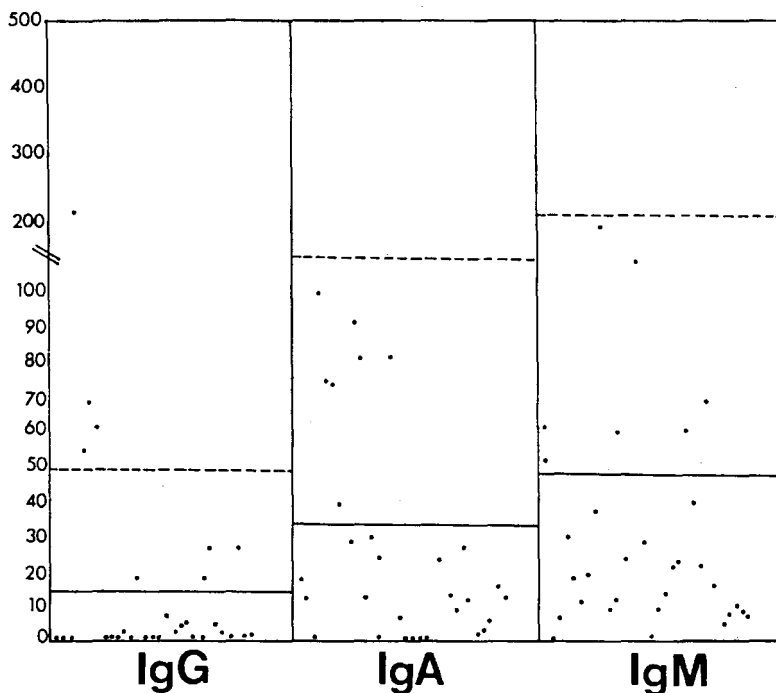


FIGURA 1 - Densidades ópticas (DO) dos níveis de imunoglobulinas anti-*Streptococcus mutans* das classes IgA, IgG e IgM, obtidas na saliva de pacientes com SRB (n = 30) por meio da reação ELISA. Cada ponto representa um paciente, a linha contínua, a média dos controles, e a linha pontilhada, a média dos controles somada a dois desvios padrão.

## Discussão

Os estreptococos do grupo *mutans* são considerados os agentes etiológicos primários da cárie<sup>12</sup> e a contagem destes microrganismos utilizada para o diagnóstico do alto risco de cárie.

Nos resultados do presente trabalho, a quantificação de estreptococos do grupo *mutans* demonstrou contagens mais altas nos pacientes respiradores bucais, o que nos leva a sugerir que medidas preventivas mais intensas devem ser empregadas nestes pacientes. Vários autores alertam para a importância da identificação de crianças com alto risco de cárie na população, pois pode trazer a possibilidade de planejamento de programas preventivos especiais.<sup>5,9,21</sup> Por outro lado, não são observados trabalhos correlacionando a respiração bucal com contagens de microrganismos na saliva.

Em adição aos efeitos produzidos no desenvolvimento da face e oclusão, pacientes com síndrome do respirador bucal apresentam alterações locais e sistêmicas que interferem na microbiota bucal. Estas alterações podem levar a um aumento no número de bactérias cariogênicas e, conseqüentemente, na suscetibilidade às cáries. Aragão<sup>2</sup> salienta que os pacientes respiradores bucais, por serem mais desatentos, apresentam maior probabilidade de ter uma higiene bucal falha.

No presente trabalho, o grupo controle apresentou média de fluxo salivar igual a 1,83 ml/min, o que está de acordo com Crossner,<sup>10</sup> que, estudando o fluxo salivar em 118 crianças, obteve média de 1,9-2,2 ml/min. O grupo respirador bucal foi o que apresentou maior média em relação aos controles, sugerindo que o ressecamento da mucosa leve a um mecanismo compensatório.

Segundo Loesche,<sup>28</sup> as imunoglobulinas IgA, IgG e IgM anti-*Streptococcus mutans* estão implicadas na imunidade à cárie. Vários autores têm relatado níveis de IgA salivar anti-*Streptococcus mutans* maiores em indivíduos cáries-resistentes do que em suscetíveis à cárie, sugerindo uma ação protetora.<sup>3,15,19</sup> A IgM parece estar relacionada a algum grau de imunidade à cárie nos casos de deficiência seletiva de IgA. Estudos têm demonstrado a relação entre a baixa experiência de cárie e o nível de IgG sérico anti-*Streptococcus mutans*, o que parece ser importante devido à sua presença no fluido gengival.<sup>7, 15, 26</sup>

No presente trabalho, o grupo controle apresentou valores mais elevados para a IgA e IgM anti-*Streptococcus mutans* em relação ao grupo SRB. A presença de *Streptococcus mutans* maior e por longo período de tempo na boca dos pacientes do grupo respirador bucal pode, possivelmente, ter levado a uma supressão dos anticorpos salivares.

Vários autores utilizaram como antígenos células totais de *Streptococcus mutans*, obtendo resultados bem superiores aos encontrados no presente trabalho onde o antígeno utilizado foi citoplasmático.<sup>8,15,20,38</sup> Por outro lado, a utilização de células inteiras pode levar a reações cruzadas com outros tipos de *Streptococcus* e, conseqüentemente, falsos positivos.<sup>3,8</sup>

Os resultados do presente trabalho demonstram, portanto, por meio de estudo microbiológico, que os respiradores bucais apresentaram alterações na microbiota bucal que favorecem o desenvolvimento de microrganismos cariogênicos e o estabelecimento de placa cariogênica específica.<sup>11</sup> Além disso, apresentam níveis menores de IgA e IgM salivar, o que pode diminuir a resistência às cáries. Deste modo, estes pacientes estão possivelmente mais suscetíveis às cáries. O aspecto primordial para a prevenção da cárie nestes pacientes parece ser a sua conscientização, a dos ortodontistas e a dos fonoaudiólogos, tendo em vista a necessidade de medidas preventivas intensas nestes pacientes.

## Conclusão

- A quantidade de UFC/ml de saliva de estreptococos do grupo *mutans* foi maior, porém sem diferença estatisticamente significante, no grupo SRB em relação aos controles.

- A soma dos escores atribuídos para as interpretações das contagens de estreptococos do grupo *mutans* também foi maior e estatisticamente significativa no grupo SRB.
- A média do fluxo salivar foi maior mas sem significância estatística no grupo SRB em relação aos controles.
- O nível de IgA e IgM anti-*Streptococcus mutans* foi maior mas sem significância estatística no grupo controle, e para IgG o maior nível foi encontrado no grupo SRB.

KOGA, C. Y. et. al. Influence of mouthbreathing syndrome in the presence of *mutans* group streptococci and immunoglobulins against *Streptococcus mutans* in saliva. *Rev. Odontol. UNESP (São Paulo)*, v.25, n.2, p.207-216, 1996.

- **ABSTRACT:** Mouthbreathing syndrome causes modifications in the oral cavity and in oral microbiota, possibly causing cariogenic bacteria selection, that can elevate the susceptibility to dental caries. The aim of this study was to compare the salivary flow, the presence of *mutans* group streptococci and the level of immunoglobulins against *Streptococcus mutans* in oral breathing syndrome patients and control children. We studied thirty mouthbreathers and thirty control children performing evaluation of salivary flow and *mutans* group streptococci counts. It was attributed scores for the different interpretations of the tests. It was also done the quantitation of immunoglobulins against *Streptococcus mutans* (IgA, IgG and IgM) through ELISA technique. The mean of scores for *mutans* group streptococci counts was higher and significant for mouthbreathers in relation to the controls. Mouth breathing syndrome patients presented higher mean of salivary flow but without statistical significance. The level of IgA and IgM against *Streptococcus mutans* was smaller in mouthbreathers.
- **KEYWORDS:** Mouth breathing; dental caries activity tests; immunoglobulins; *Streptococcus mutans*.

## Referências bibliográficas

- 1 ANDERSON, M. H., BALES, D. J., OMNELL, K. Modern management of dental caries: the cutting edge is not the dental bur. *J. Am. Dent. Assoc.*, v.124, p.37-44, 1993.
- 2 ARAGÃO, W. Respirador bucal (RB). *Odontol. Mod.*, v.13, n.7, p.39-41, 1986.
- 3 BOLTON, R. W., HLAVA, G. L. Evaluation of salivary IgA antibodies to cariogenic microorganisms in children: correlation with dental caries activity. *J. Dent. Res.*, v.61, p.1225-8, 1982.
- 4 BOWEN, W. H. Interpretation and use of microbiological findings in dental caries. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.1, p.82-4, 1986.
- 5 BRATHALL, C., CARLSSON, J. Estado atual dos testes de atividade de cárie. In: THYLSTRUP, A., FEJERSKOV, O. *Tratado de cariologia*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1988. p.239-55.

- 6 BROWN, L. R. et al. Effect of radiation-induced xerostomia on human oral microflora. *J. Dent. Res.*, v.54, p.740-50, 1975.
- 7 BUTLER, J. E. et al. Humoral immunity in root caries in an elderly population, 1. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.5, p.98-107, 1990.
- 8 CAMLING, E., GAHNBERG, L., KRASSE, B. The relationship between IgA antibodies to *Streptococcus mutans* antigens in human saliva and breast milk and the numbers of indigenous oral *Streptococcus mutans*. *Arch. Oral Biol.*, v.32, p.21-5, 1987.
- 9 CRALL, J. J., EDELSTEIN, B., TINANOFF, N. Relationship of microbiological, social and environmental variables to caries status in young children. *Pediatr. Dent.*, v.12, p.233-6, 1990.
- 10 CROSSNER, C. G. Salivary lactobacillus counts in the prediction of caries activity. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.9, p.182-90, 1981.
- 11 EMILSON, C. G., KRASSE, B. Support for and implications of the specific plaque hypothesis. *Scand. J. Dent. Res.*, v.93, p.96-104, 1985.
- 12 EMILSON, C. G. et al. The influence of saliva on infection of the human mouth by mutans streptococci. *Arch. Oral Biol.*, v.34, p.335-400, 1989.
- 13 GERMAINE, G. R. Infant infection with *Streptococcus mutans*: source and prevention. *North. Dent.*, v.63, p.18-20, 1984.
- 14 GOMEZ, F. J., GOMEZ, A. M., DEEPE JR., G. S. An 80-kilodalton antigen from *Histoplasma capsulatum* that has homology to heat shock protein 70 induces cell-mediated immune responses and protection in mice. *Infect. Immun.*, v.60, p.2565-71, 1992.
- 15 GREGORY, R. L. et al. Function of anti-*Streptococcus mutans* antibodies: inhibition of virulence factors and enzyme neutralization. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.5, p.181-8, 1990.
- 16 HAMADA, S., SLADE, N. Biology, immunology and cariogenicity of *Streptococcus mutans*. *Microbiol. Rev.*, v.44, p.331-84, 1980.
- 17 JORDAN, H. V. Cultural methods for the identification and quantification of *Streptococcus mutans* and lactobacilli in oral samples. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.1, p.23-7, 1986.
- 18 JORGE, A. O. C. *Microbiologia bucal*. São Paulo: Santos, 1995. p.50-65.
- 19 KENNEDY, A. E. et al. Antibodies to cariogenic streptococci in humans. *Arch. Oral Biol.*, v.13, p.1275-8, 1968.
- 20 KENT, R. et al. Humoral IgG antibodies to oral microbiota in a population at risk for root-surface caries. *J. Dent. Res.*, v.71, p.1339-407, 1992.
- 21 KOCH, G. Importance of early determination of caries risk. *Int. Dent. J.*, v.38, p.203-10, 1988.
- 22 KÖHLER, B., BJARNASON, S. Mutans streptococci, lactobacilli and caries prevalence in 11 - and 12 - year-old Icelandic children. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.15, p.332-5, 1987.
- 23 KÖHLER, B., ANDRÉEN, I., JONSSON, B. The effect of caries-preventive measures in mothers on dental caries and the oral presence of the bacteria *Streptococcus mutans* and lactobacilli in their children. *Arch. Oral Biol.*, v.29, p.879-83, 1984.

- 24 KRASSE, B. Interpretation and use of microbiologic findings in dental caries. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.1, p.85-6, 1986.
- 25 \_\_\_\_\_. Biological factors as indicators of future caries. *Int. Dent. J.*, v.38, p.219-25, 1988.
- 26 LEHNER, T. et al. Passive immunization with serum and immunoglobulins against dental caries in rhesus monkeys. *Lancet*, v.1, p.693-4, 1978.
- 27 LOESCHE, W. J. The identification of bacteria associated with periodontal disease and dental caries by enzymatic methods. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.1, p.65-70, 1986.
- 28 \_\_\_\_\_. *Cárie dental: uma infecção tratável*. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1993. p.309-43.
- 29 MANDEL, I. D. The functions of saliva. *J. Dent. Res.*, v.66, sp.iss., p.623-7, 1987.
- 30 PIENIHÄKKINEN, K. Caries prediction through combined use of incipient caries lesions, salivary buffering capacity, lactobacilli and yeasts counts in Finland. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.15, p.325-8, 1987.
- 31 SCHLAGENHAUF, V., ROSENDAHL, R. Clinical and microbiological caries-risk parameters at different stages of dental development. *J. Pedod.*, v.14, p.141-3, 1990.
- 32 SEGOVIA, M. L. *Interrelaciones entre la odontoestomatología y la fonoaudiología: la deglutiti6n atípica*. Buenos Aires: Panamericana, 1977. p.111-8.
- 33 STECKSÉN-BLICKS, C. Salivary counts of lactobacilli and *Streptococcus mutans* in caries prediction. *Scand. J. Dent. Res.*, v.93, p.204-12, 1985.
- 34 TOGELIUS, J., BRALTHALL, D. Frequency of the bacterium *Streptococcus mutans* in the saliva of selected human populations. *Arch. Oral Biol.*, v.27, p.113-6, 1982.
- 35 TUKIA-KULMALA, H., TENOVUO, J. Intra and inter-individual variations in salivary flow rate, buffer effect, lactobacilli and *mutans* streptococci among 11 and 12 year-old schoolchildren. *Acta Odontol. Scand.*, v.51, p.31-7, 1993.
- 36 VIEIRA, S. *Introdução à bioestatística*. 2.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1983.
- 37 WEYNE, S. Cariologia. In: BARATIERI, L. M. et al. *Dentística: procedimentos preventivos e restauradores*. Rio de Janeiro: Quintessence, 1992. p.1-42.
- 38 WINDERSTRÖM, L., BRATHALL, D., KAMBERG, K. Immunoglobulin A antibody to *mutans* Streptococci in parotid, submandibular and whole saliva. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.7, p.326-31, 1992.
- 39 ZICKERT, I., EMILSON, C. G., KRASSE, B. *Streptococcus mutans*, lactobacilli and dental health in 13-14 year-old Swedish children. *Community Dent. Oral Epidemiol.*, v.10, p.77-81, 1982.

Aceito para publicação em 20.5.1996.