

# Correlação entre o índice CPOD e níveis de *Streptococcus mutans* na saliva de mães e filhos

*Interconnection between DMFT index and mothers/children saliva Streptococcus mutans levels*

João Batista Gagno Intra\*

Cezar Augusto Casotti\*\*

Armélindo Roldi\*\*\*

Sonia Groisman Harari\*\*\*\*

Tereza Jaci da Silva Almeida\*\*\*\*\*

Jacob Humberto Baldotto\*\*\*\*\*

Ari Gomes da Silva\*\*\*\*\*

Amarildo Carara Bento\*\*\*\*\*

## Resumo

O objetivo deste estudo foi estabelecer a correlação dos índices CPOD e ceo e dos níveis de *Streptococcus mutans* isolados na saliva de vinte pares de mães/filhos, perfazendo um total de quarenta indivíduos, divididos em quatro grupos com cinco crianças de acordo com a idade: GI - 3 a 6 meses, GII - 6 a 11 meses, GIII - 25 a 34 meses e GIV - 7 a 8 anos. Aproximadamente 1,5 mL de saliva não estimulada foram coletados de cada indivíduo e alíquotas de 1 µL dessa saliva foram depositados em placas de Petri para seleção de *Streptococcus*. Em seguida foi realizada a inoculação uniforme do material a 37 °C em microaerofilia, durante três dias. Após procedeu-se à contagem do número de unidades formadoras de colônia (UFC), considerando-se o volume inicial inoculado. Quatro a cinco colônias com tipos morfológicos característicos foram transferidas para tubos contendo caldo de infusão de cérebro e coração (BHI) e incubadas a 35° C por 4h; procedeu-se, então, à realização de provas bioquímicas, utilizando-se painéis DADE Behring pela técnica de fase log. Após a inoculação dos painéis, estes foram introduzidos no Walk-Away-40, que efetuou a leitura

das provas bioquímicas. Todos os indivíduos apresentaram níveis salivares superiores a 10<sup>6</sup> UFC/ml de saliva. Os resultados foram submetidos aos testes de correlação linear de Pearson e teste de regressão linear simples, indicando que a população pesquisada é mutans milionária e possui risco alto de desenvolver cárie. Afirma-se ainda que existe correlação entre os níveis salivares de *Streptococcus mutans* e o CPOD/ceo de mães e filhos.

Palavras-chave: *Streptococcus mutans*, cárie dentária, saliva, transmissão de doença.

## Introdução

A doença cárie é compreendida como um processo dinâmico que resulta do distúrbio do equilíbrio entre a superfície do esmalte e o biofilme adjacente<sup>1</sup>. É uma doença infecciosa, transmissível e multifatorial, que ocasiona uma perda localizada de minerais dos dentes afetados, o que ocorre pela ação de ácidos orgânicos provenientes da fermentação microbiana dos carboidratos da dieta<sup>2</sup>.

Para que ocorra a doença cárie faz-se necessária a interação de quatro fatores básicos: hospedeiro, microflora, substrato e tempo<sup>3</sup>. Entretanto, existe uma multiplicidade de variáveis extra-odontológicas que atuam de forma a condicionar o surgimento da enfermidade<sup>4</sup>.

\* Doutor em Endodontia pela UFRJ.

\*\* Mestre em Odontologia Social pela UFF.

\*\*\* Professor Doutor da disciplina de Endodontia da Faculdade de Odontologia da UFES.

\*\*\*\* Professora Doutora da disciplina de Odontologia Preventiva e Social da UFRJ.

\*\*\*\*\* Especialista em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da UFES.

\*\*\*\*\* Especialista em Endodontia pela Faculdade de Odontologia da UFES.

\*\*\*\*\* Bioquímico.????????????????????????????????

Recebido: 22.08.2005 Aceito: 13.01.2006

Os principais fatores relacionados à cárie dental são passíveis de identificação e, conseqüentemente, de alteração, desde que instituídas intervenções adequadas<sup>3</sup>. A cavidade bucal é constantemente colonizada por várias espécies de diferentes microorganismos. Embora esses constituam uma microbiota bucal complexa, em condições normais é estabelecido um equilíbrio com o hospedeiro, fato que não resulta em doença<sup>5</sup>.

A etiologia da cárie dental está ligada a um processo de interação entre alimentos fermentáveis e uma microbiota cariogênica atuando sobre a superfície dos dentes<sup>6</sup>. O conhecimento de que a cárie dental humana apresenta estreita associação com microorganismos, principalmente o *Streptococcus mutans*, é confirmado por diversos estudos que descrevem a presença de elevados índices desses microorganismos em áreas dentais acometidas pela doença<sup>5</sup>.

O *Streptococcus mutans* coloniza, preferencialmente, os dentes e é encontrado em altas proporções nos sulcos, fissuras e áreas retentivas, seguindo um padrão de colonização paralelo às áreas suscetíveis à cárie<sup>2,5</sup>. Estudos estabelecem uma associação entre o número de lesões de cárie e o nível de *Streptococcus mutans* na saliva e na placa, principalmente na placa associada a lesões cariosas<sup>5</sup>.

Ao nascer, a criança não apresenta a cavidade bucal colonizada por bactérias cariogênicas<sup>7</sup>. As pesquisas apontam as mães como sendo a principal fonte de transmissão desses microorganismos para os filhos, visto que mãe e filho desfrutam de freqüente e íntimo contato nos primeiros anos de vida dos filhos<sup>8</sup>.

A colonização bacteriana começa logo que a primeira superfície de esmalte de um dente em erupção fica exposta à saliva. Inicialmente, uma fina camada acelular (película adquirida) forma-se sobre a superfície dentária, servindo como base para a adesão dos microorganismos. A colonização inicial é seguida de um crescimento rápido

das bactérias que ocorre entre 8 e 48h. Depois de 48h, a placa dental fica mais complexa, com a presença de várias espécies de microorganismos, dentre os quais, o *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus sobrinus* e alguns microorganismos anaeróbicos<sup>6</sup>.

Crianças contaminadas por *Streptococcus mutans* antes dos quatro anos de idade apresentam uma maior experiência de cárie quando comparadas a crianças não infectadas até esta idade<sup>9</sup>. Seguindo esse raciocínio, observa-se que as crianças cujas mães necessitam de tratamento odontológico apresentam um índice ceo duas vezes maior quando comparado ao das crianças que possuem mães que não necessitam de tratamento<sup>10</sup>. Reafirmando essa idéia, Perez et al.<sup>11</sup> (1996) encontraram correlação direta entre níveis salivares de *Streptococcus mutans* e atividade de cárie materna com a experiência de cárie do filho.

Assim, foi objetivo deste trabalho estabelecer a correlação dos índices CPOD e ceo e dos níveis de *Streptococcus mutans* isolados na saliva de vinte pares de mães/filhos.

## Materiais e método

Vinte pares de mães e filhos (quarenta indivíduos) fizeram parte deste estudo, sendo divididos em quatro grupos de cinco crianças e cinco mães, de acordo com a faixa etária das crianças.

GI - cinco crianças de 2 a 6 meses (edêntulos);

GII - cinco crianças de 6 a 11 meses (somente incisivos decíduos irrompidos);

GIII - cinco crianças de 25 a 34 meses (todos decíduos irrompidos);

GIV - cinco crianças de 7 a 8 anos (dentição mista).

A população deste estudo foi composta por pares de mães/filhos moradores de bairros periféricos da cidade de Itaguaçu – ES, que não foram submetidos a antibiótico-terapia no período de pelo menos

um mês antes da pesquisa. Todas as crianças eram cuidadas pelas mães e nunca haviam participado de qualquer programa de promoção de saúde bucal.

O exame bucal e a coleta de saliva foram realizados na residência dos participantes da pesquisa por uma equipe de cirurgiões-dentistas previamente treinada. Foi utilizado o índice preconizado pela Organização Mundial de Saúde<sup>12</sup> para se obter o CPOD e o ceo nos pares de mães/filhos, respectivamente, sendo os valores obtidos anotados em ficha própria para o estudo.

Em seguida, aproximadamente 1,5 mL de saliva não estimulada foram coletados de cada participante por meio de seringas estéreis. Aliquotas de 1 µL foram depositadas em placas de Petri contendo ágar-sangue modificado e azida sódica para seleção de *Streptococcus*. Realizaram-se inoculação uniforme com alça bacteriológica e incubação a 37 °C em ambiente de microaerofilia pelo método de chama de vela, durante três dias.

Após a incubação, procedeu-se à contagem do número das unidades formadoras de colônias (UFC) com auxílio de microscópio estereoscópico, considerando-se o volume inicial inoculado. Aproximadamente quatro a cinco colônias com tipos morfológicos característicos foram transferidas para tubos contendo caldo BHI (caldo de infusão de cérebro e coração), incubados a 35 °C por 4h. Procedeu-se, então, a provas bioquímicas, utilizando-se painéis de DADE Behring pela técnica de fase *log*. Depois de inoculados, os painéis foram introduzidos no Walk-Away-40, que efetuou a leitura das provas bioquímicas.

## Resultados

Os resultados obtidos durante as etapas clínica e laboratorial deste trabalho encontram-se expressos nas Tabelas 1 e 2. A Tabela 1 apresenta os valores relativos aos índices CPOD e ceo nos pares de mães/filhos.

Tabela 1 - Valores relativos aos índices CPOD e ceo nos pares de mães/filhos de acordo com a faixa etária dos filhos

Par	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
	Mães	Filhos	Mães	Filhos	Mães	Filhos	Mães	Filhos
01	13	0	13	0	17	0	32	6
02	6	0	8	0	9	0	28	4
03	21	0	7	0	23	0	13	6
04	15	0	20	0	18	6	17	3
05	15	0	2	0	15	1	19	7

A Tabela 2 apresenta os resultados da quantificação bacteriana (UFC x10<sup>6</sup>) na saliva dos pares de mães/filhos.

Tabela 2 - Resultados da quantificação bacteriana (UFC x 10<sup>6</sup>) encontrada na saliva coletada dos pares de mães/filhos de acordo com a faixa etária dos filhos

Par	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4	
	Mães	Filhos	Mães	Filhos	Mães	Filhos	Mães	Filhos
01	1,6	1,1	1,2	1,4	2,4	2,2	2,0	1,8
02	1,2	1,0	1,9	0,7	1,5	1,3	1,8	2,1
03	2,2	1,4	1,3	1,8	1,8	1,9	2,4	2,1
04	1,5	1,1	1,5	1,6	2,1	1,9	1,3	0,9
05	1,8	0,2	1,9	1,9	1,7	2,0	2,2	1,4

A leitura da quantificação bacteriana demonstra que toda a população pesquisada pode ser classificada como *mutans* milionária, indicando a abertura precoce da janela de infectividade, com altos níveis de *Streptococcus mutans* na saliva, até mesmo das crianças sem dentes visíveis na cavidade bucal.

Os dados coletados neste trabalho sofreram transformação logarítmica e, posteriormente, foram submetidos aos testes estatísticos de correlação linear de Pearson e teste de regressão linear simples. Os resultados obtidos possibilitam afirmar que existe uma correlação entre os níveis salivares de *Streptococcus mutans* e o CPOD/ceo dos pares de mães/filhos estudados.

## Discussão

A cárie dental é uma doença infecciosa e transmissível<sup>13</sup> que só pode ser controlada com a compreensão da estrutura familiar, alimentação e nível socioeconômico<sup>14</sup>.

A existência de uma microbiota cariogênica sobre os dentes é condição indispensável para o surgimento da enfermidade<sup>6</sup>. Dentre os microorganismos responsáveis pelo desenvolvimento da lesão de cárie destaca-se o *Streptococcus mutans*<sup>2,5,15-16</sup>, muito embora a criança recém-nascida não possua sua cavidade bucal colonizada por este microorganismo<sup>7</sup>.

Certamente, muitos fatores interferem na suscetibilidade à cárie, mesmo que não estejam ligados diretamente à transmissão<sup>11</sup>. Exemplo disso é que os microorganismos necessitam de um ambiente propício para sua instalação e multiplicação, proporcionado pelos hábitos de uma dieta composta por alimentos fermentáveis e negligência na higiene bucal.

Alguns estudos evidenciam que o nível educacional dos pais é inversamente proporcional ao índice ceo da criança e que a falta de conhecimento sobre o que causa a cárie é predominante nas mães cujos filhos apresentam a doença<sup>14</sup>. Assim, torna-se importante enfatizar a prevenção da doença por meio de mudanças de hábitos, conhecimentos e atitudes.

Vários autores sugerem que as crianças adquirem os microorganismos de suas mães<sup>8,15,17</sup>, visto que estas estabelecem um contato frequente e íntimo com seus filhos a partir do nascimento<sup>8</sup>. Isto sugere que a colonização da cavidade bucal por *Streptococcus mutans* ocorre entre humanos de maneira vertical, de mães para filhos, após a erupção dos dentes das crianças. Os dados obtidos pelo presente trabalho corroboram essa teoria, uma vez que se observou uma correlação positiva entre os níveis de *Streptococcus mutans* isolados na saliva dos pares de mães/filhos.

Em todos os indivíduos que participaram do presente trabalho, os resultados da quantificação bacteriana salivar de *Streptococcus mutans* evidenciaram valores consideráveis deste microorganismo. Assim, os participantes foram classificados como pertencentes a um grupo de indivíduos *mutans* milionários, com presença de mais de 10<sup>6</sup> UFC/mL de saliva. Também foi possível observar que há uma correlação entre o índice CPOD das mães com os níveis de *Streptococcus mutans* isolados na própria saliva.

Em relação às crianças de zero a dois anos, apenas duas apresentaram experiência de lesões cáries, mas todas apresentaram alto risco de cárie, por se tratar de indivíduos pesadamente colonizados pelo *Streptococcus mutans*. Esses resultados apresentam similaridade com os relatos de outros pesquisadores, no entanto este estudo evidenciou algumas peculiaridades.

Os *Streptococcus mutans* são adquiridos pelas crianças num período definido de sua ontogenia, tendo-se estabelecido a idade média de 26 meses como o período de ocorrência de uma discreta janela de infectividade. É nessa idade que as crianças adquirem a primeira carga de microorganismos, geralmente transmitida por suas próprias mães<sup>8</sup>.

Mães com altos índices de *Streptococcus mutans* na saliva apresentaram uma tendência maior à transmissibilidade, tendo seus filhos maior probabilidade de apresentar o mesmo padrão de contaminação e colonização delas. Assim, os índices desses microorganismos na saliva das mães são considerados preditores de risco de cárie para elas e para seus filhos<sup>10-11</sup>. Este estudo demonstrou que todas as mães apresentaram um índice salivar de *Streptococcus mutans* superior a 10<sup>6</sup> UFC/mL de saliva e seus filhos também, confirmando os estudos anteriores.

Cabe lembrar que as mães e crianças participantes deste estudo não estavam inseridas em nenhum programa de orientação odontológica, o que agravava a possibilidade de contaminação, visto que nenhum cuidado específico era tomado para prevenir a transmissibilidade. To-

das as crianças participantes desta pesquisa estavam sendo ou foram cuidadas pelas suas mães nos primeiros anos de vida, confirmando a tendência de transmissão vertical do *Streptococcus mutans*.

É interessante notar que, no grupo das crianças edêntulas, o menor índice de *Streptococcus mutans* por mL de saliva foi de  $0,2 \times 10^6$  UFC. Esse dado não está de acordo com os resultados de Caulfield et al.<sup>8</sup> (1993), que só isolaram *Streptococcus mutans* na saliva de bebês após os 19 meses de idade. Apesar da necessidade da presença de uma superfície dura para colonização por *Streptococcus mutans*, alguns autores relatam a possibilidade de esses microorganismos serem encontrados fazendo parte da microbiota bucal de bebês, como habitantes transitórios, já que não encontram condições imprescindíveis para colonização.

Kohler e Bratthall<sup>16</sup> (1978), estudando a correlação existente entre o número de *Streptococcus mutans* na saliva de pais e filhos e sua transmissibilidade, concluíram que a utilização de objetos pelas mães, tais como talheres para alimentar seus filhos, fornecem centenas de microorganismos que podem colonizar a cavidade bucal das crianças e fazer parte de sua microbiota.

No caso dos bebês edêntulos deste experimento, observa-se que todos estavam altamente infectados por *Streptococcus mutans*, de forma que esse microorganismo faz parte de uma microbiota bucal transitória. Por outro lado, observou-se que as crianças com pelo menos um dente irrompido recebiam elevada contaminação em razão dos contatos íntimos e constantes com as mães. A constatação de serem as mães hospedeiras, altamente colonizadas pelo *Streptococcus mutans*, é agravada pela falta de informações sobre as questões de riscos e atitudes potencializadoras da contaminação. Ressalta-se ainda que a identificação genética das bactérias cariogênicas pela tipificação do DNA assegura que a linhagem microbiana infectante dos bebês é idêntica à da mãe.

A amostra populacional deste experimento caracterizou-se pelo baixo poder socioeconômico dos in-

divíduos, evidenciando sua falta de acesso aos meios de prevenção e promoção de saúde bucal, o que pode explicar sua alta contaminação. Diante das condições em que este trabalho foi realizado, pode-se inferir que a janela de infectividade abriu-se mais cedo, havendo presença de *Streptococcus mutans* antes mesmo de os dentes irromperem.

Do ponto de vista da correlação direta entre a carga microbiana dos filhos e o tempo de contato com as mães, não foi possível confirmar estatisticamente uma crescente e cumulativa colonização pelo *Streptococcus mutans* nas diferentes faixas etárias. Assim, crianças de maior idade com dentição mista presente não apresentaram maior quantidade de *Streptococcus mutans* que crianças mais novas, mas apresentaram, indiscutivelmente, maior experiência de lesões cariosas. Isso vem corroborar o conhecimento já estabelecido de que, dentro da multifatoriedade para instalação da doença cárie e suas manifestações clínicas, o tempo é fator muito importante e, em algumas situações, o nível de *Streptococcus mutans* dos filhos era maior que os da mãe.

Numa observação que remete à responsabilidade dos pesquisadores com a população estudada constatou-se que, se nenhuma medida preventiva e promotora de saúde for tomada junto a essa população, num futuro não muito distante haverá o comprometimento da saúde bucal dos indivíduos, fato que pode ser constatado ao se examinar as crianças do grupo IV, que apresentaram alto índice de CPOD.

## Conclusões

- Todas as mães e crianças do grupo de seis a oito anos apresentaram índice de CPOD alto, compatível com o nível de *Streptococcus mutans* isolado, superior a  $10^6$  UFC/mL de saliva.
- Crianças na faixa etária entre zero e dois anos apresentaram colonização precoce por *Streptococcus mutans*, aumentando significativamente o risco de cárie.

- Observou-se abertura precoce da janela de infectividade, possibilitando experiência de lesões cariosas antes mesmo dos quatro anos de idade.
- Medidas esclarecedoras, educativas e promotoras de saúde bucal devem ser implementadas junto às mães da comunidade estudada, objetivando a prevenção da transmissão e o controle da população de *Streptococcus mutans*, com o intuito de reduzir o risco de desenvolvimento de lesões cariosas.

## Abstract

Samples of salivas were collected and DMFT index was established in 20 pairs of mothers/children accomplishing an amount of 40 individuals distributed in four groups according to the age of the children. GI - five children 3 to 6 months old, GII - five children 6 to 11 months old; GIII - five children 25 to 34 months old; and GIV - five children 7 to 8 years old. Nearly 1,5 ml of non stimulated saliva was collected and 1 microliter aliquots were settled in petri plates containing modified blood agar and sodium azide for the selection of *Streptococcus*, followed by even inoculation through bacteriologic ring and incubated in microaerophilia at 37 °C, by candle flame method, during 3 days. After incubation, the counting of CFU took place, considering the initial volume inoculated with stereomicroscopic support. 4 to 5 colonies with standard morphologic types were transferred to tubes containing BHI broth, incubated at 35 °C for 4 hours based on which biochemical tests were performed, using Dade Behring panel and log phase techniques. After inoculation of the panels these were inserted in the Walk - Away - 40 which performed the reading of biochemical tests. All individuals exhibited salivary levels  $> 10^6$  CFU/ml. The results underwent logarithmic transformation and were submitted to Pearson linear correlated test, and simple linear regression test. We came to the conclusion that all researched population was milio-

nary *mutans* classified as having high risk of decay, with correlation between salivary levels of *mutans* and DMFT.

**Key words:** *Streptococcus mutans*, dental caries, saliva, disease transmission.

## Referências

1. Thylstrup A, Fejerskov O. Cariologia clínica. 2. ed. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1994. p. 13-6.
2. Weyne S. Cariologia. In: Baratieri LNI et al. Dentística – procedimentos preventivos e restauradores. 2. ed. São Paulo: Ed. Santos; 1994. p. 1-38.
3. Newbrun E. Cariologia. São Paulo: Ed. Santos; 1988.
4. Pinto VG. Saúde bucal coletiva. São Paulo: Ed. Santos; 2000.
5. Kramer PF, Feldens CA, Romano AR. Promoção de saúde bucal em odontopediatria: diagnóstico, prevenção e tratamento. Porto Alegre: Artes Médicas; 1997. p. 36-9.
6. Suhonen J, Heintze SD, Bastos JRM. A prevenção primária da cárie – evitar a infecção bacteriana. Cecade News 1995; 3(3):13-27.
7. Berkowits RJ, Turner J, Green P. Maternal salivary levels of *Streptococcus mutans* and primary oral infection of infants. Arch Oral Biol 1991; 26:147-9.
8. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of *mutans streptococci* by infants: evidence for a discrete window of infectivity. J Dent Res 1993; 7(1):37-45.
9. Alaluusua S, Renkonen OV. *Streptococcus mutans* establishment and dental caries experience in children from 2 to 4 years old. Scand J Dent Res 1983; 91(6):453-7.
10. De Benedetto MS, Zardetto CGDC, Bonecker MJS, Barreto MAC, Corrêa MSNP. Correlação epidemiológica de prevalência e necessidade de tratamento de cárie dentária entre mães e bebês de 6 a 24 meses de idade. J Bras Odontopediatr Odontol Bebe 1999; 2(9):357-61.
11. Perez MS, Gonzatti RB, Figueiredo MC, Araújo FB. Avaliação de CPOS modificado, do índice de placa visível e de sangramento gengival em 30 pares de mães e filhos. Cecade News 1996; 4(1/2):35-45.
12. Organização Mundial de Saúde. Levantamento epidemiológico básico de saúde bucal. 4. ed. São Paulo: Ed. Santos; 1999.
13. Keyes PH. The infections and transmissible nature of experimental dental caries. Arch Oral Biol 1960; 13:304-20.
14. Ismail AI. Prevention of early childhood caries. Community Dent Oral Epidemiol 1998; 26(Suppl 1):49-61.
15. Loesche W. Carie dentária: uma infecção tratável. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1993.
16. Kohller B, Bratthall D. Intrafamilial levels of *Streptococcus mutans* and some aspects of the bacterial transmission. Scand J Dent Res 1978; 86:35-41.
17. Li Y, Caulfield PW. The fidelity of initial acquisition of *mutans streptococci* by infants from their mothers. J Dent Res 1995; 74(2):681-5.

### Endereço para correspondência

Cezar Augusto Casotti  
Rua Camilo Frizeira nº 18 – Centro  
CEP: 296900 - Itaguaçu – ES  
Fone: (27) 3725-1303  
E-mail: casottica@yahoo.com