

CONCENTRAÇÃO SALIVAR DE IgA E *Streptococcus mutans* EM CRIANÇAS COM IDADE ENTRE 6 E 12 ANOS

MAYA, Rafael Ribeiro¹
LIMA-ARAGÃO, Monica Virginia¹
GUERRA, Rosane Nassar Meirele^{1*}

Resumo: Este trabalho avaliou o perfil epidemiológico, os índices de infecção por *Streptococcus mutans* e a concentração salivar de IgA anti-*S. mutans* e IgA total em crianças com idade entre 6 e 12 anos. A amostra foi constituída de 40 crianças de uma escola particular e de 40 crianças de uma escola pública. Em cada escola foram examinadas 20 meninos e 20 meninas. A infecção pelo *Streptococcus mutans* foi determinada a partir da utilização do kit *Caritest-SM®* e expressa em unidades formadoras de colônias por mL da saliva (UFC/mL). A dosagem de anticorpos salivares foi realizada por ensaio imunoenzimático ELISA (*Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay*). A significância dos resultados microbiológicos e da concentração salivar de IgA foram determinados por análise de variância multipareada e aplicação do teste de Tukey-Kramer sendo que os valores de UFC/mL foram convertidos em LOG₁₀ para análise. Considerando as 80 crianças avaliadas a infecção por *Streptococcus mutans* foi detectada em 95% (76) das amostras de saliva. Correlação positiva entre a concentração de IgA anti-*Streptococcus mutans* e o número de UFC/mL na saliva foi encontrado em apenas 45% das crianças do sexo masculino da escola pública. Os resultados indicam a presença de números elevados de UFC/mL, sugerindo que a população estudada tem um grande risco bacteriológico à cárie, sobretudo se consideramos que a colonização por *S. mutans* tem importante associação para o desenvolvimento da doença cárie.

Descritores: Cárie. *Streptococcus mutans*. IgA. Saliva.

Abstract: This work evaluated the *Streptococcus mutans* colonization and the secretory IgA concentration in children with age between 6 and 12 years. Children aged between 6 and 12 years old from a private school (A) (n=40) and from a public school (B) (N=40/school) were evaluated. In each school 20 boys and 20 girls were examined. The quantification of *S. mutans* was evaluated by the Caritest SM® kit (Technew, Brazil) and was expressed as colony forming units per mL (CFU/mL) of saliva and the values of CFU/mL were converted into LOG₁₀ for analysis.. The total and specific anti-*S.mutans* salivary IgA concentration was determined by enzyme linked immunoabsorbent assay (ELISA). The significance of results was determined by variance analyzes and the Tukey-Kramer test and the correlations were evaluated by Pearson. Positive results to *S. mutans* colonization were detected in 95% (76) of the saliva samples. Positive correlation among the concentration of IgA anti-*Streptococcus mutans* and number of CFU/mL in saliva was only found among 45% boys from public school. The results indicate the presence of high numbers of CFU/mL and suggest a high risk of caries since the large bacterial counts, since the *S.mutans* is strongly associated with the caries development.

Descriptors: Caries. *Streptococcus mutans*. IgA. Saliva

INTRODUÇÃO

A cárie dentária, como as demais doenças infecciosas, é multifatorial e pode estar associada a três fatores principais: a natureza do hospedeiro, a microbiota bucal e o tipo de dieta. Além do mais, o tempo em que o alimento permanece em contato com os dentes, deve ser considerado em qualquer discussão quanto à etiologia da cárie. Deste modo, é necessário um hospedeiro suscetível, uma microbiota cariogênica e um substrato acidogênico presente na boca por um tempo suficiente para o desenvolvimento de bactérias cariogênicas¹.

O início das lesões cariosas é, frequentemente-

te, precedido pela colonização das superfícies dentárias por *Streptococcus mutans*. Os *Streptococcus mutans* são cocos imóveis, catalase-negativos, gram-positivos que formam cadeias curtas ou médias. Têm ampla distribuição não só em populações com alta ou moderada prevalência de cárie, mas também entre os indivíduos que não apresentam lesões cariosas, ou que apresentaram baixa incidência de cárie dentária no passado. Assim, o potencial cariogênico desses microorganismos, juntamente com a presença de outros fatores promotores de cárie, poderiam explicar as diferentes prevalências encontradas em diferentes populações.

¹ Laboratório de Imunofisiologia da Universidade Federal do Maranhão.

Importante ressaltar que a infecção por *S.mutans* têm ampla distribuição não só em populações com alta ou moderada prevalência de cárie, mas também entre os indivíduos que não apresentam lesões cariosas, ou que apresentaram baixa incidência de cárie dentária no passado².

A resistência do hospedeiro a infecção por agentes promotores da cárie é com frequência relacionada à presença de componentes antimicrobianos específicos presentes na saliva, com especial enfoque nas imunoglobulinas. Na saliva como em outras secreções do corpo, a IgA é a classe de anticorpo predominante e por isso denominada de IgA secretora (IgA-s)³. Já foi demonstrado que os títulos de anticorpos IgA-s apresentaram correlação positiva com o índice CPO (dentes cariados, perdidos e obturados) em amostras de saliva de parótida de indivíduos com idade entre 18 e 25 anos⁴. Segundo ARNOLD *et al.*⁵ indivíduos com deficiência de anticorpos IgA têm mais cárie do que os pacientes com títulos normais. Em contrapartida, apresentam um aumento compensatório de IgM anti-*S.mutans*. Assim, há evidências de que a resposta imune aos microorganismos cariogênicos pode ser desencadeada durante a colonização bacteriana da cavidade bucal e a erupção de dentes decíduos⁶.

Contagens elevadas de colônias de *Streptococcus mutans* na saliva materna, podem favorecer a transmissão durante a dentição decídua, nesse caso o grau de infecção dos filhos é, muitas vezes, dependente do grau de infecção das mães. Essa associação mostra que o desenvolvimento das lesões cariosas está intimamente relacionado ao período em que ocorreu a infecção, por isso é muito frequente a colonização da cavidade bucal durante a infância², que seja pela transmissão materna que seja pelo uso de mamadeiras.

Em crianças com cárie de mamadeira há alta concentração do *S.mutans* nas lesões cavitadas, nas manchas brancas e nas superfícies dentárias hígidas próximas ou distantes das cavidades, compondo 60% da microbiota total cultivável⁷.

Os resultados obtidos em 88 indivíduos, avaliados desde o nascimento até o quarto ano de idade, mostrou que 62% das crianças que apresentaram cáries também apresentavam elevados números de UFC/mL (unidades formadoras de colônias) de

S.mutans na saliva, antes dos dois anos de idade⁸. Mais tarde, GREGORY *et al.*⁹ mostraram que a resistência à cárie estava relacionada à atividade de anticorpos anti-*Streptococcus* em inibir o crescimento e aderência das bactérias, assim como a sua capacidade neutralizante em relação à produção de toxinas e outros produtos.

Vários elementos, ainda totalmente não identificados, devem ser considerados quando se faz referência à resistência do hospedeiro e, dentre eles, destacam-se os componentes do Sistema Imunológico presentes na saliva, com especial ênfase para a predominância de anticorpos IgA secretórios, além de macrófagos e células acessórias³.

Com base nessas considerações, esse estudo comparou o perfil epidemiológico e avaliou a infecção por *Streptococcus mutans* e os títulos de IgA-s total e específico anti-*Streptococcus* em crianças de uma escola pública e uma escola particular da cidade de São Luís, MA – Brasil.

MATERIAIS E METODOS

Casuística

Foram examinadas entre dezembro e agosto, 80 crianças com idade entre 6 e 12 anos (média de 8,85 anos), das quais 40 estavam matriculadas na Unidade Integrada Raimundo Corrêa (escola pública) e 40 estavam matriculadas na Escola Crescimento (escola particular). As duas escolas estão localizadas na cidade de São Luís-MA.

Após explicação do objetivo da pesquisa e assinatura do termo de consentimento, os acompanhantes das crianças foram convidados a responder um questionário referente à dieta, gestação, hábitos alimentares e de higiene bucal, que foram utilizados na avaliação epidemiológica (**Anexo 1**).

Após a coleta das amostras foram dadas orientações sobre a dieta e higiene bucal às crianças, assim como distribuídos panfletos com explicações, demonstrações e recomendações sobre higiene bucal e também escovas dentárias para cada uma das crianças e seus acompanhantes.

Ao final todas as crianças receberam aplicação tópica de flúor com o auxílio de moldeiras descartáveis.

Coleta das amostras de saliva

As amostras de saliva total foram obtidas das crianças cerca de duas horas após a última refeição. Para estimulação da salivação as crianças foram orientadas a mastigar um tablete de goma, sem açúcar. A saliva produzida durante os primeiros 20 a 30 segundos foi deglutida normalmente. Em seguida, a saliva produzida foi coletada em recipiente previamente esterilizado que foi colocado em um isopor com gelo para o transporte. As amostras foram levadas para o laboratório de Microbiologia do Hospital Universitário Unidade Presidente Dutra, para a análise microbiológica, sempre realizada até 2 horas após a coleta. No laboratório de microbiologia, no momento da abertura dos frascos contendo saliva foram retiradas alíquotas de 200µL das amostras para posterior determinação dos títulos de IgA salivar.

Isolamento e contagem de microorganismos

O kit *Caritest-SM*® foi empregado para o isolamento, identificação e contagem do número de colônias de *Streptococcus mutans* na saliva dos pacientes. Cada caixa de Caritest tem capacidade para a realização de testes salivares em 5 pacientes, e apresenta: tabletes de goma de mascar sem açúcar, tubos com diluente tamponado, tubos com lâmina revestida pelo meio de cultura ágar *mitis salivarius*, envelopes com bacitracina em pó, envelopes contendo mistura geradora de gás carbônico e uma escala com seis densidades populacionais das unidades formadoras de colônias (UFC/mL).

O ensaio desenvolvido conforme instruções do fabricante consistiu resumidamente em: adicionar o conteúdo do envelope de bacitracina aos frascos contendo diluente tamponado; - Transferir 1,5mL das amostras de saliva para os tubos contendo a mistura diluente e bacitracina; - Agitar por 30 segundos para completa homogeneização; - Mergulhar as lâminas, contendo meio de cultura na mistura diluente-saliva; - Retirar as lâminas da mistura diluente-saliva; - Remover do excesso do líquido e transferir para frascos contendo a mistura geradora de CO₂ e adicionar

50µL de água destilada esterilizada e fechar os tubos hermeticamente; -Incubar os tubos em posição vertical a 37°C por 48 horas e depois por mais 24 horas em temperatura ambiente (25°C), para em seguida realizar a leitura.

O crescimento bacteriano em ambos os lados da lâmina foi comparado com uma cartela de densidade e crescimento fornecida pelo fabricante. Apenas as colônias com características do grupo *mutans* foram consideradas positivas. Nenhum teste bioquímico ou microbiológico adicional foi realizado para a identificação das espécies ou confirmação dos resultados.

Ensaio Imunoenzimático para quantificação de Anticorpos (ELISA)

A titulação de anticorpos que foi realizada pela técnica imunoenzimática – ELISA, para determinar os títulos de anticorpos IgA anti-*S. mutans* e os títulos de anticorpos totais de IgA presentes na saliva conforme o descrito por JOHNSTONE; THORPE¹¹.

A técnica consistiu resumidamente em: Sensibilizar placas de poliestireno com 96 orifícios, fundo chato, com 200 µL de antígeno de *S. mutans* (5µg/mL) ou com anti-imunoglobulina humana (10µg/mL), em tampão carbonato-bicarbonato, (0,1 M e pH 9,6). As placas foram incubadas por 18 horas a 4°C e, em seguida, lavadas 3 vezes com PBS contendo 0,05% de Tween 20 (PBS+Tween20). As amostras individuais de saliva (200 µL), diluídas à 1/10, foram adicionadas aos orifícios em triplicata. Após 2 horas de incubação e nova etapa de lavagem tripla com PBS+Tween20, foram adicionados 200 µL do conjugado anti-IgAs humana conjugada à fosfatase alcalina (SIGMA). A atividade da fosfatase foi revelada utilizando-se como substrato 200µL de *p* nitrofenil–fosfato (1mg/mL) em tampão carbonato/bicarbonato adicionado de cloreto de magnésio. Após a adição do substrato as placas foram incubadas por 30 minutos à temperatura ambiente, em câmara escura. A reação foi bloqueada pela adição de 50µL de hidróxido de sódio 1N e a leitura realizada em leitor ELISA, utilizando-se o filtro de 405nm.

RESULTADOS

Avaliação Epidemiológica

A avaliação epidemiológica mostrou que, independentemente da escola, a idade das crianças variou de 6 a 12 anos (média de 8,85 anos). Foram avaliadas 40 crianças em cada uma das escolas, com números idênticos de meninos e meninas. Assim sendo foram avaliados 40 meninos e 40 meninas.

Os questionários foram respondidos em 87,5% (70) dos casos pelas mães e apenas 12,5% (10), foram respondidos pelo pai. Em relação à ordem de nascimento na família foi possível constatar que 52 crianças (65%) eram primogêntas, 20 (25%) eram 2º filhos(as) e 8 (10%) eram 3º filhos(as).

Segundo as informações dos responsáveis constatamos que a grande maioria das crianças (70%) beijava os pais, irmãos e babás na boca e somente 24 (30%) crianças não possuíam esse hábito. Além disso, 52 (65%) crianças usavam o mesmo talher que os pais.

As informações quanto à higiene oral constam da FIGURA 1. Na Figura 1A é possível notar que as crianças da escola particular escovavam mais vezes os dentes durante o dia do que as crianças da escola pública, sendo que 60% (24) escovavam os dentes 3 vezes ao dia e as outras 40% (16) escovavam entre 4 vezes ou mais. Por outro lado, na escola pública 50% (20) crianças escovavam 3 vezes ao dia, 10% (4) escovavam até 4 vezes ao dia, mas as demais escovavam 2 vezes (30%) ou apenas 1 vez ao dia (10%) segundo informaram os responsáveis.

O uso do fio dental foi mais frequente entre as crianças da escola particular (60%) do que na escola pública (30%). Sendo que na escola pública detectamos que 70% das crianças não usavam nem fio, nem fita dental (FIGURA 1B).

Ao investigarmos se as crianças faziam uso de soluções anti-sépticas orais na higienização da boca observamos que na escola particular 80% (32) das crianças utilizavam solução para bochecho diário, enquanto que na escola pública apenas 10% (4), faziam uso desse recurso na higiene oral (FIGURA 1C).

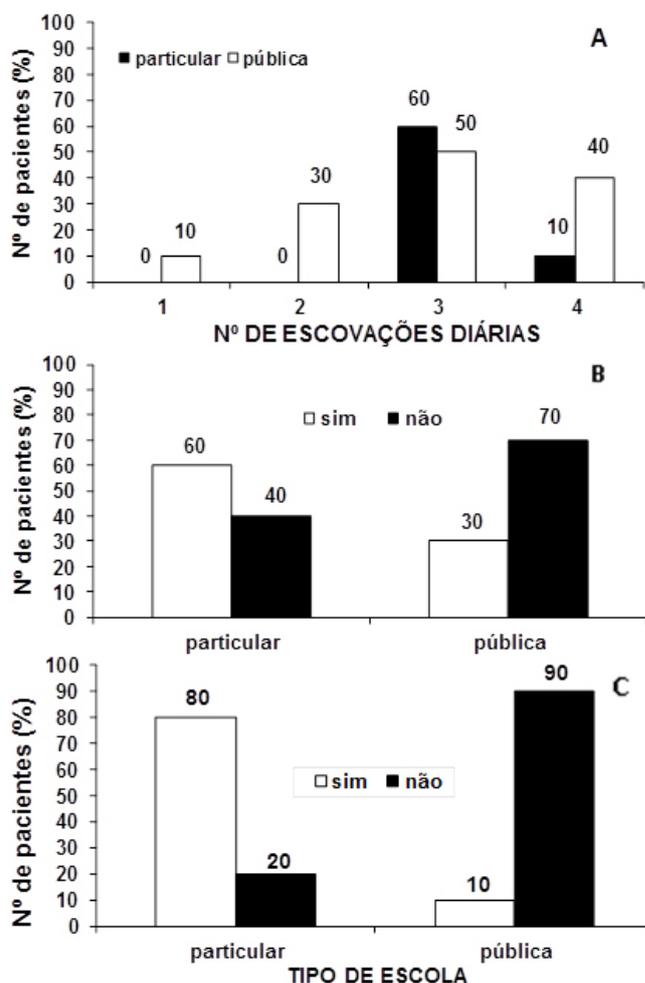


Figura 1 - Número de escovações diárias (A), uso de fio dental (B) e de soluções anti-sépticas orais (C) entre crianças de uma escola pública e uma escola particular em São Luís- MA. Foram examinadas 40 crianças em cada uma das escolas.

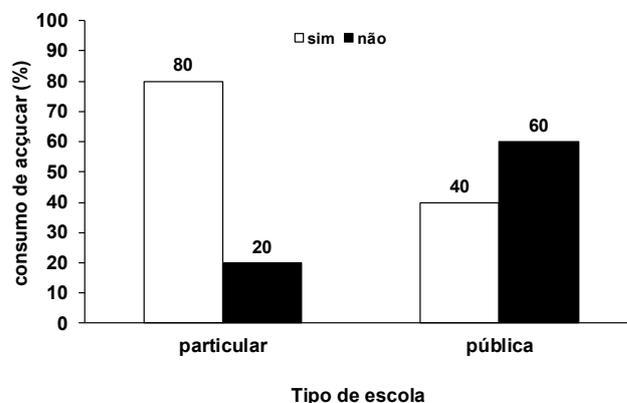


Figura 2 - Consumo diário de açúcar entre crianças de uma escola pública e uma escola particular em São Luís- MA. Foram examinadas 40 crianças em cada uma das escolas.

A investigação quanto ao consumo diário de açúcar mostrou que na escola particular 32 crianças (80%) consumiam açúcar excessivamente e 8 (20%) não. Na escola pública 24 (60%) crianças não consumiam quantidades excessivas de açúcar e 16 crianças (40%) o fazia de forma excessiva (FIGURA 2).

A avaliação quanto ao número anual de visitas ao dentista mostrou que na escola particular 60% (24) crianças vão ao dentista mais de uma vez ao ano, 12 vão só 1 vez ao ano e 10% só vai ao dentista quando precisa. Na escola pública a situação é inversa somente 4 crianças vão ao dentista mais de uma vez ao ano, 4 vão ao dentista uma vez e 32(80%) crianças só vão ao dentista quando precisam (FIGURA 3).

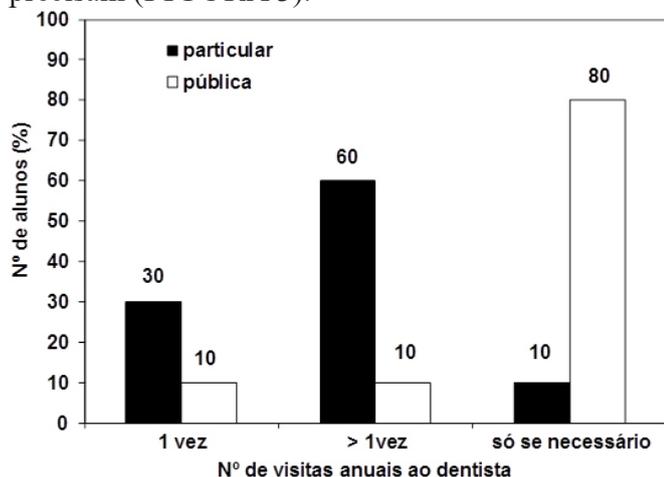


Figura 3 - Número de visitas anuais ao dentista entre crianças de uma escola pública e uma escola particular em São Luís- MA. Foram examinadas 40 crianças em cada uma das escolas.

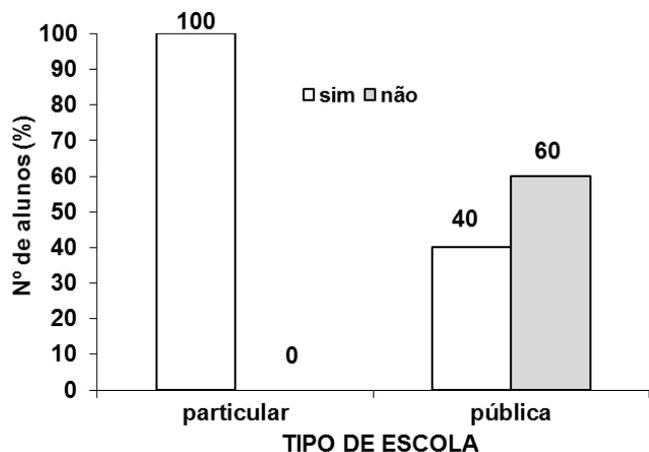


Figura 4 - Orientações sobre higiene oral entre crianças de uma escola pública e uma escola particular em São Luís- MA. Foram examinadas 40 crianças em cada uma das escolas.

A avaliação quanto às orientações de como higienizar os dentes e a boca mostraram que na escola particular todas as 40 crianças (100%) receberam orientações sobre higiene oral. Por outro lado, na escola pública somente 16 crianças (40%) já haviam recebido alguma orientação, enquanto as outras 24 (60%) informaram nunca ter recebido esse tipo de orientação (FIGURA 4).

Segundo o fabricante do *Caritest-SM*, os valores $\leq 10^5$ são considerados como de baixo risco bacteriológico a cárie, enquanto que aqueles $> 10^5$ são considerados como valores de alto risco a cárie dental. Com base nesses critérios as crianças foram classificadas em 2 grupos: as que apresentavam baixo risco e aquelas que apresentavam alto risco bacteriológico à cárie. Os resultados mostraram que as 40 crianças na escola particular apresentaram os seguintes parâmetros: 24 (60%) apresentaram baixo risco, enquanto que 16 (35%) foram classificadas como apresentando alto risco bacteriológico a cárie. Entre as crianças da escola pública 28 (70%) apresentaram alto risco e 30% (12) apresentaram baixo risco bacteriológico a cárie (FIGURA 5).

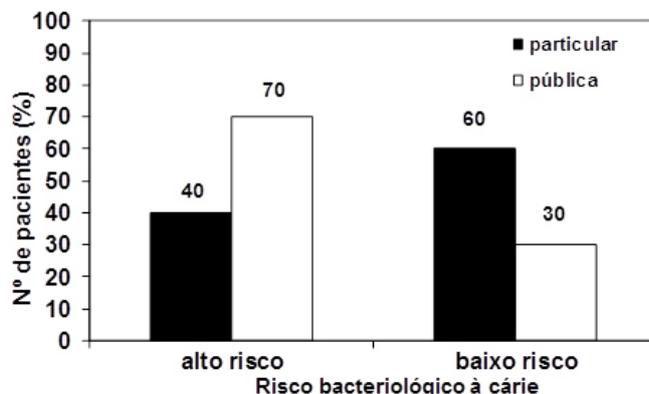


Figura 5 - Risco bacteriológico à cárie, segundo o número de unidades formadoras de colônia (UFC/mL) na saliva de crianças de uma escola pública e uma escola particular em São Luís- MA. Foram examinadas 40 crianças em cada uma das escolas. Foi considerado como alto risco contagens $> 10^5$ UFC/mL e como baixo risco contagens $\leq 10^5$ UFC/mL.

A concentração de IgA na saliva dos meninos da escola particular foi maior do que nos meninos da escola pública. Avaliando somente as crianças da escola pública observamos que a concentração salivar de IgA foi maior nas meninas do que nos meninos, o que não ocorreu entre as crianças da escola particular. (FIGURA 6A).

Os títulos salivares de IgA anti-*Streptococcus mutans* não foram diferentes entre os alunos das escolas pública e particular. Entretanto, a distribuição das crianças quanto ao sexo mostrou que os valores de IgA anti-*S.mutans* foram sempre maiores na saliva das meninas do que na dos meninos de uma mesma escola, como mostra a FIGURA 6B.

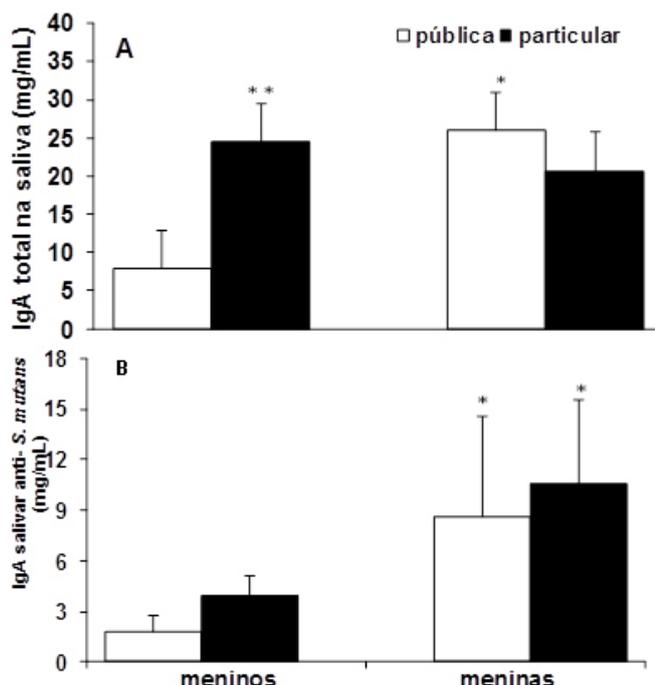


Figura 6 - Concentração de IgA (A) e IgA anti-*Streptococcus mutans* (B) na saliva de meninos (n=40) e meninas (n=40) de uma escola pública (®) e uma escola particular (®) em São Luís- MA. Foram examinadas 40 crianças em cada uma das escolas. Os resultados referem-se a $X \pm SD$ em cada uma das escolas (*) $p < 0,001$ na comparação entre meninos e meninas da mesma escola e () na comparação entre meninos de escolas diferentes.**

Tabela 1 - Correlação entre a concentração salivar *Streptococcus mutans*, a idade, o sexo, a concentração salivar de IgA e IgA anti-*Streptococcus mutans* em crianças de uma escola particular e de uma escola pública de São Luís, MA.

Correlação	Infecção <i>S.mutans</i>	Valor de P
IgA anti- <i>S.mutans</i>	0,091 ^a	0,575
Escola particular	IgA	0,141 ^a
	Idade	0,160 ^a
	Sexo	-0,133 ^a
	IgA anti- <i>S.mutans</i>	0,052 ^a
Escola pública	IgA	-0,161 ^a
	Idade	0,003 ^a
	Sexo	-0,190 ^a
		0,239

a: Coeficiente de correlação de Pearson - Valor de (r)
b; n=40 em cada uma das escolas

Não detectamos correlação entre a infecção por *Streptococcus mutans* e a idade, sexo ou a concentração total de IgA, ou IgA anti-*S.mutans* na saliva das crianças da escola particular, ou da escola pública, segundo o Coeficiente de Correlação de Pearson (TABELA 1).

A concentração salivar de IgA anti-*S.mutans* apresentou correlação com o sexo e a idade das crianças da escola particular. Na escola pública ocorreu o mesmo, correlação entre a concentração de IgA anti-*S.mutans* com o sexo e a idade das crianças. Adicionalmente, ocorreu também correlação positiva entre a concentração de IgA e a infecção na saliva, como mostra a TABELA 2.

Tabela 2 - Correlação entre a concentração salivar de IgA salivar, IgA anti- *Streptococcus mutans*, idade e o sexo em crianças de uma escola particular e de uma escola pública de São Luís, MA

Correlação	Escola particular			Escola pública		
	IgA	Idade	Sexo	IgA	Idade	Sexo
IgA anti- <i>S.mutans</i>	-0,134 ^a	0,328 ^a	0,681 ^a	0,714 ^a	0,548 ^a	0,617 ^a
Valor de P	0,412	0,039	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

a: Coeficiente de correlação de Pearson - Valor de (r)
b; n=40 em cada uma das escolas

Na TABELA 3 é possível observar que a concentração salivar de IgA teve correlação com o sexo, mas não em relação a idade das crianças da escola particular. Por outro lado, na escola pública a concentração total de IgA salivar apresentou correlação estatisticamente significativa quando consideramos tanto o sexo como a idade das crianças

Tabela 3 - Correlação entre a concentração total de IgA, idade e sexo, na saliva de crianças de uma escola particular e uma escola pública de São Luís

Correlação	Escola particular		Escola pública	
	Idade	Sexo	Idade	Sexo
IgA total	0,133 ^a	-0,389 ^a	0,371 ^a	0,831 ^a
Valor de P	0,412	0,013	0,018	<0,001

a: Coeficiente de correlação de Pearson - Valor de (r)
b; n=40 em cada uma das escolas

DISCUSSÃO

Verificamos que 95% das crianças apresentavam resultados positivos para o *S. mutans*. 12-CARLSSON et al. (1975) observaram a necessidade da presença de superfícies não-descamativas na cavidade bucal, para que a colonização por *S. mutans*

possa ocorrer, embora esses microrganismos já tenham sido detectados nas fezes de bebês com 3 meses de idade e na cavidade bucal de 14,3% dos bebês edêntulos examinados por 13-EDWARDS-SON; MEJARE (1978), indicando que a infecção pelos *S. mutans* ocorre desde a mais tenra idade.

A utilização de bacteriotipagem mostra que há semelhanças ou identidade de padrão entre as cepas isoladas de mães e filhos dentro de um mesmo grupo familiar, corroborando os estudos prévios que indicam que as mães são o principal reservatório desses microrganismos. Adicionalmente, foi detectado padrão similar de microrganismos na cavidade bucal dos demais membros da família, o que comprova a transmissão intra-familiar dos *Streptococcus* bucais (14-DAVEY; ROGERS 1984; 15-AZEVEDO et al, 1998).

Corroborando com a ideia de que as crianças amostradas no presente trabalho necessitam de um programa preventivo, envolvendo toda a família, existem atualmente técnicas de biologia molecular mais sensíveis e de maior reprodutibilidade, como as que evidenciam, após digestão por enzimas de restrição, a diversidade genética no DNA cromossômico, demonstrou-se que as cepas isoladas de pares de mãe-filho apresentam idêntico perfil, dando suporte à noção de transferência a partir das mães, sugerindo que a transmissão do microrganismo está provavelmente confinada dentro de discretos parentamentos familiares, sendo o *fingerprinting* genômico útil para estudar as infecções pelo grupo *mutans* entre os humanos. (16-CAUFIELD et al., 1993).

A quantificação dos níveis salivares do *S. mutans* em crianças parece ter relação com a infecção materna, pois quando as mães são colonizadas com menos de 100.000 UFC/mL de saliva o risco de contaminação é reduzido. Os níveis salivares maternos de *S. mutans* apresentam associação significativa quanto ao risco de infecção de bebês, como mostraram KÖHLER; BRATTHALL¹⁷ ao avaliarem 156 mães examinadas, das quais 43 (27,5%) apresentavam contagens $\geq 10^5$ UFC/mL e tinham mais bebês infectados, quando comparados com as demais 113 (72,5%) com valores inferiores a 10^5 UFC/mL. Segundo esses autores¹⁷ há correlação entre o grau de infecção e a experiência de cárie, ou seja, elevadas contagens estão também associadas a um maior risco de cárie dentária.

Os valores acima de 10^5 UFC/ml, vem sendo considerados de alto risco bacteriológico de cárie¹⁸ BERKOWITZ et al. (1980). Além disso, o sucesso da implantação desses microrganismos em crianças, relaciona-se, em parte, ao número de dentes irrompidos na cavidade bucal das crianças (de 6 a 8 incisivos decíduos) e a magnitude do inóculo. A infecção é nove vezes maior nos casos em que a mãe apresenta contagens superiores a 10^5 UFC/mL-BERKOWITZ¹⁹ et al. (1981).

O declínio da cárie dentária em alguns países tem sido evidente, apesar de ainda mostrar elevadas prevalência e incidência em áreas consideradas em desenvolvimento. Os resultados obtidos entre as 80 crianças selecionadas, mostram que na maioria delas, a infecção pelo *S. mutans* foi compatível com os valores de alto risco bacteriológico à cárie¹⁸.

Embora a amostra estudada tenha sido pequena, é importante ressaltar que a infecção por *S. mutans* foi detectada na maioria das crianças (55%). Resultados semelhantes foram descritos anteriormente por ZICKERT et al [20], ao estudarem longitudinalmente um grupo de adolescentes, eles verificaram os pacientes com contagens inferiores a 250.000 UFC/mL apresentavam pouca experiência de cárie e assim optaram por considerar esse número como valor limítrofe, por isso consideramos esse mesmo parâmetro quando avaliamos o risco de cárie no presente estudo.

Não detectamos correlação entre a infecção por *Streptococcus mutans* e a idade, sexo ou a concentração total de IgA, ou IgA anti-*S. mutans* na saliva das crianças da escola particular, ou da escola pública, segundo o Coeficiente de Correlação de Pearson, resultados semelhantes foram anteriormente descritos por Koga-Ito et al²¹ e outros autores^{22,23,24,25} ao avaliarem a correlação entre contagens de *Streptococcus* do grupo *mutans*, cárie dentária e IgA anti-*Streptococcus mutans* na saliva em crianças com ou sem cárie.

A alta prevalência e contagens salivares de *S. mutans* entre as crianças selecionadas, mostram que as condições em que vivem, independente da escola em que estudam, são favoráveis à precoce infecção pela bactéria. Há de se ressaltar que as informações quanto a higiene oral foram fornecidas pelos responsáveis, não sendo possível aferir sua influência no processo de infecção, como descrito anteriormente²⁶.

Os resultados obtidos permitem classificar como sendo de risco à cárie 55% das crianças com base nos níveis salivares para o grupo *mutans*. Essa condição indica uma necessidade premente quanto ao desenvolvimento e a implantação de um programa preventivo, com informações direcionadas aos pais e responsáveis por essas crianças, considerando a importância do controle quanto a colonização por bactérias cariogênicas.

Fatores como a transmissão vertical, consumo do açúcar e higiene oral, devem ser considerados como alvos para prevenção do início e da progressão das lesões cariosas²⁷. Todo este programa poderia ser desenvolvido durante a etapa dos exames pré-natais, quando as mães poderiam aprender a correta higienização da cavidade bucal e, ao mesmo tempo, desenvolver uma gradual conscientização quanto a importância em se manter boas condições de saúde bucal, como forma de diminuir ou protelar a infecção das suas crianças e, conseqüentemente, reduzir a experiência de cárie na dentição decídua de seus filhos.

CONCLUSÕES

Com os resultados obtidos na avaliação dos níveis de infecção por *Streptococcus mutans*, podemos concluir que entre as 80 crianças avaliadas a grande maioria estava infectada por *S. mutans*, independentemente no número de escovações, consumo de açúcar ou outros cuidados de higiene, indicando que é elevada a prevalência dessa infecção entre crianças em idade escolar, o que aumenta muito o risco de cárie. Concluimos também que a concentração de anticorpos totais não é indicativo de proteção, pois é baixa ou inexistente a sua correlação com a contagem de unidades de colônias de *S. mutans*. Sugerimos que pais, professores e babás sejam orientadas a não compartilhar talheres, copos e outros objetos com crianças e ainda, que sempre que possível sejam adotadas medidas que possam contribuir com a prevenção da transmissibilidade de bactérias cariogênicas a seus filhos. Os resultados alcançados permitem uma avaliação prematura sobre os serviços de atendimento em saúde pública, onde o que deveria ser regra hoje é uma exceção, ou seja, raros são os serviços de saúde pública que prestam um atendimento de qualidade para a co-

munidade o que foi evidenciado nos dados comparativos entre as escolas pública e particular, onde o nível de conscientização dos pais tem influência direta na saúde bucal de seus filhos.

REFERENCIAS

1. VAN HOUTE, J. H. Bacterial specificity in the etiology of dental caries. *Int. Dent. J.*, v. 30, p. 305, 1980.
2. TORRES, S. A. et al. Níveis de infecção de estreptococos do grupo *mutans* em gestantes. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, v.13, p. 225-231, 1999.
3. AKIYOSHI, N. et al. Quantificação da IgA secretora e sua correlação com os níveis salivares de estreptococos *mutans* e lactobacilos em crianças de 07 e 08 anos de idade. *Rev. Odontol. Univ. São Paulo*, v. 12, p.129 -136, 1998.
4. CHALLACOMBE, S.J.; LEHNER, T. Serum and salivary antibodies to cariogenic bacteria in man. *J. Dent. Res.*, v..55, p.139-148, 1976.
5. ARNOLD, R.R. et al. Secretory IgM antibodies to *Streptococcus mutans* in subjects with selective IgA deficiency. *Clin. Immunol. Immunopathol.*, v. 8, p.475 - 486, 1977.
6. LEHNER, T. et al. Antibodies to *Streptococcus mutans* and immunoglobulins levels in children with dental caries. *Arch. Oral Biol.*, v. 23, p. 1061-1067, 1978.
7. VAN HOUTE, J.; GIBBS, G.; BUTERA, C. Oral flora of children with "nursing bottle caries". *J. Dent. Res.*, v. 61, p. 382-385, 1982.
8. KÖHLER, B.; ANDRÉEN, I.; JONSON, B. The earlier the colonization by *mutans streptococci*, the higher the caries prevalence at 4 years of age. *Oral Microb. Immun.*, v.3, p. 14-17, 1988.
9. GREGORY, R.L. et al. Function of anti-*Streptococcus mutans* antibodies: Inhibition of virulence factors and enzyme neutralization. *Oral Microbiol. Immunol.*, v.5, p. 181-188, 1990.

10. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ODONTOLOGIA PREVENTIVA. São Paulo: ABOPREV, 1990.
 11. JOHNSTONE; THORPE, 1988.
 12. CARLSSON, J.; GRAHNEN, H.; JONSSON, G. Lactobacilli and streptococci in the mouth of children. Caries Res., v.9, p. 333 - 339, 1975.
 13. EDWARDSSON, S.; MEJARE, B. Streptococcus milleri (Guthof) and Streptococcus mutans in the mouths of infants before and after tooth eruption. Arch Oral Biol, v. 23, p. 811 - 814, 1978.
 14. 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, v. 29, p. 453 - 460, 1984.
 15. AZEVEDO, R.V.P. et al. Estreptococos do grupo mutans: isolamento, identificação e prevalência das espécies na saliva de pares mãe/filho. Rev. Odontol. Univ. São Paulo, v. 12, p. 47 - 50, 1998.
 16. CAUFIELD, P. W.; CUTTER, G. R.; DASANAYAKE, A. P. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. J. Dent. Res., v. 72, p. 37 - 44, 1993.
 17. KÖHLER, B.; BRATTHALL, D. Intrafamilial levels of Streptococcus mutans and some aspects of the bacterial transmission. Scand. J. Dent. Res., v. 86, p.35-42, 1978.
 18. BERKOWITZ, R.P.; TURNER, J.; GREEN, P. Primary oral infection of infants with Streptococcus mutans. Arch Oral Biol, v.25 p. 221 - 224, 1980.
 19. BERKOWITZ, R.P.; TURNER, J.; GREEN, P. Maternal salivary levels of Streptococcus mutans and primary oral infection of infants. Arch. Oral Biol., v. 26, p. 147 - 149, 1981.
 20. ZICKERT, I.; EMILSON, C.G.; KRASSE, B. Effect of caries preventive measures in children highly infected with the bacterium Streptococcus mutans. Arch Oral Biol, v. 27, p. 861-868, 1982.
 21. KOGA-ITO C. Y; MARTINS C A P; BALDUCCI; JORGE A O C. Correlation among mutans streptococci counts, dental caries, and IgA to Streptococcus mutans in saliva. Braz. Oral Res, v.18, p. 350-355, 2004
 22. 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. 1225-1228, 1982.
 23. CAMLING, R.; KOHLER, B. Infection with the bacterium Streptococcus mutans and salivary IgA antibodies in mothers and their children. Arch. Oral. Biol., v. 32, p. 817 -823, 1987.
 24. TENOVUO, J. et al. Serum and salivary antibodies against Streptococcus mutans in young children with and without detectable oral S.mutans. Caries Res, v. 21, p. 289-296, July 1987.
 25. YAZAKI, S.C. et al. IgA anti-Streptococcus mutans em crianças com e sem cárie dentária. Rev. Odontol. Univ. São Paulo, v. 13, p. 211-217, 1999
 26. KINNBY, C. G.; PALM, L.; WIDENHEIM, J. Evaluation of information on dental health care at child health centers: differences in educational level, attitudes and knowledge among parents of preschool children with different caries experience. Acta Odontol Scand., v. 49, p. 289 - 295, 1991.
 27. SARNAT, H. The relation between mother's attitude toward dentistry and the oral status of their children. Pediatr Dent, v. 6, p. 128-131, 1984.
- *Autor para correspondência:**
Rosane N M Guerra
E-mail: guerrarnm@gmail.com