



Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e

Clínica Integrada

ISSN: 1519-0501

apesb@terra.com.br

Universidade Federal da Paraíba

Brasil

Prudêncio SERRATINE, Ana Claudina; Marques e SILVA, Marta da Rosa  
Validação de um Método Simplificado de Avaliação do pH Salivar em Crianças  
Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada, vol. 9, núm. 2, mayo-agosto, 2009, pp.

217-221

Universidade Federal da Paraíba  
Paraíba, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63712851013>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal  
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

## Validação de um Método Simplificado de Avaliação do pH Salivar em Crianças

### Validation of a Simplified Method for Evaluating the Salivary pH in Children

Ana Cláudia Prudêncio SERRATINE<sup>1</sup>, Marta da Rosa Marques e SILVA<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Professora Titular das Disciplinas Microbiologia e Imunologia e Microbiologia Oral da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL), Tubarão/SC, Brasil.

<sup>2</sup>Cirurgiã-dentista, graduada pela UNISUL, Porto Alegre/RS, Brasil.

#### RESUMO

**Objetivo:** Verificar a eficácia de um método simplificado de medição do pH salivar, comparando-o com o método convencional, e medir o pH salivar de repouso da saliva total, em crianças de ambos os sexos e com faixa etária entre cinco e dez anos de idade, atendidas nas clínicas de Odontopediatria do Curso de Odontologia da UNISUL durante um ano letivo.

**Método:** A amostra compreendeu 25 meninos e 15 meninas que não utilizavam medicamentos nem apresentavam doenças sistêmicas que inviabilizassem a coleta. A saliva foi coletada durante cinco minutos, sem estimulação prévia, com um sialômetro descartável especial acoplado ao equipamento odontológico. Após a coleta o material foi levado imediatamente para o laboratório de Farmacocinética, localizado no mesmo andar das clínicas, onde o pH salivar foi medido com o emprego de um pHmetro (TECNAL) e com tiras indicadoras de pH (MERCK).

**Resultados:** As médias obtidas foram pH 7,56 ( $\pm 0,36$ ) e 7,57 ( $\pm 0,66$ ), respectivamente, podendo-se afirmar, que não houve diferença estatisticamente significante entre os métodos ( $p>0,05$ ).

**Conclusão:** A média do pH salivar de repouso só estava abaixo de 7,0 em 5% das crianças avaliadas. No diagnóstico do risco de cárie dental podem ser utilizadas as tiras indicadoras de pH para mensuração da saliva, uma vez que este método se mostrou eficaz e de fácil utilização, permitindo a avaliação do pH salivar durante a consulta odontológica.

#### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the efficacy of a simplified method for measuring the salivary pH as compared to the conventional method, and to measure the salivary pH at rest of the whole saliva of children.

**Method:** The sample consisted of 25 boys and 15 girls aged from 5 to 10 years who were not under treatment with any medication and did not present systemic diseases that could compromise the pH measurements. Non-stimulated saliva was collected during 5 minutes with a special disposable sialometer connected to the dental equipment. After collection, the material was immediately delivered to the laboratory of pharmacokinetics located in the same floor of the clinics where the salivary pH was measured with a pH meter (TECNAL) and pH-indicator strips (MERCK).

**Results:** The pH values were 7.56 ( $\pm 0.36$ ) and 7.57 ( $\pm 0.66$ ), respectively, with no statistically significant difference ( $p>0.05$ ) between the methods.

**Conclusion:** The mean rest salivary pH was below 7.0 in only 5% of the children. pH indicator strips for measurement of the salivary pH can be used in the diagnosis of dental caries risk since this method was proven efficient and easy to use, allowing for salivary pH analysis during the dental visit.

#### DESCRITORES

Saliva; Crianças; Cárie dentária.

#### KEYWORDS

Saliva; Children; Dental caries.

## INTRODUÇÃO

Os tratamentos odontológicos, a partir da metade do século XX, passaram a ser embasados no conhecimento da interação entre os fatores determinantes e os fatores moduladores das doenças bucais. Neste novo modelo de atuação, a prevenção e o controle das doenças são realizados levando em conta a freqüência e a intensidade dos fatores que levam à perda da homeostasia dos tecidos bucais.

No caso da doença cárie dentária em especial, grande ênfase tem sido dada à atuação moduladora da saliva sobre os processos de DES X RE. A saliva é, sem dúvida, o principal mecanismo imunológico do indivíduo atuando na prevenção dessa doença. Ela, auxiliada pela musculatura facial e lingual, remove mecanicamente, os resíduos alimentares; controla o nível de crescimento da microbiota bucal cariogênica e neutraliza os ácidos presentes no biofilme associado às superfícies dentais<sup>1-3</sup>.

Após a ingestão de alimentos contendo os mono ou dissacarídeos (sacarose, glicose, frutose ou lactose), estas moléculas por serem pequenas, são capazes de se difundirem no biofilme dental. Ali as bactérias cariogênicas as metabolizam, através da fermentação, com consequente formação de grande quantidade de ácido láctico. A presença deste ácido provoca grande concentração de íons Hidrogênio no biofilme dental, provocando uma rápida queda do seu pH. Os componentes inorgânicos presentes na saliva, principalmente os íons bicarbonato, irão neutralizar os íons hidrogênio interrompendo a queda do pH local. O valor do pH de repouso da saliva influencia, diretamente, esta capacidade de neutralização<sup>1</sup>. Quanto mais baixo ele é menores quantidades de concentração de íons hidrogênio, produzidos pelas bactérias cariogênicas, são necessárias para o pH do biofilme dental alcançar o nível crítico (5,5)<sup>1-3</sup>. O pH de repouso da saliva quando em níveis baixos favorece, também, o estabelecimento dos *Streptococcus do grupo mutans* nas superfícies dos dentes<sup>2</sup>. Além disso, os íons cálcio, flúor e os fosfatos presentes na saliva irão favorecer os processos de remineralização<sup>3-9</sup>. Portanto, as atividades da saliva que interferem nas doenças infecciosas da boca, principalmente na cárie dental, estão diretamente ligadas à sua qualidade. Medidas de pH salivar, também, podem ser utilizadas para avaliar o potencial cariogênico de alimentos e medicamentos<sup>6,8,10</sup>. Por isso, dentre os fatores de risco que devem ser avaliados, quando se pretende instituir um tratamento odontológico, destaca-se o pH salivar do paciente<sup>3,5,6,8,11-13</sup>. Além do baixo pH

e da laringe<sup>14</sup>, podendo servir de meio auxiliar no diagnóstico do refluxo esofágico<sup>15</sup> associado às alterações laringofaríngeas. Durante o tratamento dos portadores deste distúrbio medições subseqüentes do pH salivar funcionam, também, como parâmetro para avaliar a eficácia do tratamento instituído<sup>15</sup>.

A saliva contém cálcio e fosfato, que são os principais minerais componentes da estrutura cristalina dos dentes, protegendo naturalmente tanto o esmalte quanto a dentina. Entretanto, essa propriedade biológica da saliva é dependente do pH. Assim, variações do pH de repouso devido a produtos da dieta ou da conversão de açúcar em ácido pela placa dental determinarão o limite da capacidade da saliva proteger os dentes<sup>6</sup>.

As opiniões dos pesquisadores são ligeiramente divergentes quanto ao pH de repouso da saliva. Pesquisa realizada em 1944, verificou que os indivíduos, cujo pH de repouso da saliva era igual ou maior que 7,0, apresentavam-se livres da cárie, enquanto na saliva dos pacientes com atividade positiva de cárie o valor do pH era menor que 7,0<sup>1</sup>. O pH de repouso deve ficar entre 5,0 e 8,0<sup>11</sup>. O pH da saliva em adultos mantém-se numa faixa entre 6,2 a 7,4, devido a uma eficiente sistema tampão promovido pelos sistemas ácido carbônico/bicarbonato e fosfato<sup>16</sup>. Entretanto, a literatura é controversa posto que o pH da saliva varia de 6,2 a 7,2<sup>7</sup> e pode ser mais baixo que 6 na saliva não estimulada, aumentando exponencialmente para próximo de 8 nos índices de fluxo muito alto<sup>3</sup>. Em pacientes adultos jovens os níveis de pH salivar variam entre 5,6 e 7,6, (média de 6,9) porém que o pH das crianças tende a ser 0,1 acima da média<sup>6</sup>.

Dados a respeito do pH salivar de repouso não são encontrados com facilidade ao tratar-se de crianças, e poucos trabalhos foram publicados sobre o assunto<sup>17-21</sup>. Nesses estudos o pH de repouso das crianças na média era superior a 7,0. Quando estiverem disponíveis mais dados a respeito da saliva de repouso em crianças, poderá-se-á relacionar as respostas com a severidade das doenças bucais que as acometem, principalmente a da cárie dentária<sup>22-24</sup>.

Apartir do acima exposto, surgiu o interesse em avaliar o pH salivar de repouso das crianças que freqüentaram as clínicas de Odontopediatria da Universidade do Sul de Santa Catarina (UNISUL) durante um ano letivo. Como o procedimento convencional de medida de pH, é um procedimento complexo, decidiu-se verificar as diferenças do pH salivar de repouso, medindo-o através de dois métodos, com um pHmetro e com tiras indicadoras de pH. As tiras podem ser utilizadas facilmente durante os tratamentos odontológicos, entretanto para constatar

## METODOLOGIA

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UNISUL (nº 04128.4.02).

A população de estudo foi constituída pelas crianças entre 5 e 10 anos de idade atendidas nas Disciplinas de Odontopediatria I e II do Curso de Odontologia da Universidade do Sul de Santa Catarina, de março a novembro de 2004. Das cinqüenta e sete crianças que freqüentaram as Clínicas de Odontopediatria neste período, as quarenta que participaram da pesquisa não utilizavam medicamentos nem apresentavam doenças sistêmicas que inviabilizassem a coleta<sup>3</sup>.

Após a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, os pais e/ou responsáveis pelas crianças, foram indagados a respeito de seus filhos quanto à saúde geral e a utilização de medicamentos. Além disso, receberam as orientações a respeito de como seria coletada a saliva na próxima consulta e da necessidade das crianças serem mantidas em jejum de no mínimo duas horas antes da coleta. Foram orientados quanto à escovação, que as crianças deveriam realizar 2h antes da consulta para a coleta da saliva total em repouso, que foi utilizada para a verificação do pH. O dentífrico utilizado pelas crianças, (quarenta sachês de 10g apresentando pH neutro), foi doado pela farmácia de manipulação Dermu's, enquanto as quarenta escovas dentais foram doadas pela Empresa Condor a partir, também, de solicitação da acadêmica responsável.

A saliva foi coletada durante 5 minutos, sem estimulação prévia, com um sialômetro especial descartável, composto por um tubo plástico milimetrado (14mL) fechado hermeticamente, no qual foi acoplado um bico de sugador de saliva, elaborado por uma das pesquisadoras<sup>22</sup>

Os sialômetros foram acoplados aos equipamentos odontológicos (Dabi-Atlante, modelo Croma Milenium). Cada criança foi orientada a manter o bico do sugador abaixo da língua no assoalho bucal, próximo ao freio lingual atrás dos dentes incisivos inferiores. Antes da utilização, os dispositivos foram armazenados em um pote plástico, hermeticamente fechado e desinfetados com pastilhas de formol envolvidas em gazes fixadas nas paredes do recipiente.

Imediatamente após a coleta da saliva, foi colocada uma tira indicadora de pH, pH 2,0 a 9,0 (Merck Quimical, São Paulo, Brasil) no interior do dispositivo coletor. A determinação do pH salivar com o emprego de fitas indicadoras de pH é feita pelo método colorimétrico, que utiliza uma escala própria para leitura. Aproximadamente

coloração da fita indicadora de pH (Merck Quimical, São Paulo, Brasil), conforme indicação do fabricante (Figura 1). A seguir, os dispositivos contendo a saliva coletada, foram levados para o laboratório de Farmacocinética do Curso de Farmácia e Bioquímica da UNISUL, sendo o pH das amostras da saliva medidos através de um pHmetro modelo pH METER TEC-2 (TECNAL, Piracicaba/SP, Brasil). Considerou-se como parâmetro de normalidade o pH 7,0.

Uma única avaliadora fez a leitura do método colorimétrico (medição com as tiras indicadoras de pH). Ela foi calibrada, através de repetições em exames prévios à pesquisa. Além disso, as leituras de pH pelo método colorimétrico foram realizadas sempre nas mesmas condições de luminosidade, sob a luz do refletor dos equipamentos odontológicos da clínica onde se realizava o exame.

Todas as informações, para a posterior análise estatística, foram arquivadas em uma planilha eletrônica Excell, possibilitando desta forma o cruzamento dos resultados obtidos na mensuração do pH da saliva pelos dois métodos. As diferenças do pH foram medidas pelo teste t de Student para amostras pareadas, aceitando-se como nível de significância  $p < 0,05$ . O Software Bioestat 2.0 foi utilizado para o cruzamento e comparação das duas médias.

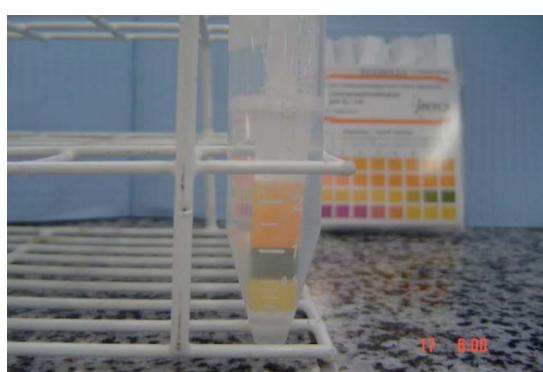


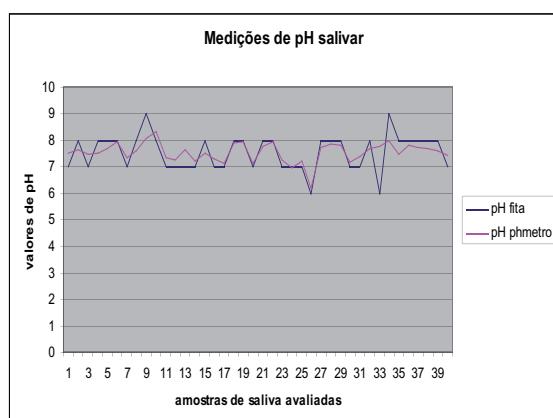
Figura 1. Medição do pH da saliva, utilizando as tiras indicadoras de pH.

## RESULTADOS

Os resultados da avaliação do pH salivar de repouso estão expressos na Tabela 1 e na Figura 2. Das quarenta crianças avaliadas, apenas 5%, um menino e uma menina, apresentaram pH inferior a 7,0. A análise de variância (teste t de Student para amostras pareadas) indicou que os dois métodos de medidas de pH empregados na pesquisa não são significativamente diferentes entre si

**Tabela 1.** Comparação das médias do pH salivar de repouso, medido com pHmetro e com a tira indicadora de pH, verificada de acordo com o sexo. Tubarão SC, 2005.

Sexo	Médias do pH- Phmetro	Médias do pH – fitas indicadoras	Diferença entre as médias	Valor de p
<b>Meninos</b>	7,55 ( $\pm 0,33$ )	7,48 ( $\pm 0,71$ )	gl = 39	
<b>Meninas</b>	7,57 ( $\pm 0,42$ )	7,67 ( $\pm 0,62$ )	t crítico = 2,021	
<b>Média do total</b>	7,56 ( $\pm 0,36$ )	7,57 ( $\pm 0,66$ )	t observado=0,011	P>0,05

**Figura 2.** Comparação entre as medidas de pH obtidas com o método convencional e com as tiras indicadoras de pH da Merck.

## DISCUSSÃO

A medição através do método colorimétrico foi fácil e rápida de ser realizada. Foi verificada uma variação estatisticamente não significante (Tabela e Figura 2) ao serem comparados os dois métodos. Portanto, as tiras indicadoras de pH (Merck) podem ser utilizadas como rotina durante os tratamentos odontológicos, quando se está avaliando o risco do paciente em relação à cárie

dental. Este procedimento pode ser realizado como complementação da medida de fluxo salivar do paciente, fornecendo mais um dado importante para o profissional avaliar este risco.

Na literatura não foram encontrados trabalhos utilizando as tiras indicadoras de pH testadas neste estudo. Pesquisa prévia<sup>6</sup> testou, também, um teste colorimétrico de avaliação de pH o do KIT Dento Buff e revelou um resultado diferente, uma vez que as medidas obtidas com ele diferiram significativamente ( $p<0,05$ ) quando comparadas às medições de um pHmetro.

Das crianças avaliadas apenas duas apresentaram pH inferior a 7,0. Entretanto houve uma dificuldade em comparar os resultados obtidos com os de outros trabalhos, devido às diferenças metodológicas. Dos estudos realizados com outros grupos de crianças alguns se assemelharam a esta pesquisa<sup>19-21</sup>. Para facilitar a comparação das médias de pH salivar de repouso obtidos neste estudo com os dos demais elaborou-se o Quadro 1.

Em todos esses estudos<sup>19-21</sup> realizados com crianças, ficou demonstrado que a média do pH de repouso se encontrava dentro dos parâmetros de normalidade, citados na literatura<sup>3,7,14</sup>, corroborando os resultados obtidos nesta pesquisa.

**Quadro 1.** Resultados de estudos de pH de repouso em crianças, medidos com pHmetro.

Estudos	Idades	Tamanho da amostra	Média pH salivar de repouso meninos	Média pH salivar de repouso meninas	Média total do pH salivar de repouso
López et al. (2003)	5 a 12 anos	21	6,98	7,16	7,08
Alamoudi et al. (2004)	5 a 11 anos	114	7,33	7,24	7,27
Rath (2004)	3 a 10 anos	154			7,14
Serratine; Silva (2005)	5 a 10 anos	40	7,55	7,57	7,56

## CONCLUSÕES

1) A média do pH de repouso só estava abaixo de 7,0 em 5% das crianças avaliadas. Os valores do pH de repouso obtidos através de mensurações em pHmetro e através de fitas indicadoras de pH, apresentaram-se com valores

2) Não houve diferença estatisticamente significante ( $p>0,05$ ) entre os dois métodos de mensuração do pH salivar, podendo-se utilizar as tiras indicadoras de pH, uma vez que este método se mostrou eficaz e mais

## REFERÊNCIAS

1. Loesche W. Cárie dental: uma infecção tratável. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1993. 349p.
2. Cortelli SC, Chaves MGAM, Faria IS, Landuci LF, Oliveira LD, Scherma AP, Jorge AOC. Avaliação da condição bucal e do risco de cárie em alunos ingressantes em curso de Odontologia. PGR - Pós Graduação. Rev Fac Odontol São José dos Campos 2002; 5(1):35-42.
3. Thylstrup A, Fejerskov O. Testes para determinar o risco de cárie. In: \_\_\_\_\_. Cariologia clínica. 2. ed. São Paulo: Santos, 1994. Cap.16, p.333-53.
4. Fernandes FRC, Guedes-Pinto AC. Diagnóstico e patologia bucal: cárie dentária. In: Guedes-Pinto AC. Odontopediatria. 6. ed. São Paulo: Santos, 1997. p.231-366.
5. Pinto VG. Saúde bucal coletiva. 4. ed. São Paulo: Santos, 2000.
6. Magalhães ACC. Efeito de frutas cítricas no fluxo salivar. [Dissertação]. Belém: Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Osvaldo Cruz/Universidade Federal do Pará, 2001.
7. Cufone DCM. A saliva. [Acesso em 2003 Jul 16]. Disponível em: <<http://www.nossodenista.com/saliva.htm>>.
8. Silva JYB, Brancher JÁ, Duda JG. Mudanças de pH salivar em crianças após a ingestão de suco de frutas industrializado. Rev Sul- Bras Odontol 2008; 5(2):7-11.
9. Leal S. Saúde bucal – Especial: Pela vida, contra a cárie. Rev ABO Nac 2006;14(3):334-5.
10. Lázaro CP, Valença AMG, Chiappini CCJ. Estudo preliminar do potencial cariogênico de preparações de doces na merenda escolar através do pH da saliva. Rev Nutr Campinas 1999; 12 (3):273-87.
11. Edgar WM. Saliva: its secretion, composition and functions. Br Dent J 1992; 172(8):305-12.
12. McDonald RE, Avery DR, Stookey GK. Cárie dentária na criança e adolescente. In: Mc Donald RE, Avery DR. Odontopediatria. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1995. p.151-75.
13. Jorge AOC. Regulação e controle da microbiota bucal. In: \_\_\_\_\_. Microbiologia bucal. 2. ed. São Paulo: Santos, 1998. p.333-53.
14. Costa HO, Eckley CA. Correlação do pH e volume salivares com sintomas laringofaríngeos. Rev Bras Otorrinolaringol 2004; 70(1):24-8.
15. Eckley CA, Costa HO. Estudo comparativo do pH e do volume salivar em indivíduos com laringofaringite crônica por doença do refluxo esofágico antes e após o tratamento. Rev Bras Otorrinolaringol 2006; 72(1):55-60.
16. Oliveira AGC, Alves MSCF. Etiologia da cárie da cárie dentária: esmalte e saliva - aspectos estruturais e bioquímicos. In: Oliveira AGC. Odontologia preventiva social. Natal: EDUFRN,1997. p.17-27.
17. Vehkalahti M, Nikula-Sarakorpi E, Paunio I. Evaluation of Salivary Tests and Dental Status in the Prediction of Caries Increment in Caries-Susceptible Teenagers. Caries Res 1996; 30(1):22-8.
18. Bretz WA, Vale EV, Jacobson JJ, Marchi F, Mendes S, Nor JE, Cançado MF et al. Unstimulated salivary flow rates of young children. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 2001; 91(5):541-5.
19. López ME, Colloca ME, Paez RG, Schallmach N, Koss MA, Chernonagura A. Salivary characteristics oh diabetic children. Braz Dent J 2003; 14(1):26-31.
20. Alamoudi N, Farsi N, Faris J, Masoud I, Merdad K, Meisha D. Salivary characteristics of children and its relation to oral microorganism, and lip mucosa dryness. J Clin Pediatr Dent 2004; 28(2):229-49.

infetadas pelo HIV e sua relação com a doença das glândulas salivares associada ao HIV o índice de cárie dental. [Tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2004.

22. Serratine ACP, Silva MRM. Avaliação da efetividade de um sialômetro desenvolvido para medir a taxa do fluxo salivar em crianças. Pesq Bras Odontoped Clin Integr 2008; 8(1):75-9.

23. Tulunoglu O, Dermitas S, Tulunoglu I. Total antioxidant levels of saliva in children related to caries, age and gener. Int J Paediatr Dent 2006; 16(3):186-91.

24. Ersin NK, Gulen F, Eronat N, Cogulu D, Demir E, Tanac R, Aydemir S. Oral and dental manifestations of young asthmatics related to medication, severity and duration of condition. Pediatric Int 2006; 48(6):549-54.

Recebido/Received: 26/08/08

Revisado/Reviewed: 11/01/09

Aprovado/Approved: 14/03/09

### Correspondência:

Ana Cláudia Prudêncio Serratine  
Avenida das Palmeiras 269 - Praia da Daniela  
Florianópolis/SC CEP: 88053-010  
Telefones: (48) 3282-5022/(48) 9960-1294  
E-mail: ana.serratine@unisul.br