

Influência do Volume Salivar na Interpretação do Teste *No Caries*[®]

Influence of salivary volume in the interpretation of *No Caries*[®] test

THÁISE PEREIRA DANTAS SAMPAIO¹
WILTON WILNEY NASCIMENTO PADILHA²
ROSSANA VANESSA DANTAS DE ALMEIDA³
MARIA DO SOCORRO VIEIRA PEREIRA⁴
ANA CLÁUDIA OLIVEIRA DE MELO⁵

RESUMO

Objetivo: verificar a influência do volume salivar na interpretação do teste colorimétrico *No Caries*[®] (NC), que avalia risco bacteriológico da cárie dentária e autocuidado bucal, mediante uso de dois tubetes em conjunto (NC1+NC2), respectivos para *Streptococcus mutans* e *Neisseria bucalis*. **Material e Métodos:** substituiu-se a pipeta fornecida pelo produto por pipeta automática, padronizando a solução teste e os volumes salivares. Amostras de saliva de 16 estudantes foram coletadas e inoculadas nos volumes 20µl, 30µl e 50µl permitindo obter 3 diagnósticos (D20, D30 e D50) por indivíduo, os quais foram cruzados entre si, verificando presença de variação entre os resultados (NC1 e NC2) e diagnósticos (NC1 + NC2). **Resultados:** para NC1, predominância do número de amostras com resultados iguais (54,2%), independente do cruzamento de volumes; para NC2, de resultados diferentes (58,3%). Para o diagnóstico de risco e autocuidado, predominância do número de amostras com diagnóstico igual (62,5%). O teste estatístico de Kruskal-Wallis indicou significância ao nível de 1% para os resultados NC1 e NC2. Quanto ao diagnóstico, este não apresentou significância para nenhum dos cruzamentos. **Conclusões:** o volume salivar influencia o resultado dos tubetes; a influência do volume salivar sobre o diagnóstico é minimizada pela forma de elaboração do teste *No Caries*[®], recomendando-se estudos para verificação da sensibilidade e especificidade do produto.

DESCRIPTORIOS

Saliva. Bactérias Gram-positivas. Bactérias Gram-negativas.

SUMMARY

Objective: To verify the influence of salivary volume on the interpretation of the colorimetric *No Caries*[®] test (NC), which evaluates bacteriological risk of dental caries and self-care, by the use of two test tubes together (NC1+NC2), respective for *Streptococcus mutans* and *Neisseria bucalis*. **Material and Methods:** The pipette supplied with the product was substituted by an automatic pipette, standardizing the solution-test and the salivary volumes. Samples of 16 students' saliva were collected and inoculated in the volumes 20µl, 30µl and 50µl, in order to obtain 3 diagnoses (D20, D30 and D50) per person, which were crossed among themselves, making it noticeable to see variations among the results (NC1 and NC2) and diagnoses (NC1 + NC2). **Results:** For NC1, predominance of the number of samples with the same results (54,2%), independently of the crossing of volumes; for NC2, predominance of different results (58,3%). For the diagnoses of risk and self-care, predominance of the number of samples with the same diagnosis (62,5%). The statistical test of Kruskal-Wallis indicated greater significance to the level of 1% for the results NC1 and NC2. Regarding the diagnosis, it did not show any significance for any of the crossings. **Conclusions:** The salivary volume has influence over the results of the test tubes; the influence of salivary volume on the diagnosis is minimized by the form of elaboration of the *No Caries*[®] test, making studies advisable on the verification of sensibility and specificity of the product.

DESCRIPTORS

Saliva. Gram-positive bacteria. Gram-negative bacteria.

1 Cirurgiã-Dentista do Serviço Social do Comércio – SESC / PB.

2 Professor Efetivo do Departamento de Clínica e Odontologia Social / CCS / UFPB.

3 Professora do Curso de Odontologia da Faculdade Imperatriz - MA.

4 Professora Efetiva do Departamento de Biologia Molecular / CCEN / UFPB.

5 Professora Efetiva do Departamento de Estatística / CCEN / UFPB.

A cárie é uma doença crônica, dinâmica e de origem multifatorial (ALVES; MEDEIROS, 1997; KAIRALLA *et al.*, 1997; KOGA *et al.*, 1995; PINELLI *et al.*, 2000; SOUSA *et al.*, 1992). A interação entre dieta e microrganismos, dentre esses, *Streptococcus mutans* e *Lactobacillus*, proporciona desde alterações histológicas e ultra-estruturais, até a destruição total do dente. Esta evolução caracteriza os diversos graus de severidade dos sinais, os quais funcionam também como base para o diagnóstico da doença.

Estudos comparativos entre métodos tradicionais e modernos para o diagnóstico de lesão de cárie são relatados em várias publicações (KAIRALLA *et al.*, 1997; PEREIRA *et al.*, 2000; PEREIRA; ODA, 2000). Alguns autores consideram essencial a inclusão do monitoramento das tendências futuras de cárie no diagnóstico dessas lesões (FREIRE *et al.*, 1999).

Entende-se como risco a cárie uma predisposição que o indivíduo apresenta em determinado momento de sofrer dano ou prejuízo ao órgão dental em forma de perda de minerais (ALVES, 1997).

A identificação de microrganismos cariogênicos torna viável o diagnóstico prévio do risco de cárie. O principal objetivo de testes microbiológicos de atividade de cárie é identificar os níveis de microrganismos e os indivíduos que necessitam de medidas específicas para reduzir a velocidade de progressão da cárie (ALVES, 1997; HOFLING *et al.*, 1996; KOGA *et al.*, 1995).

Diagnósticos de risco ou de lesão de cárie são corriqueiramente associados à presença de *Streptococcus mutans* (ALVES, 1997; ALVES; MEDEIROS, 1997; HARDLEY, 2000; KOGA *et al.*, 1995; SOUSA *et al.*, 1992; TORRES *et al.*, 1999). Além de avaliar características clínicas e radiográficas, o estudo dos fatores relacionados ao paciente é essencial na determinação do risco de cárie no futuro (PINELLI; SERRA, 1999).

A quantificação e qualificação da microbiota oral, associando-a ao pH e fluxo salivar podem determinar o risco a cárie dentária (HARDLEY, 2000; MANDEL, 1998).

O desenvolvimento de testes de diagnóstico para o risco de cárie baseados na presença de *Streptococcus mutans* e capacidade tamponante salivar estão se difundindo cada vez mais e são respaldados por inúmeros autores (CANTISANO *et al.*, 1983; KOGA *et al.*, 1995; SOUSA *et al.*, 1992; SPADARO *et al.*, 1998; TORRES *et al.*, 1999).

É válido salientar que o mercado de produtos odontológicos consiste em um forte aliado quanto à

Caries is a chronic and dynamic disease whose origin has many factors (ALVES; MEDEIROS, 1997; KAIRALLA *et al.*, 1992). The interaction between diet and microorganisms such as *Streptococcus mutans* and *Lactobacillus*, has consequences that vary from histological and ultra-structural alterations to the total corrosion of the tooth. This evolution characterizes the several levels of severity of the signs, which also work as a reference for the diagnosis of this disease.

Comparative studies among traditional and modern methods for the caries lesion diagnosis are reported in many publications (KAIRALLA *et al.*, 1997; PEREIRA *et al.*, 2000; PEREIRA/ODA, 2000). Some authors regard the inclusion of a watch on the future tendencies of caries as essential in the diagnoses of those lesions (FREIRE *et al.*, 1999).

Risk of caries is understood as a person's predisposition, in a specific moment, of having his/her dental organ harmed or damaged through mineral loss (ALVES, 1997).

The identification of cariogenic microorganisms makes the prior diagnosis of the risk of caries feasible. The main objective of microbiological tests of caries activity is to identify the levels of microorganisms and the people who need specific measures to reduce the pace of caries development (ALVES, 1997. HOLFING *et al.*, 1996; KOGA *et al.*, 1995).

Diagnoses of caries risk or lesion are commonly associated to the presence of *Streptococcus mutans* (ALVES, 1997; ALVES; MEDEIROS, 1997; HARDLEY, 2000; KOGA *et al.*, 1995; SOUZA *et al.*, 1992; TORRES *et al.*, 1999). Besides evaluating clinical and radiographic characteristics, the study of patient-related facts is essential to determine the risk of caries in the future (PINELLI; SERRA, 1999).

The quantification and qualification of the oral microbiota, associated to the pH and salivary volume, can determine the risk of dental caries (HARDLEY, 2000; MANDEL, 1998).

The accomplishment of tests for the diagnosis of the risk of caries based on the presence of *Streptococcus mutans* and the salivary plugging capacity are being more and more spread out and are supported by innumerous authors (CANTISANO *et al.*, 1983; KOGA *et al.*, 1995; SOUZA *et al.*, 1992; SPADARO *et al.*, 1998; TORRES *et al.*, 1999).

It is important to highlight that the market for odontological products consists in a strong tool to

elaboração e divulgação de produtos que facilitam a identificação desta situação subclínica (risco de cárie). Torna-se oportuno, além de conhecer estes produtos, verificar a sua qualidade e segurança.

Vários métodos são empregados com o intuito de se averiguar em que reais condições os produtos odontológicos nos proporcionam qualidade, bem como que condições podem comprometer a eficácia dos resultados a que se propõem.

O No Caries é um teste colorimétrico qualitativo que tem por objetivo avaliar o risco a cárie e o auto-cuidado bucal. O princípio do teste baseia-se na reação obtida pela atividade *in vitro* de duas bactérias existentes na boca – *Streptococcus mutans* e *Neisseria bucalis* – que ao hidrolisar substratos, alteram o pH da solução, fazendo com que esta mude de cor (RENYLAB, 200).

A padronização do volume de saliva a ser gotejado não é uma condição sugerida pelo teste, de modo que neste o volume salivar pode variar em função do diâmetro do corte da ponta da pipeta, da presença de bolhas e viscosidade da saliva, da inclinação da pipeta e presença de solução no momento do gotejamento. Desta forma, é interessante sabermos como se comportam diferentes e controlados volumes de saliva quando da realização do teste, visto que condições não alertadas pelo fabricante podem interferir nos resultados e no diagnóstico final.

Para tanto, o estudo propõe-se a verificar a influência do volume de saliva na interpretação dos resultados do teste colorimétrico *No Caries®*.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do estudo foram utilizadas 32 amostras de saliva de estudantes do curso de Odontologia da UFPB, escolhidos conforme disponibilidade e consentimento dos mesmos, aos quais foi orientado para não ingerirem alimento ou bebida por um período mínimo de duas horas de antecedência ao experimento. As amostras foram coletadas no turno da manhã, em um único dia.

Utilizou-se o teste colorimétrico qualitativo *No caries®*, onde cada caixa do produto é composta por 30 tubetes, os quais contém uma pequena porção de pó, e por 30 pipetas com uma solução onde se evidencia mudança de cor do teste. Mediante o emprego de dois tubetes (NC1 + NC2), respectivamente para *Strepto-*

elaborate and advertise the products that facilitate the identification of this subclinical situation (risk of caries). It is important, besides getting to know those products, to check their quality and safety.

Many methods are used with the aim of investigating the real conditions in which odontological products provide us with quality as well as the conditions which may impair the efficiency of results those products are supposed to provide.

No Caries® is a qualitative colorimetric test whose objective is to evaluate the risk of caries and buccal self-care. The principle of this test is based on the reaction obtained by the *in vitro* activity of two bacteria present in the mouth – *Streptococcus mutans* and *Neisseria bucalis* – which alter the solution pH, and change its color, when hydrolyze substrates (RENYLAB, 2000).

The standardization of the volume of saliva to be drip is not a condition suggested by the test, once the salivary volume, in this test, may vary according to the diameter of the cut on the tip of the pipette, to the presence of bubbles and the viscosity of the saliva, to the inclination of the pipette and to the presence of solution in the moment of the dip. Therefore, it is interesting for us to know how different and controlled volumes of saliva behave when the test is carried out, once conditions which are not warned by the producer may interfere in the results and in the final diagnosis.

This way, the present study aims at verifying the influence of salivary volume on the interpretation of results on the colorimetric No Caries® test.

MATERIAL AND METHODS

To carry out this study, we used 32 saliva samples of students of Odontology at UFPB, chosen according to their availability and consent, and who were advised not to ingest any food or drink for a minimum period of two hours before the experiment. The samples were collected in the morning, during only one day.

We used the colorimetric No Caries® test, in which each box of the product consisted of 30 small test tubes that had a small amount of powder, and also 30 pipettes with a solution that show the change of color on the test. Through the use of 2 small test tubes (NC1+NC2), respectively for *Streptococcus*

coccus mutans e *Neisseria bucalis*, elaborou-se o diagnóstico.

Adicionou-se em cada tubete, o conteúdo correspondente a 1,5ml da solução que acompanha o produto, aspirada com uso de pipeta automática (Kacil®), visto que em um mesmo lote do produto algumas pipetas apresentavam diferentes volumes de solução.

Em seguida à adição da saliva, os tubetes foram homogeneizados e armazenados em estufa a 37°, por duas horas. As leituras foram realizadas baseando-se na escala de cores que acompanha o produto. Conforme a presença de bactérias, a escala de cores do teste apresenta-se e classifica-se em: amarelo (A= negativo), laranja (B= positivo agressivo) e rosa (C= positivo muito agressivo).

A fim de verificar a influência do volume de saliva, para cada amostra, empregaram-se 6 tubetes (três NC1 + três NC2), obtendo-se três diagnósticos por amostra, classificados em: D20, D30 e D50. Ao primeiro par-diagnóstico (NC1 + NC2), inoculou-se 20µl de saliva, ao segundo 30µl e ao terceiro 50µl. A distribuição foi realizada com pipeta automática (Kacil®).

O Quadro 1 apresenta a classificação de risco à cárie e autocuidado bucal proposta pelo teste, baseado nos resultados de NC1 + NC2.

O Quadro 2 apresenta a interpretação para cada diagnóstico.

As leituras dos testes foram realizadas por um único examinador e os resultados registrados em ficha específica elaborada para o experimento.

Os dados amostrais foram analisados estatisticamente pelo Teste não paramétrico de Kruskal-Wallis com auxílio do GMC Basic Software, versão 6.5, sendo adotado o nível de 5% de significância.

RESULTADOS

Considerando que o estudo propôs-se a avaliar a influência do volume de saliva na interpretação do teste colorimétrico *No Caries*®, este volume foi considerado como variável independente, com três valores pré-definidos: 20µl, 30µl e 50µl.

A partir das 32 amostras de saliva foram obtidos 96 resultados, sendo 48 para NC1 e 48 para NC2. Estes reunidos, produziram 48 diagnósticos.

A frequência e distribuição dos resultados e diagnósticos apresentam-se nas Tabelas 1, 2 e 3.

mutans and *Neisseria bucalis*, the diagnosis was elaborated.

We added to each test tube an amount corresponding to 1,5mL of the solution that came with the product, pumped out with an automatic pipette (Kacil®), once in the same allotment of products, some pipettes had different volumes of solution.

After the saliva addition, the test tubes were homogenized and stored in an incubator at 37° C for two hours. The readings were done based on the color scale that came with the product. According to the presence of bacteria, the color scale of the test was classified in: yellow (A=negative), orange (B=aggressive positive) and pink (C=very aggressive positive).

On the purpose of verifying the influence of salivary volume on each sample, we used 6 small test tubes (three NC1+ three NC2), and obtained three diagnoses per sample, classified in: D20, D30 and D 50. To the first pair of diagnoses (NC1+NC2), 20µl of saliva was added. To the second one, 30µl and to the third one, 50µl. The distribution was done with an automatic pipette (Kacil®).

Chart 1 shows the classification of the risk of caries and buccal self-care proposed by the test, based on the results of NC1+NC2.

Chart 2 shows the interpretation for each diagnosis.

The readings of those tests were done by a single examiner and the results were registered in a specific index card prepared for this experiment.

The sample data were statistically analyzed by the non-parametric test of Kruskal-Wallis, with the help of GMC Basic Software, version 6.5, with 5% of significance adopted.

RESULTS

Considering that the study aimed at evaluating the influence of salivary volume on the interpretation of the colorimetric *No Caries*® test, this volume was considered an independent variable, with three pre-defined values: 20µl, 30µl and 50µl.

From the 32 saliva samples, we obtained 98 results, 48 for NC1 and 48 for NC2. Those results together produced 48 diagnoses.

The frequency and distribution of the results and diagnoses are on tables 1, 2 and 3.

Quadro 1 - Escores sugeridos para o diagnóstico do *No Caries*®.

Chart 1 - Suggested scores for the diagnosis of *No Caries*®.

NC1*NC2**	Positivo para NC1 / Positive for NC1	Negativo para NC1 / Negative for NC1
Positivo para NC2 Positive for NC2	Positivo para NC1 e Positivo para NC2= diagnóstico A Positive for NC1 and Positive for NC2= diagnosis A	Negativo para NC1 e Positivo para NC2= diagnóstico B Negative for NC1 and Positive for NC2= diagnosis B
Negativo para NC2 Negative for NC2	Positivo para NC1 e Negativo para NC2= diagnóstico C Positive for NC1 and Negative for NC2= diagnosis C	Negativo para NC1 e Negativo para NC2= diagnóstico D Negative for NC1 and Negative for NC2= diagnosis D

* NC1 – presença de *Streptococcus mutans* (risco a cárie dentária).

* NC1 – Presence of *Streptococcus mutans* (risk of dental caries);

**NC2 – presença de *Neisseria bucalis* (caracteriza o auto-cuidado).

**NC2 – Presence of *Neisseria bucalis* (it characterizes self-care).

Fonte: Manual de instruções do *No Caries*®.

RESOURCE: Instruction handbook of *No Caries*®.

Quadro 2 - Interpretação dos diagnósticos obtidos com o *No Caries*® 1 e 2.

Chart 2 - Interpretation of the diagnoses obtained with *No Caries*® 1 e 2.

No Cáries® 1	No Cáries® 2	Interpretação Interpretacion
-	-	Cuida-se bem e não apresenta infecção pela principal bactéria da cárie dental. (D) Adequate care and no presence of infection by the main bacterium of dental caries. (D)
-	+	Cuida-se mal, mas não apresenta infecção pela principal bactéria da cárie dental. (B) Inadequate care, but no presence of infection by the main bacterium of dental caries. (B)
+	-	Cuida-se bem, mas apresenta infecção pela principal bactéria da cárie dental. (C) Adequate care, but presence of infection by the main bacterium of dental caries. (C)
+	+	Cuida-se mal e está infectado pela principal bactéria da cárie dental. (A) Inadequate care and presence of infection by the main bacterium of dental caries. (A)

Fonte: Manual de instruções do *No Caries*®. / RESOURCE: Instruction handbook of *No Caries*®.

DISCUSSÃO

O teste colorimétrico *No Caries*® propõe-se avaliar o risco a cárie e o autocuidado bucal, baseado na adição de uma gota de saliva em cada um dos tubetes (NC1 e NC2) do produto para a obtenção dos resultados. O fabricante não especifica qual o volume da gota de saliva, de modo que esta é dosada pelo corte da ponta da pipeta que acompanha o produto, variando conforme seu diâmetro, inclinação da pipeta, presença de bolhas e viscosidade da saliva. Desta forma, propomo-nos verificar se variações no volume interferem nos resul-

DISCUSSION

The colorimetric *No Caries*® test focuses on evaluating the risk of caries and buccal self-care, based on the addition of one drop of saliva in each one of the small test tubes (NC1 and NC2) of the product to obtain the result. The producer does not specify how much volume the drop has, as it is dosed by the cut on the tip of the pipette that comes with the product, varying according to its diameter, the inclination of the pipette, presence of bubbles and viscosity of the saliva. This way, we proposed to verify if variations in volume

tados do teste. Para tanto, empregamos três diferentes volumes de saliva (20µl, 30µl e 50µl) de cada amostra.

A Tabela 1 apresenta a frequência de resultados para NC1, NC2 e para o diagnóstico de risco e autocuidado em função dos diferentes volumes de saliva.

interfere in the test results. To do so, we used three different volumes of saliva (20µl, 30µl and 50µl) of each sample.

Table 1 shows the frequency of results for NC1, NC2 and for the diagnoses of risk and self-care according to the different volumes of saliva.

Tabela 1 - Frequência de resultados iguais e diferentes para NC1, NC2 e para o diagnóstico de risco e autocuidado em função dos volumes de saliva testados. (João Pessoa - Paraíba - Brasil. 2002).

Table 1 - Frequency of equal and different results for NC1, NC2 and for the diagnosis of risk and self-care according to the volumes of saliva tested. (João Pessoa - Paraíba - Brasil. 2002).

No Caries®	Volume	20µl x 30µl		20µl x 50µl		30µl x 50µl		Total	
		n	%	n	%	n	%	N	%
NC 1	Resultado igual Equal Result	13	(81,3)	6	(37,5)	7	(43,8)	26	(54,2)
	Resultado diferente Different result	3	(18,7)	10	(62,5)	9	(56,2)	22	(45,8)
	Total	16	(100)	16	(100)	16	(100)	48	(100)
NC 2	Resultado igual Equal Result	6	(37,5)	4	(25,0)	10	(62,5)	20	(41,7)
	Resultado diferente Different result	10	(62,5)	12	(75,0)	6	(37,5)	28	(58,3)
	Total	16	(100)	16	(100)	16	(100)	48	(100)
Diagnóstico Diagnosis	Igual Equal	14	(87,5)	8	(50,0)	8	(50,0)	30	(62,5)
	Diferente Different	2	(12,5)	8	(50,0)	8	(50,0)	18	(37,5)
	Total	16	(100)	16	(100)	16	(100)	48	(100)

Conforme a Tabela 1, para NC1 observa-se um valor ligeiramente superior (54,2%) para os resultados iguais independente qual seja o cruzamento de volumes. Entre os volumes testados, observa-se que o cruzamento de 20l e 30µl resultou num maior número de amostras com resultados iguais (81,3%), enquanto que de 20µl e 50µl resultou num maior número de amostras com resultados diferentes (62,5%). Considerando que a diferença entre 20µl e 30µl, corresponde a 10µl, e que a diferença entre 20µl e 50µl, corresponde a 30µl de saliva, sugere-se que quanto maior a diferença entre os volumes, obter-se-á um maior número de resultados diferentes.

Para NC2, observa-se um valor ligeiramente superior (58,3%) para os resultados diferentes independente qual seja o cruzamento entre os volumes. Observa-se que o cruzamento entre 30µl e 50µl resultou num maior número de amostras com resultado igual (62,5%) e entre 20µl e 50µl, resultou num maior número de

According to Table 1, for NC1, we notice a slightly superior value (54,2%) for the same results, regardless of what the volume crossing is.

Among the tested volumes, we notice that the crossing of 20µl and 30µl resulted in a greater number of samples with the same results (81,3 %), while the crossing of 20µl and 50µl resulted in a greater number of samples with different results (62,5%). Considering that the difference between 20µl and 30µl corresponds to 10µl and the difference between 20µl and 50µl corresponds to 30µl of saliva, it is suggested that the bigger the difference between the volumes is, the larger is the number of different results obtained.

For NC2, we notice a slightly superior value (58,3%) for the different results regardless of what the volume crossing is. We also notice that the crossing between 30µl and 50µl resulted in a greater number of samples with the same result (62,5%) and the crossing between 20µl and 50µl resulted in a greater number of

amostras com resultados diferentes (75%). Tal qual para NC1, sugere-se que quanto maior a diferença entre os volumes, maior o número de resultados diferentes.

Verifica-se que os volumes de 20µl e 30µl conferem maior consistência aos resultados de NC1, enquanto que para NC2, a maior consistência se deu entre 30µl e 50µl.

Visto que o NC2 apresentou maior número de resultados diferentes, sugere ser o resultado quanto ao autocuidado (NC2) mais sensível à variação do volume salivar do que o resultado quanto ao risco de cárie (NC1).

Quanto ao diagnóstico de risco e autocuidado (NC1 + NC2), observa-se um valor superior (62,5%) para amostras com diagnósticos iguais independente do cruzamento entre os volumes. Comparando-se os volumes testados, observa-se no cruzamento entre 20µl e 30µl o maior número de resultados iguais. O cruzamento entre 20µl e 50µl, o qual proporcionou o maior número resultados diferentes para NC1 e para NC2, ao diagnóstico de risco e autocuidado, não proporcionou diferença entre o número de diagnósticos iguais e diferentes. Essa igualdade pode ser justificada pelo modo de elaboração do diagnóstico, pois o produto não segue o mesmo escore de classificação que utiliza para os resultados em NC1 e NC2. Para o diagnóstico, dois resultados distintos (as cores distintas: L= laranja e R= Rosa), correspondem a uma mesma classificação, conforme se apresenta nos Quadros 1 e 2. Desta forma, o número de observações diferentes tende a ser menor ao diagnóstico combinado (NC1 + NC2) do que em separado (NC1 e NC2).

Para NC1, o teste de Kruskal-Wallis indicou significância estatística ao nível de 1% ($\theta=0,01$) para os cruzamentos 20µl x 50µl e 30µl x 50µl. Obteve-se o Valor (H) de Kruskal-Wallis de 9,9901 e o Valor do X^2 para 2 graus de liberdade de 9,99, a probabilidade de H_0 para esse valor foi de 0,68%.

Para NC2, o teste de Kruskal-Wallis indicou significância estatística ao nível de 1% ($\theta=0,01$) para os cruzamentos 20µl x 50µl e 20µl x 30µl. Obteve-se o Valor (H) de Kruskal-Wallis de 9,6318 e o Valor do X^2 para 2 graus de liberdade de 9,63, a probabilidade de H_0 para esse valor foi de 0,81%.

A análise do diagnóstico (NC1 + NC2) com teste de Kruskal-Wallis não apresentou significância para nenhum dos cruzamentos, entretanto o valor de H_0 obtido (6,7%) ficou próximo do limite definido como aceitável (5,0%). Este valor indica a necessidade de estudos complementares para confirmar a correção do diagnóstico, pois, a ausência de significância pode ser consequência da fusão dos resultados agressivo (L) e

samples with different results (75%). Just as for NC1, it is suggested that the bigger the difference between the volumes is, the larger is the number of different results.

It is verified that the volumes of 20µl and 30µl give more consistence to the results of NC1, while for NC2, the greatest consistency was given between 30µl and 50µl.

Once NC2 had a larger number of different results, it is suggested that the result of self-care (NC2) is more influenced by the variation of salivary volume than the result of risk of caries (NC1).

Regarding the diagnosis of risk and self-care (NC1+NC2), we notice a superior value (62,5%) for samples with the same diagnoses, independently of the crossing between the volumes. Comparing the volumes analyzed, we notice, in the crossing between 20µl and 30µl, the greatest number of equal results. The crossing between 20µl and 50µl, which gave the greatest number of different results for NC1 and for NC2 for the diagnosis of risk and self-care, did not show any difference between the number of equal and different diagnoses. This equality can be justified by the elaboration method of the diagnosis, because the product does not follow the same classification score that it used for the results in NC1 and NC2. For the diagnoses, two distinct results (the distinct colors: (O = orange and P = pink), correspond to the same classification according to what is on Tables 1 and 2. This way, the number of different observations tends to be smaller on the combined diagnosis (NC1 + NC2) than separately (NC1 and NC2).

For NC1, the Kruskal-Wallis test indicated statistical significance to the level of 1% ($\theta = 0.01$) for the crossings 20µl X 50µl and 30µl X 50µl. We obtained the Value (H) of Kruskal-Wallis of 9.9901 and the Value X^2 for 2 degrees of freedom of 9.99, the probability of H_0 , for this value was 0.68%.

For NC2, the Kruskal-Wallis test indicated statistical significance to the level of 1% ($\theta=0,01$) for the crossings 20µl x 50µl and 20µl x 30µl. We obtained the Value (H) of Kruskal-Wallis of 9.6318 and the Value X^2 for 2 degrees of freedom of 9.63, the probability of H_0 , for this value was 0.81%.

The analysis of the diagnostics (NC1 + NC2) with the Kruskal-Wallis test did not show significance for any of the crossings, however, the obtained value of H_0 (6.7%) got close to the limit defined as acceptable (5.0%). This value indicates the necessity of complementary studies to confirm the correction of the diagnosis, once lack of significance can be a consequence of the fusion of aggressive (O) and very aggressive (P) results for the construction of positive

muito agressivo (R) para a formação do escore positivo. Como esta fusão reduz a variabilidade entre os resultados, conseqüentemente diminui as diferenças entre os diagnósticos.

A ausência de significância estatística para o diagnóstico contradiz a tendência identificada na análise descritiva (Tabelas 1 e 2), o percentual de 37,5% (n=18) de diagnósticos trocados em função da variação do volume salivar (Tabela 3), e os testes de significância para os resultados isolados.

score. With this fusion, the variability between the results is reduced, and consequently, the differences between the results decrease.

Lack of statistical significance for the diagnosis goes against the tendency identified on the descriptive analysis (Tables 1 and 2), the percentage of 37,5% (n=18) of diagnoses which were changed according to the variation of salivary volume (Table 3) and the tests of significance for the isolated results.

Tabela 2 - Frequência de distribuição dos resultados diferentes, mantida a ordem crescente para o volume em NC1 e NC2 (João Pessoa - Paraíba - Brasil, 2002).

Table 2: Frequency of distribution of the different results, maintained the increasing order for the volume in NC1 and NC2. (João Pessoa - Paraíba - Brasil, 2002).

	Escore / Score	Saliva			Total	
		20µl x 30µl	20µl x 50µl	30µl x 50µl	N	%
<i>No Caries</i>	NC	n	n	n	N	%
<i>No Caries 1(NC1)</i>	R x L / P x O	2	3	4	9	(40,9)
	R x A / P x A	0	5	4	9	(40,9)
	L x A / O x A	0	1	2	3	(13,7)
	L x R / O x P	1	-	-	1	(4,5)
	A x L / A x O	0	-	-	-	-
	Total				22	(100)
<i>No Caries 2(NC2)</i>	R x L / P x O	8	-	5	13	(46,5)
	R x A / P x A	-	-	2	2	(7,1)
	L x A / O x A	2	4	4	10	(35,7)
	L x R / O x P	-	1	-	1	(3,6)
	A x L / A x O	-	1	1	2	(7,1)
	Total				28	(100)

Tabela 3 - Frequência e distribuição dos diagnósticos diferentes, mantendo a ordem crescente para o volume. (João Pessoa - Paraíba - Brasil, 2002).

Table 3 - Frequency and distribution of the different diagnoses, maintaining the increasing order for the volume (João Pessoa - Paraíba - Brasil, 2002).

<i>No Caries</i>	Diagnóstico Diagnosis	Escore Score	Saliva			Total	
			20µl x 30µl	20µl x 50µl	30µl x 50µl	N	%
NC 1 + NC 2	A x C / A x C		2	2	2	6	(33,0)
	A x D / A x D		0	2	4	6	(33,0)
	C x D / C x D		0	3	1	4	(22,0)
	C x A / C x A		0	1	1	2	(12,0)
	Total		2	8	8	18	(100)

O *No Caries*® é um teste qualitativo onde os resultados e diagnósticos seguem um escore de classificação baseado na presença das bactérias *Streptococcus mutans* (para NC1) e *Neisseria bucalis* (para NC2). Quando observamos resultados diferentes para uma mesma amostra, em função da variação na quantidade de saliva inoculada, não temos como identificar o resultado correto.

A característica qualitativa do teste emprega escores hierarquizados para definir o grau de risco e autocuidado, isto é, se a condição do indivíduo no momento do teste é boa ou ruim.

A Tabela 2 é composta pelos casos em que o resultado foi diferente entre os cruzamentos. As possibilidades de diferença entre os resultados têm sua frequência tabulada mantendo-se fixas as posições Resultado e Volume, de modo que para um mesmo par de resultados (por exemplo: L-A e A-L) seja possível relacionar o 1º resultado como o de menor volume no par. Pretendeu-se por este meio identificar a tendência que tomam os resultados em função do maior volume de saliva.

Mantendo-se a ordem crescente de diferença entre os volumes, foram identificadas dois grupos distintos quanto à posição dos resultados no teste. No grupo representado por R x L, R x A e L x A o primeiro resultado (menor volume) é considerado como pior condição, enquanto que o segundo resultado representa uma condição melhor. Com significado inverso tem-se o grupo representado por L x R e A x L, de modo que neste a pior condição corresponde ao segundo resultado (maior volume).

Para NC1 e NC2 observa-se maior frequência, respectivamente 95,5% e 89,3%, no grupo onde os melhores resultados correspondem ao maior volume e menos evidente, porém perceptível é a tendência de obter resultados melhores a medida em que aumenta a diferença entre os volumes.

Sabendo-se que o escore do diagnóstico difere do escore empregado nos resultados de NC1 e NC2, a Tabela 3 é composta pelos casos em que o diagnóstico foi diferente entre os cruzamentos, considerando a interpretação dos diagnósticos exposta no Quadro 2.

É relevante esclarecer que a classificação "A", em termos de resultado (NC1 ou NC2), corresponde à melhor condição (A = amarelo), enquanto que para a classificação do diagnóstico de risco e autocuidado (NC1 + NC2) representa a pior condição de diagnóstico (A = positivo para *Streptococcus mutans* e *Neisseria bucalis*).

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos diagnósticos diferentes.

Nas variações A x C, A x D e C x D, o primeiro

No Caries® is a qualitative test whose results and diagnoses follow a classification score based on the presence of the bacterium *Streptococcus mutans* (for NC1) and *Neisseria bucalis* (for NC2). When we notice different results for the same sample, according to the variation on the amount of saliva inserted, there is no way to identify the correct result.

The qualitative characteristic of the test uses hierarchized scores to define the degree of risk and self-care, in other words, to define if the person's condition at the moment of the test is good or bad.

Table 2 is composed by the cases in which the result was different between the crossings. The possibility of difference between the results has its frequency arranged in columns, where the positions *Result* and *Volume* are fixed, so that for the same pair of results (for example, O-A and A-O) it is possible to relate the first result as the one with the smallest volume in the pair. We intended, by this mean, to identify the tendency taken by results according to the greatest volume of saliva.

Keeping the increasing order of difference between the volumes, two distinct groups were identified regarding the position of the results on the test. In the group represented by P x O, P x A, O x A, the first result (smallest volume) is considered as the worst condition, while the second result represents a better condition. With an opposite meaning we have the group represented by O x P and A x O, in order that in this one, the worst condition corresponds to the second result (greatest volume).

For NC1 and NC2, we notice a higher frequency, respectively 95,5% and 89,3% in the group where the best results correspond to the greatest and the least evident volume, however, it is perceptible that the results tend to be better as the difference between the volume increases.

As we know that the diagnosis score differs from the score used in the results of NC1 and NC2, table 3 is composed by the cases in which the diagnosis was different between the crossings, considering the interpretation of the diagnoses exposed on chart 2.

It is important for us to make it clear that the classification "A" in terms of result (NC1 and NC2) corresponds to the best condition (A = Yellow) while for the classification of the diagnosis of risk and self-care (NC1 + NC2), it represents the worst condition of diagnosis (A = positive for *Streptococcus mutans* and *Neisseria bucalis*).

Table 3 shows the distribution of the different diagnoses.

diagnóstico é considerado como pior condição, enquanto que o segundo diagnóstico representa uma condição melhor. Com significado inverso temos C x A, de modo que nesta variação a pior condição corresponde ao segundo diagnóstico.

Na Tabela 3, observa-se maior frequência (88%) onde os melhores diagnósticos correspondem ao maior volume.

Nas condições do estudo, concluiu-se que:

- a) o volume salivar empregado influencia o resultado dos tubetes;
- b) a influência do volume salivar empregado sobre o diagnóstico é minimizada pela forma de elaboração do teste *No Caries*®, sendo considerada sem significância estatística. O valor de p obtido (0,67%) e variabilidade no diagnóstico final recomendam a realização de estudos para verificação da sensibilidade e especificidade do produto.

In the variations A x C, A x D and C x D, the first diagnosis is considered as the worst condition while the second diagnosis represent a better condition. With an opposite meaning, we have C x A, in a way that in this variation the worst condition corresponds to the second diagnosis.

On Table 3, there is a higher frequency (88%) where the best diagnoses correspond to the greatest volume.

In the conditions of this study, it was concluded that:

- a) The salivary volume used has influence on the results of the test tubes.
- b) The salivary volume influence on the diagnosis is minimized by the way *No Caries*® is elaborated, being considered without statistical significance. The obtained value of p (0.67%) and the variability of the final diagnosis turn out to recommend the accomplishment of studies on the verification of the product's sensibility and specificity.

REFERÊNCIAS

References

1. ALVES AC. Infecção por *Streptococcus* "mutans": variável importante para a determinação do risco à atividade cariogênica. *Rev Bras Odont*, Rio de Janeiro 54(5):288-292, 1997.
2. ALVES AC, MEDEIROS UV. Níveis salivares de *Streptococcus* do grupo mutans e frequência de lesões de manchas brancas em crianças. *Rev ABO Nac* 5(4):245-250, 1997.
3. CANTISANO MH, SILVA OP, MORAES N, MARQUES ALV. Determinação do número de *Streptococcus mutans* na saliva de crianças com 6 anos de idade e diferentes experiências de cárie. *Estomat Cult* 13(1):44-48, 1983.
4. FREIRE MCM, PEREIRA MC, BATISTA SMO, BORGES MRS, BARBOSA MI, ROSA AGF. Prevalência de cárie e necessidades de tratamento em escolares de 6 a 12 anos da rede pública de ensino. *Rev Saúde Pública* 33(4):385-390, 1999.
5. HARDLEY EP. A quantitative method for estimating *Baillus acidophilus* in saliva. *J Dent Res*, 13(s.n.):415-428, 1933 apud PINELLI C, LOFFREDO LCM, SERRA MC. Reprodutibilidade de um teste microbiológico para *Streptococcus* do grupo mutans. *Pesq Odont Bras*, 14(1):13-18, 2000.
6. HOFLING JF, SPOLIDORIO DMP, ROSA EAR, MOREIRAD. A expectativa de cirurgiões dentistas em relação a testes que indicam atividade cariogênica e sua aplicação na clínica como rotina. *RFO UPF* 1(2):21-30, 1996.
7. KAIRALLA EC, LAGE-MARQUES JL, RODE SM. Avaliação de métodos de diagnóstico da lesão de cárie. *Rev Odont Univ São Paulo* 11(s.n.):27-34, 1997. Suplemento.
8. KOGA CY, UNTERKIRCHER CS, FANTINATO V, SHIMIZU MT, JORGE AOC. Testes de atividade de cárie, *RGO* 43(3):141-144, 1995.
9. MANDEL ID. The diagnostic uses of saliva. *J Oral Pathol Méd* 19(s.n.):119-125, 1990 apud VERONESE EL, SILVA-NETTO, CR. Conheça seu paciente pela saliva, *Rev Odontol UNAERP* 1(1):13-22, 1998.
10. PEREIRA AC, MENEGHIM MC, AMBROSANO GMB, MIALHE FL, PARDI V, FLÓRIO FM. Diagnóstico de cárie e decisão de tratamento entre cirurgiões-dentistas. *Robrac* 9(28):40-44, 2000.
11. PEREIRA PZ, ODA M. Diagnóstico de cárie dentária: considerações comparativas entre métodos. *RPG* 7(2):178-183, 2000.
12. PINELLI C, LOFFREDO LCM, SERRA MC. Reprodutibilidade de um teste microbiológico para *Streptococcus* do grupo mutans. *Pesq Odont Bras*, 14(1):13-18, 2000.
13. PINELLI C, SERRA MC. Diagnóstico de cárie. *Rev APCD* 53(2):127-131, 1999.
14. RENVYLAB QUÍM. FARM. *No Caries*®. Manual de instrução. Barbacena: Renvylab Química [2000].
15. SOUSA MLR, MAYER MPA, GUIMARÃES LOC, ZELANTE F. Análise de algumas variáveis clínicas em relação aos níveis salivares de *Streptococcus mutans*. *Rev Odont Univ São Paulo* 6(3/4):169-173, 1992.
16. SPADARO ACC, CALDEIRA TH, ROCHA CB, POLIZELLO ACM, MESTRINER JR. W. Método para avaliação clínica da capacidade tamponante salivar. *Rev Odont Univ São Paulo* 12 (3): 247-251, 1998.

CORRESPONDÊNCIA

Correspondence

Tháise Pereira Dantas Sampaio
Rua: Dep. Tertuliano de Brito, 98, apt. 303B, Jardim 13 de Maio
58025-000 João Pessoa – Paraíba – Brasil

E-mail

thaisesampaio@yahoo.com.br
rebrasa@ccs.ufpb.br