

Artigo Original de Pesquisa

Original Research Article

Análise salivar por meio de diferentes técnicas de sialometria utilizadas em adultos jovens saudáveis

Salivary analysis through different techniques of sialometry in healthy young adults

Mikaele Garcia de Medeiros¹
Maria Cecília Azevedo De Aguiar²
Maurício Duarte da Conceição³
Osman Sandonaithy Leite de Souza¹
Eduardo José Guerra Seabra¹
Juliana Carvalho Sá¹

Autor para correspondência:

Mikaele Garcia de Medeiros
Rua Sinhazinha Wanderley, n. 871 – Centro
CEP 59650-000 – Açu – RN – Brasil
E-mail: mikaelemika@msn.com

¹ Departamento de Odontologia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – Caicó – RN – Brasil.

² Departamento de Odontologia, UniFacex – Natal – RN – Brasil.

³ Clínica Halitus – São Paulo – SP – Brasil.

Data de recebimento: 7 jun. 2021. Data de aceite: 28 jan. 2022.

Palavras-chave:

saliva; xerostomia;
salivação.

Resumo

Introdução: A saliva é uma secreção com funções importantes relacionadas à manutenção da integridade bucal e sistêmica, como atividade antimicrobiana, autolimpeza, lubrificação, manutenção do pH do trato digestivo superior e auxílio em ações como mastigação, deglutição, fonação, entre outras. **Objetivo:** Avaliar três diferentes técnicas de sialometria com relação à quantidade de saliva produzida, facilidade de aferição e execução, além da análise da coloração, viscosidade e turbidez da saliva coletada. **Material e métodos:** 74 alunos de Odontologia passaram por três testes de sialometria (sem estímulo, por estímulo mecânico e por estímulo gustatório), em que foram avaliadas a quantidade e qualidade salivar. **Resultados:** O maior fluxo salivar médio foi produzido pelo estímulo gustatório (3,44 ml por minuto), seguido do estímulo mecânico (1,46 ml por minuto) e do fluxo sem estímulo (0,3 ml por minuto). A viscosidade

da saliva coletada sem estímulo obteve valores, em média, maiores (5,0 cm) do que daquela por estímulo mecânico (1,6 cm). Uma maior turbidez foi encontrada após a estimulação mecânica. **Conclusão:** Os métodos sialométricos testados foram de fácil aferição e execução. A estimulação mecânica e gustatória foram eficazes para o aumento do volume de saliva, sendo o estímulo gustatório capaz de produzir maior quantidade salivar. Espera-se que profissionais da área da saúde possam lançar mão desse importante meio de diagnóstico, simples e de baixo custo, possibilitando empregá-lo como rotina na prática diária clínica.

Keywords:

saliva; xerostomy; salivation.

Abstract

Introduction: Saliva is a secretion with important functions related to the maintenance of oral and systemic integrity, such as antimicrobial activity, self-cleaning, lubrication, maintenance of upper digestive tract pH and aid in actions such as chewing, swallowing and phonation, among others. **Objective:** To evaluate 3 different sialometry techniques concerning the amount of saliva produced, easy of measurement and execution, in addition to the analysis of color, viscosity and turbidity. **Material and methods:** 74 dentistry students were submitted to three tests of sialometry (non-stimulated, mechanical stimulus test and gustatory stimulus test), in which salivary quantity and quality were evaluated. **Results:** The data showed that the gustatory stimulus can produce the highest average flow (3.44 ml per minute), followed by the mechanical stimulus (1.46 ml per minute) and the non-stimulated test (0.3 ml per minute). The viscosity to the non-stimulated sample obtained higher values on average (5.0 cm) than the mechanical one (1.6 cm). A higher turbidity was found after the mechanical stimulation. **Conclusion:** The sialometry methods tested were easy to apply and executed in real time, with faithful and reproducible results. The methods of mechanical and gustatory stimulation were effective in increasing the volume of saliva, with the gustatory stimulus being able to produce a greater amount of saliva. It is expected that health professionals can make use of these important means of diagnosis, as they are easy to apply and low cost, enabling them as a routine in daily clinical practice.

Introdução

A saliva é uma secreção que possui funções importantes relacionadas à manutenção da integridade bucal e sistêmica [11]. Dentre elas, destacam-se atividade antimicrobiana, autolimpeza, lubrificação e tamponamento da boca, manutenção do pH do trato digestivo superior, equilíbrio hídrico e auxílio em ações como mastigação, deglutição e fonação [1, 2].

De acordo com a Associação Brasileira de Halitose (ABHA), o valor considerado ideal para o fluxo salivar é de 0,3 a 0,6 ml por minuto (ml/min) em “repouso” (sem estímulo) e de 1,2 a 2,5 ml/min durante estímulo por mastigação. Valores

abaixo desses números significam hipossalivação ou hipossalialia [2].

Diversos fatores, como estresse crônico excessivo, desidratação, utilização de medicamentos xerostômicos, radioterapia em cabeça e pescoço, disfunções das glândulas salivares e doenças autoimunes, como a síndrome de Sjögren, e sistêmicas, como diabetes, causam diminuição do fluxo salivar, denominada de hipossalivação ou hipossalialia [3]. Esta, além de limitar as funções bucais rotineiras, está associada a sintomas desconfortáveis, como xerostomia, que é a sensação de boca seca, disfunções do paladar (disgeusia, hipogeusia e ageusia), disfagia, ardência e síndrome da ardência bucal e também a sinais, como doença

periodontal mais agressiva, cáries rampantes, candidíase de repetição, faringite e ulcerações frequentes em mucosa bucal [2, 3, 7]. Além disso, a hipossalivação é um dos maiores contribuintes para a halitose (mau hálito), pois prejudica o mecanismo fisiológico de autolimpeza da boca e predispõe ao acúmulo do biofilme lingual (saborra) e dos cáseos amidalianos [10].

Testes como a sialometria podem ser utilizados no rastreamento de alterações subclínicas da saliva e no diagnóstico de alterações salivares, sendo, portanto, relevantes para a atenção à saúde e merecendo destaque na pesquisa clínica. Se avaliações seriadas da saliva fizessem parte da rotina clínica, possivelmente o diagnóstico de hipossalivação ocorreria de forma precoce, favorecendo a prevenção e o manejo dos sinais e sintomas associados.

Porém não há um consenso na literatura sobre valores de referência para quantidade e qualidade salivar, uma vez que a maior parte das pesquisas sobre saliva foi desenvolvida com pessoas com queixa de xerostomia ou de sialorreia, de modo que o estudo dos padrões salivares em indivíduos saudáveis tem recebido pouca importância.

Visando contribuir com o tema, foi desenvolvido o presente estudo, com o objetivo de avaliar a quantidade e a qualidade da saliva em adultos saudáveis por meio de três diferentes técnicas de sialometria.

Material e métodos

Trata-se de um estudo de natureza descritiva, transversal e com abordagem quantitativa e observacional. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob número 1.869.784.

Participaram da pesquisa 74 alunos de um curso de Odontologia. Todos os participantes foram incluídos na pesquisa após a assinatura do termo de consentimento livre e esclarecimento (TCLE). Excluíram-se da pesquisa menores de 18 anos, que não puderam assinar o TCLE. Não houve envolvimento de vulneráveis e/ou incapazes.

Foram realizadas três técnicas de coleta de saliva para avaliação da quantidade e da qualidade salivar: não estimulada (teste 1), com estímulo mecânico ou mastigatório (teste 2) e com estímulo gustatório (teste 3).

Na sialometria não estimulada (teste 1), foi solicitado que o participante se posicionasse sentado, com os pés apoiados no chão e os cotovelos

apoiados sobre a superfície de uma mesa, deixando a cabeça inclinada para baixo, os olhos piscando normalmente, sem falar ou realizar movimentos com a face. Registraram-se 5 minutos no cronômetro e, antes de acioná-lo, orientou-se que o aluno deglutisse o máximo de saliva acumulada na boca e que, após iniciar a contagem regressiva do tempo, parasse de deglutir, deixando-a escorrer passivamente pelo lábio inferior em direção ao interior do Becker, à medida que a saliva fosse produzida. Ao fim dos 5 minutos, a saliva residual da boca deveria ser eliminada no Becker, cuspidando.

A cor e a turbidez foram analisadas colocando-se o recipiente de vidro transparente contra a luz. A cor das amostras obtidas poderia ser classificada como translúcida, avermelhada, amarronzada ou amarelada; a turbidez poderia ser ausente, leve, moderada ou intensa.

Para avaliação da viscosidade salivar, foi dispensado 0,2 ml da saliva obtida sobre uma placa de Petri. Em seguida, o êmbolo da seringa foi pressionado contra essa saliva e afastado verticalmente, formando um fio até se romper e a altura máxima do êmbolo foi mensurada com uma régua de 20 cm (figura 1). Tal medida é chamada de fiabilidade e fornece uma estimativa clínica da viscosidade da saliva.

O fluxo foi medido sugando toda a saliva do Becker com a seringa de 10 ml, dividindo pelo tempo de exame (5 minutos), obtendo-se valores em ml/min.



Figura 1 - Análise da viscosidade salivar

No teste 2 fez-se a sialometria com estímulo mecânico ou mastigatório. Solicitou-se que o aluno mastigasse um sialogogo mecânico (marca Halitus – silicone próprio para fins de sialometria) durante 1 minuto, para estímulo inicial (figura 2A). Ao fim desse tempo, pediu-se que deglutisse toda a saliva presente na boca. A partir de então, foram cronometrados 5 minutos, e o participante deveria mastigar e cuspir no Becker toda a saliva produzida (figura 2B). Foram analisados cor, turbidez, viscosidade e fluxo, conforme descrito na coleta não estimulada.



Figura 2 - (A) Anéis de silicone utilizados para sialometria com estímulo mecânico. (B) Realização da coleta da saliva no Becker

Aguardou-se uma hora para que a sialometria mecânica não interferisse no teste seguinte, e foi realizada a sialometria com estímulo gustatório (teste 3). Neste, o participante ficou posicionado como no teste 1, deglutiou a saliva acumulada na boca e, ao acionar o cronômetro, foram dispensadas três gotas de uma solução (Hidrat gotas, da marca Halitus) de ácido cítrico e málico, sabor morango (figura 3), sobre o dorso lingual a cada minuto, durante os 5 minutos do exame, totalizando cinco aplicações da solução. O participante foi orientado a não deglutir a saliva durante o exame e a deixar escoar passivamente para o interior do Becker a saliva produzida, cuspidando toda a saliva residual ao fim dos 5 minutos.

Para o cálculo do fluxo salivar do teste 3, mensurou-se o volume total obtido no Becker e foi descontado o volume do sialogogo gustatório adicionado (total de 0,5 ml), resultando na quantidade real de saliva produzida, que foi dividida pelo tempo de 5 minutos, obtendo-se o fluxo em ml/min. Na sialometria gustatória foi analisada, ainda, a viscosidade, mas não foram avaliadas cor e turbidez, uma vez que a solução gustatória utilizada no estímulo poderia influenciar nesses parâmetros.



Figura 3 - Solução utilizada para estímulo gustatório

A análise dos dados foi realizada utilizando-se o programa SPSS para Windows 10.0 e incluiu distribuição da frequência e testes de associação. A associação entre os dados das diferentes técnicas de sialometria e suas variáveis independentes foi determinada pelo teste Anova e qui-quadrado.

Resultados

Os resultados sobre cor e turbidez da saliva coletada podem ser visualizados na tabela I.

Tabela I - Cor e turbidez da saliva por coleta sem estímulo e com estímulo mecânico

	Sem estímulo		Com estímulo mecânico	
	n	%	n	%
Cor				
Translúcida	74	100	73	98,65
Avermelhada	-	-	1	1,35
Amarronzada	-	-	-	-
Amarelada	-	-	-	-
Turbidez				
Ausente	22	29,73	-	-
Leve	43	58,11	10	13,52
Moderada	9	12,16	32	43,24
Intensa	-	-	32	43,24

Observou-se que a cor salivar na coleta não estimulada foi semelhante em todas as amostras (translúcida), sendo considerada a cor ideal de saliva. No estímulo mecânico, em apenas uma amostra foi encontrada a cor avermelhada.

Em relação à turbidez na coleta não estimulada (sem estímulo), predominou saliva com turbidez leve,

seguida de saliva translúcida. Pouca saliva moderada foi encontrada e nenhuma amostra apresentou turbidez intensa. Já no estímulo mecânico os resultados são divergentes: predomínio de amostras com turbidez moderada e intensa, e um número menor de turbidez leve. Não se encontrou saliva translúcida.

Os fluxos salivares sem estímulo e por meio do estímulo mecânico e gustatório podem ser visualizados na tabela II. Encontrou-se o valor médio maior para o estímulo gustatório, seguido do estímulo mecânico e do fluxo não estimulado, respectivamente.

Tabela II - Média, desvio padrão, valores mínimos e máximos dos fluxos salivares sem estímulo, por estímulo mecânico e gustatório (em ml) durante 5 minutos. O valor de significância estatística é de $p < 0,05$

	Sem estímulo	Por estímulo mecânico	Por estímulo gustatório
Média	1,53 ^a	7,35 ^b	17,23 ^c
Desvio padrão	1,30	3,81	5,39
Mínimo	0,10	1,40	6,40
Máximo	8,10	20,60	43,00

Pode-se observar que, em média, a maior salivagem se deu pelo estímulo gustatório, seguida daquela pelo estímulo mecânico e da amostra sem estímulo. Por intermédio do teste Anova, obteve-se um valor de $p < 0,05$; essa diferença entre grupos foi estatisticamente significativa.

As médias dos resultados do estímulo gustatório foram de 17,23 ml em 5 minutos (ou 3,44 ml/min), as do estímulo mecânico foram de 7,35 ml em 5 minutos (ou 1,46 ml/min) e as do sem estímulo 1,53 ml em 5 minutos (ou 0,3 ml/min).

As viscosidades salivares das amostras obtidas sem estímulo e por meio do estímulo mecânico podem ser visualizadas na tabela III.

Tabela III - Média, desvio padrão, valores mínimos e máximos das viscosidades salivares sem estímulo e por estímulo mecânico (em cm) durante 5 minutos

	Sem estímulo	Por estímulo mecânico
Média	5,08	1,63
Desvio padrão	4,00	1,80
Mínimo	0	0
Máximo	28,00	10,50

Nota-se que a viscosidade da saliva coletada sem estímulo obteve média maior do que aquela por estímulo mecânico. Não foi possível fazer a aferição da viscosidade nas amostras obtidas por estímulo gustatório, uma vez que se utilizou uma solução para estímulo que poderia influenciar em seus valores.

Discussão

Para diagnosticar disfunções salivares, o método mais indicado é a avaliação do fluxo total de saliva (sialometria). Ela pode seguir protocolos diferentes, envolver estímulos distintos ou ser feita sem estímulo nenhum. O presente estudo avaliou alguns aspectos, como fluxo, viscosidade, turbidez e cor, de acordo com o protocolo citado na metodologia.

Em relação à cor encontrada, todas as amostras obtidas via sialometria não estimulada estavam dentro dos padrões estabelecidos como de referência. Pelo fato de a pesquisa ter sido realizada com alunos do curso de Odontologia e, aparentemente, terem boas condições de higiene bucal, não se encontraram desvios do padrão de normalidade. Apenas uma amostra avermelhada foi achada no estímulo mecânico. Atribui-se o fato à possibilidade de o estímulo com o sialogogo ter traumatizado alguma região bucal. Uma saliva avermelhada é sugestiva da presença de sangue, amarronzada de tabaco ou resíduos alimentares, amarelada de secreções das vias aéreas superiores ou pus e a esbranquiçada geralmente ocorre em casos de hipossalivação significativa.

Em relação à turbidez, quanto mais turva, maior é a presença de células descamadas da mucosa bucal em suspensão na saliva. Esse fato pode ocorrer por onicofagia, bruxismo, respiração bucal, uso de aparelho ortodôntico com braquetes, mordiscamento da mucosa jugal, lábios, dedos, uso de bebida alcoólica ou enxaguatório com álcool, uso de cremes dentais ou enxaguantes contendo lauril sulfato de sódio, fumo, drogas, alterações hormonais da menstruação e menopausa e deficiência de vitaminas A e D [6]. No presente estudo, verificaram-se maiores valores de turbidez quando estimulada mecanicamente a salivagem, o que se justifica pelo fato de a mastigação do sialogogo provocar uma descamação maior das células epiteliais da mucosa, dando um aspecto mais turvo à saliva.

No tocante ao fluxo salivar, os achados deste estudo demonstraram diferença significativa entre

as sialometrias estimuladas e a sem estímulo. Isso é explicado pelo fato de o fluxo não estimulado ser produzido predominantemente pelas glândulas submandibulares e sublinguais, que são as maiores responsáveis pela secreção basal [6], enquanto o estímulo mecânico favorece resposta das glândulas parótidas e o estímulo gustatório ativa os três pares de glândulas salivares maiores, o que explica o fato de a quantidade ser maior no segundo método.

A quantidade de fluxo obtida na pesquisa corrobora a descrita por Ericsson e Hardwick [5], que relataram que o fluxo salivar durante a estimulação, seja ela mecânica ou gustatória, pode ser três vezes maior que sem estímulo. Segundo Pedersen *et al.* [13], a estimulação mecânica pode promover um aumento correspondente de três a cinco vezes o valor médio da saliva não estimulada. Por sua vez, Sreebny [16] cita que a taxa de fluxo estimulado (mecânico e gustatório) pode corresponder de cinco a sete vezes a quantidade de saliva coletada sem estimulação, o que corrobora os dados obtidos no presente estudo. Em contrapartida, Palma *et al.* [12] avaliaram a quantidade de saliva nas duas condições e não houve diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos (estimulado e não estimulado).

Magalhães [9] testou também técnicas “caseiras” para a estimulação salivar: o fluxo aumentou significativamente ao se associar a mastigação de um pedaço de látex e uma porção de acerola ou kiwi (frutas cítricas), representando estímulo mecânico e gustatório, respectivamente.

No presente estudo, os valores do fluxo obtidos por meio da estimulação gustatória foram maiores que o dobro do volume obtido por sialometria mecânica, o que vai ao encontro dos dados obtidos por Engelen [4], que testou métodos mecânicos e gustatórios em sua pesquisa e obteve taxas de saliva resultantes de estímulos gustatórios correspondentes ao dobro de quando foi feita a sialometria por meios mecânicos. Os números encontrados nesta pesquisa também são semelhantes aos de Pupo *et al.* [14], que avaliaram pacientes com e sem hipossalivação e encontraram maiores valores de fluxo durante a sialometria gustatória.

O fluxo salivar sem estímulo considerado dentro dos padrões de normalidade, de acordo com a ABHA [3], é de 0,3 a 0,6 ml/min, e de 1,2 a 2,5ml/min durante a estimulação mecânica. Nesta pesquisa, a média da saliva não estimulada foi de 0,3 ml/min e por estímulo mecânico de 1,46 ml/min, sendo valores que estão de acordo com o padrão de referência.

Não foram encontrados estudos que indiquem a média do fluxo salivar sob estímulo gustatório. Nesse sentido, os dados obtidos no presente estudo

podem contribuir, junto com futuras pesquisas, para estabelecer valores de referência para esse método específico. Isso é útil, especialmente, em situações nas quais a coleta por estímulo mecânico não é viável, como nos casos de pacientes edêntulos, com doença periodontal avançada ou com disfunção temporomandibular ativa.

Observou-se que a viscosidade salivar das amostras da coleta não estimulada obteve média maior do que por estímulo mecânico, corroborando com as afirmações do estudo de Silva [15], segundo o qual a viscosidade salivar das glândulas submandibular e sublingual foi mais elevada que a da glândula parótida, especialmente sob estímulo. O autor define a viscosidade salivar como a resistência oferecida pela saliva ao escoamento, conferida pela presença de mucina e responsável pela ação lubrificante da saliva, de modo que a saliva não estimulada ou basal seria a mais lubrificante. Isso porque a saliva produzida durante a estimulação mecânica é proveniente, em sua maior parte, das glândulas parótidas, que produzem uma maior quantidade de saliva serosa, e com isso a viscosidade salivar diminui. Já a saliva não estimulada possui elevada quantidade de mucina, que confere maior viscosidade [8].

Salienta-se que este estudo foi desenvolvido em adultos jovens e saudáveis, de modo que seus resultados não podem ser extrapolados para outros grupos etários ou para pessoas com morbidades. Além disso, como se trata de uma pesquisa com desenho transversal, revela um retrato instantâneo da saliva dos pacientes avaliados, mas não tem o poder de avaliar variações do mesmo indivíduo ao longo do dia ou do mês, por exemplo. Tal delineamento é útil para embasar outros estudos com desenho longitudinal, que são capazes de produzir evidências mais robustas. Nesse sentido, a realização de estudos específicos comparativos e longitudinais faz-se necessária.

Conclusão

Os métodos sialométricos testados foram de fácil aferição e execução. A pesquisa revelou que os métodos de estimulação mecânica e gustatória se mostraram eficazes para o aumento do volume de saliva, visto que o estímulo gustatório permitiu uma produção salivar de, em média, duas vezes maior do que o estímulo mecânico. Espera-se que profissionais da área da saúde possam lançar mão desse importante meio de diagnóstico, de fácil aplicação e baixo custo, possibilitando empregá-lo como rotina na prática clínica diária.

Referências

1. Amerongen AVN, Veerman ECI. Saliva the defender of the oral cavity. *Oral Diseases*. 2002 Jan;8(1):12-22.
2. Conceição MD. Bom hálito e segurança! Metas essenciais no tratamento da halitose. Campinas: Arte em Livros; 2013. p. 110-68.
3. Edgar WM, Higham SM, Manning RH. Saliva stimulation and caries prevention. *Advances in Dental Research*. 1994 Jul;8(2):239-45.
4. Engelen, L. The relation between saliva flow after different stimulations and the perception of flavor and texture attributes in custard desserts. *Physiology & Behavior*. 2003 Jan;78(1):165-9.
5. Ericsson Y, Hardwick L. Individual diagnosis, prognosis and counselling for caries prevention. *Caries Res*. 1978;12(1):94-102.
6. Falcão DP, Mota LMHD, Pires AL, Bezerra ACB. Sialometria: aspectos de interesse clínico. *Rev Bras Reumatol*. 2013 Nov;53(6):525-31.
7. Koshimune S, Awano S, Gohara K, Kurihara E, Ansai T, Takehara T. Low salivary flow and volatile sulfur compounds in mouth air. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2003 July; 96(1):38-41.
8. Loesche WJ, Bromberg J, Terpenning MS, Bretz WA, Dominguez BL, Grossman NS et al. Xerostomia, xerogenic medications and food avoidances in selected geriatric groups. *J Am Geriatr Soc*. 1995 Apr;43(4):401-7.
9. Magalhães ACC. O efeito de frutas cítricas no fluxo salivar. Dissertação [Mestrado]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz; 2019.
10. Mulligan R, Navazesh M, Wood GJ. A pilot study comparing three salivary collection methods in an adult population with salivary gland hypofunction. *Special Care in Dentistry*; 1995 Jul;15(4):154-8.
11. Nanci A. *Ten cate's oral histology: development, structure, and function*. 9. ed. Missouri: Elsevier; 2018. p. 236-11.
12. Palma LF, Gonnelli FA, Marcucci M, Giordani AJ, Dias RS, Segreto RA et al. A novel method to evaluate salivary flow rates of head and neck cancer patients after radiotherapy: a pilot study. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2018 Mar;84(2):227-31.
13. Pedersen AM, Bardow A, Jensen SB, Nauntofte B. Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion. *Oral Diseases*. 2002 May;8(3):117-29.
14. Pupo DB, Bussoloti FI, Liquidato BM, Korn GP. Proposta de um método prático de sialometria. *Rev Bras de Otorrinolaringol*. 2002 Mar;68(2):219-22.
15. Silva MLV. Avaliação da viscosidade e fluxo salivar em relação a condição periodontal e os níveis de compostos sulfurados voláteis. Dissertação [Mestrado]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.
16. Sreebny LM. Saliva in health and disease: an appraisal and update. *Int Dental J*. 2000 Jun;50(3):140-61.
17. Wolff A, Herscovici D, Rosenberg M. A simple technique for the determination of salivary gland hypofunction. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2002 Aug;94(2):175-8.