

Evaluation of salivary flow, pH and buffer capacity in the gestational and postpartum periods: a prospective case-control study

| Avaliação do fluxo, pH e capacidade tampão da saliva no período gestacional e pós-parto: um estudo caso-controle prospectivo

ABSTRACT | Introduction:

There is divergence in the literature about salivary changes taking place during pregnancy. Objective: Evaluating salivary flow, pH and buffer capacity in women during gestational and postpartum periods, as well as comparing these parameters to those of non-pregnant women. Methods: Prospective case-control study conducted with convenience sample comprising pregnant (P) and non-pregnant (NP) women (1 case: 2 controls). Stimulated saliva samples were collected in the morning during pregnancy (20th, 30th and 38th gestational weeks) and after delivery. Data analysis was based on Shapiro-Wilk, Student's t, Mann-Whitney and Friedman tests (p < 0.05). Results: The study assessed 17 pregnant (mean age = 26.1 ± 4.4 years) and 28 non-pregnant women (mean age = 24.4 ± 4.4 years). There was difference in salivary flow (p=0.023) and buffer capacity (p=0.033) between P and NP during the postpartum period, as well as in salivary pH at the 20th (p=0.007) and 30th gestational weeks (p=0.010). Pregnant women did not show changes in salivary flow and pH during pregnancy and after delivery (p > 0.05).

However, they recorded increased saliva buffer capacity in the postpartum period (p < 0.001). Conclusion: Pregnant women presented lower salivary flow and buffer capacity in the postpartum period, as well as lower salivary pH during pregnancy (20th and 30th gestational weeks), than the group of non-pregnant women. There was no change in salivary flow and pH among pregnant women; however, they presented increased saliva buffer capacity at follow-up time.

Keywords | Pregnant women; Postpartum period; Saliva; Secretary rate; Acidity.

RESUMO | Introdução: Ainda há divergência na literatura sobre as alterações salivares durante o período gestacional. **Objetivo:** Avaliar o fluxo, o pH e a capacidade tampão da saliva de mulheres no período gestacional e pós-parto e comparar com o de mulheres não gestantes. **Materiais e Métodos:** o estudo caso-controle prospectivo foi realizado com amostra de conveniência entre gestantes (G) e não gestantes (NG) (1 caso: 2 controles). A coleta de saliva estimulada foi realizada pela manhã durante a gestação (20^a, 30^a e 38^a semanas de gestação) e pós-parto. Os dados obtidos foram analisados pelos testes de Shapiro-Wilk, t de Student, Mann-Whitney e Friedman (p < 0,05). **Resultados:** Houve participação de 17 mulheres gestantes, com média de idade de 26,1 ± 4,4 anos; e 28 não gestantes, com média de 24,1 ± 4,5 anos. Houve diferença no fluxo salivar (p=0,023) e na capacidade tampão (p=0,033) entre G e NG no período de pós-parto, como também no pH da saliva nas 20^a (p=0,007) e 30^a semanas (p=0,010) de gestação. No grupo das gestantes, o fluxo e pH da saliva não apresentou alteração ao longo da gestação e no pós-parto (p > 0,05). No entanto, a capacidade tampão da saliva aumentou no pós-parto (p < 0,001). **Conclusão:** O fluxo salivar e capacidade tampão das gestantes foi menor no pós-parto, e o pH da saliva foi menor no período gestacional (20^a e 30^a semanas), quando comparado com a do grupo de mulheres não gestantes. Entre as gestantes, não houve mudança no fluxo salivar e pH da saliva, mas houve aumento da capacidade tampão da saliva no tempo de acompanhamento.

Palavras-chave | Gestação; Período pós-parto; Saliva; Taxa secretória; Acidez.

¹Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória/ES, Brasil.

²Universidade Estadual de Ponta Grossa. Ponta Grossa/PR, Brasil.

INTRODUÇÃO |

A saliva é um material de pesquisa amplamente estudado em virtude da sua importância na manutenção da saúde bucal. Ela desempenha diversas funções, tanto pela sua característica fluida como pelos seus componentes específicos¹. A saliva atua ainda na formação da película adquirida através da adsorção de glicoproteínas salivares sobre os dentes. A película protege os dentes da agressão química e mecânica, entretanto funciona também como substrato para a colonização bacteriana².

O fluxo salivar e a deglutição são importantes para o processo de autolimpeza, que é um processo fisiológico onde a saliva desempenha uma importante função de diluir e eliminar substâncias introduzidas e/ou produzidas pelas bactérias presentes na cavidade bucal^{1,3,4}. A velocidade do fluxo salivar altera a composição final da saliva. Conforme a velocidade do fluxo salivar aumenta, o potencial Hidrogeniônico (pH) e as concentrações de alguns constituintes se elevam (proteína, sódio, cloreto e bicarbonato) enquanto outros caem (magnésio e fosfato)^{1,5}. O fluxo salivar se correlaciona positivamente com a concentração de íon bicarbonato na saliva, que é o principal responsável pela capacidade tampão da saliva estimulada. Quanto maior a taxa do fluxo salivar, maior a concentração desse íon na saliva^{1,6}.

O fluxo salivar e a composição da saliva podem variar devido à influência de diversos fatores, tais como sexo, idade, ritmo circadiano e circanual, estado emocional, doenças agudas, disfunção mastigatória, grau de hidratação do corpo, posição do corpo, dieta, má nutrição, ação de drogas, radioterapia, tipo de estímulo se mecânico, gustatório e psicológico, e a duração do estímulo^{5,7}. Além disso, as influências hormonais podem alterar a composição da saliva^{2,3}.

A maior mudança fisiológica e hormonal que ocorre na vida de uma mulher é durante a gravidez^{8,9}. Durante o ciclo menstrual e na gravidez a composição da saliva pode alterar, possivelmente, em resposta às variações do nível de hormônios femininos circulantes no sangue⁹. Mudanças na fisiologia da gengiva e da saliva que ocorrem durante a gravidez podem ter efeitos adversos na saúde bucal, não apenas na gengiva, mas também nos dentes⁹⁻¹¹.

Na literatura existem trabalhos publicados com resultados conflitantes sobre alteração para maior ou menor fluxo¹²⁻¹⁷,

pH^{8,9,12,18-21}, e capacidade tampão da saliva^{1,6,8,9,12,13,15,21,22} de mulheres durante a gestação. Além disso, sobre a comparação dos resultados com mulheres não gestantes. Assim sendo, o objetivo do estudo foi avaliar o fluxo, o pH e a capacidade tampão da saliva de mulheres no período gestacional e pós-parto e comparar com a de mulheres não gestantes.

MÉTODOS |

O estudo do tipo caso-controle prospectivo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Espírito Santo (nº 071/08).

A amostra de conveniência do estudo partiu do universo de mulheres residentes no município de Iconha, interior do estado do Espírito Santo, Brasil. A seleção foi aleatória simples, entre mulheres gestantes e não gestantes usuárias de uma Unidade de Saúde do município, e as gestantes participavam do Sistema de Informação do Pré-natal (SIS-Prenatal) do Sistema Único de Saúde no período de outubro de 2008 a julho de 2009. A amostra foi dividida em dois grupos: mulheres gestantes (G) e não gestantes (NG) pareadas no momento da coleta da saliva na proporção de 1:1 e em alguns casos 1:2.

Os critérios de inclusão foram mulheres sem comprometimento sistêmico, com no mínimo 20 dentes, que frequentavam a Unidade de Saúde e aceitaram participar da pesquisa. Para a seleção das gestantes, foram: estar cadastrada no SIS-Prenatal na Secretaria Municipal de Saúde; estar, no máximo, na 20ª semana de gestação, tendo como referência a data da última menstruação; uso de ácido fólico e sulfato ferroso; e sem intercorrências durante a gravidez.

Os critérios de exclusão das mulheres gestantes e não gestantes são pessoas com doenças crônicas e doenças sistêmicas; respirador bucal; fumantes; usuárias de drogas, bebidas alcoólicas e de medicações que interferissem no fluxo salivar (antidepressivos, diuréticos, anti-histamínicos, anti-hipertensivos, antieméticos); não ser acompanhada em todos os períodos de avaliação do estudo.

No início do estudo, as características de condição de saúde bucal das participantes foram avaliadas por uma cirurgiã-dentista com uma auxiliar. Nessa ocasião foi realizado o preenchimento da ficha clínica (idade, tempo

de gestação, uso de medicamentos, doenças sistêmicas) e exame clínico intrabucal.

O exame clínico foi realizado em cadeira odontológica, após escovação dentária e com o auxílio de uma sonda “ball point” e um espelho clínico. Utilizou-se o Índice de dentes permanentes Cariados, Perdidos e Restaurados (CPO-D)²³, o Índice de Higiene Oral Simplificado (IHOS)²⁴ composto por dois componentes, o índice de biofilme e o de cálculo dentário (escores de 0 a 3). Inicialmente a presença do cálculo dentário foi avaliada e, em seguida, houve o uso de fucsina básica 2% para a avaliação do biofilme bacteriano. O IHOS foi obtido pela soma dos resultados do biofilme e do cálculo dentário²⁴.

Como existem vários fatores que influenciam na composição e no fluxo salivar^{3,5,7} e existe grande variação nesses parâmetros salivares intra e interindivíduos, houve a necessidade de padronização da metodologia da coleta da saliva.

A coleta da saliva total estimulada foi realizada pela mesma pesquisadora, em consultório odontológico, ambiente bem iluminado, entre as 7h30min e 11 horas da manhã. Todas as participantes foram orientadas a não comer, beber, lavar a boca ou escovar os dentes por um período de 2 horas antes da coleta²⁵.

A coleta da saliva das participantes foi feita de forma pareada, e para cada gestante existia uma ou duas mulheres não grávidas, como controle. As participantes ficavam confortavelmente sentadas, com cabeça ereta e olhos abertos. Foram instruídas a mascar por 6 minutos um pedaço de mangueira de látex (tipo garrote) estéril de tamanho padronizado (1 cm de comprimento por 0,5 cm de diâmetro). No primeiro minuto, toda a saliva produzida foi deglutida. Em seguida, a saliva secretada era expelida dentro de um tubo cônico de polipropileno estéril graduado (15 ml com intervalos de 0,1 ml) durante 5 minutos.

Totalizando, foram realizadas quatro coletas de saliva de cada participante. A coleta da saliva do grupo de mulheres gestantes foi realizada na 20^a, 30^a e 38^a semanas de gestação (com base na data da última menstruação) e uma coleta após o parto (puerpério remoto – após 43 dias), período em que estavam amamentando e não havia iniciado ainda a menstruação.

O fluxo salivar foi medido utilizando o próprio tubo de polipropileno graduado. Para eliminação das bolhas de ar

presentes na saliva coletada, foi utilizada uma espátula de manipulação número 24 banhada em álcool absoluto. A espátula tocava sutilmente as bolhas na porção superficial da saliva coletada até que elas fossem eliminadas. Após esse procedimento, o volume da saliva presente no tubo foi dividido pelo tempo da coleta (cinco minutos). O resultado do fluxo da saliva produzida foi expresso em milímetros por minuto (ml/min).

O pH e a capacidade tampão da saliva (pH final) foram medidos eletrometricamente imediatamente após avaliação do fluxo salivar, utilizando um pHmetro modelo 3510 (JENWAY). Antes da leitura, o pHmetro foi calibrado com solução padrão pH 7.0 e pH 4.0. Após a calibração, a medição do pH da saliva foi realizada imergindo totalmente o bulbo na saliva. Para avaliação da capacidade tampão, utilizou-se o método de Ericson²⁶, 1 ml da saliva foi obtido com uma micropipeta (100 µl a 1000 µl - DIGIPET®) e colocado em outro tubo de polipropileno contendo 3 ml de HCl (0,005 mol/l). O tubo foi fechado e agitado manualmente por 30 segundos e, em seguida, foi aberto e deixado em repouso por 20 minutos para eliminação do dióxido de carbono. Após isso, o pH final foi medido.

Para análise descritiva dos dados obtidos, foi calculada a média aritmética e o desvio-padrão. Os dados obtidos para as variáveis do fluxo, pH e capacidade tampão da saliva entre mulheres grávidas e não grávidas foram analisados pelos testes Shapiro-Wilk, para testar a normalidade dos valores obtidos: t de Student e Mann-Whitney, para comparação entre os grupos (gestante e não gestante) em dados paramétricos ou não paramétrico, em cada momento de coleta, respectivamente; e Friedman, para comparar os dados intragrupo de gestantes ao longo do tempo de coleta (mais de dois momentos). Para realização das análises, foram utilizados o *Microsoft Office Excel 2007*, *SPSS 11.5 for Windows*, *BioEstat 5.0* e *R2.62*. Para todos os testes foi adotado um nível de significância de 5%.

RESULTADOS |

A amostra contou com participação de gestante (G) (caso): 17 mulheres com idade média de 16 e 31 anos ($26,1 \pm 4,4$ anos); e 28 mulheres não gestantes (NG) (controle): com idade entre 17 e 33 anos ($24,1 \pm 4,5$ anos). O período de avaliação pós-parto (puerpério

remoto) aconteceu em média de 55,8 (\pm 19,2) dias. Houve perda amostral e exclusão de uma participante do grupo de mulheres não gestantes, pois não compareceu no acompanhamento da 30ª e 38ª semanas e no período pós-parto. No grupo de gestantes, a medicação utilizada por todas foi o ácido fólico e/ou sulfato ferroso. No grupo de não gestantes, 20 mulheres (64,5%) utilizavam anticoncepcionais (ACO) e as 9 mulheres que não usavam ACO, e não foi perguntado o estágio do seu ciclo menstrual, se estava na fase lútea ou folicular. O resultado do exame clínico realizado mostra que

a condição de bucal dos dois grupos era semelhante (Tabela 1).

A Tabela 2 mostra que a média do fluxo salivar foi igual entre gestantes e não gestantes em todos os períodos estudados, e maior no período pós-parto ($p=0,023$). O pH da saliva foi menor entre gestantes e não gestantes na 20ª ($p=0,007$) e 30ª semanas ($p=0,010$) do período gestacional (Figura 1). A capacidade tampão foi igual entre mulheres gestantes e não gestantes no período gestacional, no entanto, maior no pós-parto ($p=0,033$) (Figura 1).

Tabela 1 – Média e Desvio Padrão segundo variáveis avaliadas no exame clínico para o grupo de mulheres gestantes e não gestantes. Iconha-ES, Brasil, 2008

Variáveis	Gestante		Não Gestante		p-valor*
	Média	DP	Média	DP	
Idade (anos)	26,1	4,4	24,1	4,5	0,0805
Número de dentes presentes	27,4	2,1	28,6	1,6	0,0216
Cariado (C)	0,5	1,5	0,2	0,6	0,2580
Perdido (P)	2,2	2,5	0,6	1,1	0,0120
Restaurado (O)	12,4	5,8	11,2	4,0	0,2143
CPOD	15,1	6,4	12,1	4,6	0,0398
IHOS	1,5	0,7	1,3	0,6	0,1091

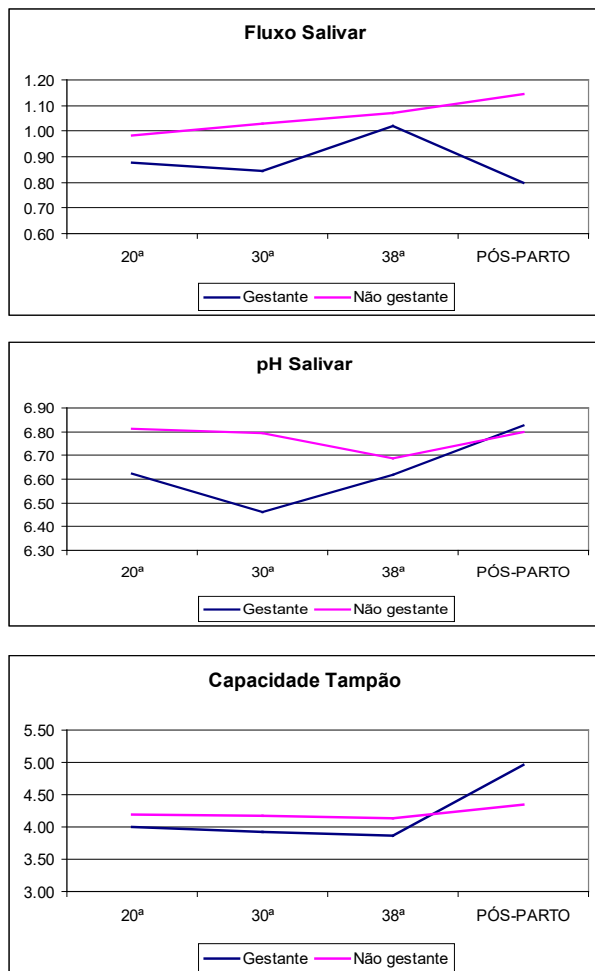
*Teste t independente ($p<0,05$).

Tabela 2 – Comparação entre fluxo (ml/min), pH e capacidade tampão da saliva entre os grupos gestante (G) e não gestante (NG), nos diferentes períodos. Iconha-ES, Brasil, 2008-2009

Grupos	Período	n	Fluxo salivar		pH		Capacidade tampão	
			Média DP	p-valor	Média DP	p-valor	Média DP	p-valor
G	20ªS	17	0,875 \pm 0,468	0,406*	6,625 \pm 0,228	0,007**	3,994 \pm 0,722	0,075*
NG		31	0,985 \pm 0,449		6,813 \pm 0,216		4,190 \pm 0,595	
G	30ªS	17	0,842 \pm 0,511	0,194*	6,463 \pm 0,409	0,010*	3,917 \pm 0,790	0,299**
NG		30	1,029 \pm 0,497		6,792 \pm 0,339		4,172 \pm 0,806	
G	38ªS	17	1,022 \pm 0,600	0,593*	6,620 \pm 0,360	0,456*	3,871 \pm 0,786	0,118*
NG		26	1,072 \pm 0,434		6,688 \pm 0,415		4,127 \pm 0,825	
G	Pós-Parto	17	0,796 \pm 0,451	0,023**	6,825 \pm 0,483	0,497*	4,959 \pm 0,951	0,033**
NG		28	1,144 \pm 0,498		6,801 \pm 0,352		4,341 \pm 0,887	

*Teste Mann-Witney ($p<0,05$). **Test t-Student não pareado ($p<0,05$).

Figura 1 – Gráfico dos valores médios do fluxo (A), pH (B) e capacidade tampão da saliva (C) nos grupos, gestante e não gestante, nos diferentes períodos (20ª, 30ª e 38ª semanas gestacionais e pós-parto). Iconha-ES, Brasil, 2008-2009



Quando houve análise apenas de gestantes, o fluxo e pH da saliva não apresentou alteração ao longo da gestação e no pós-parto (Figura 1). No entanto, a capacidade tampão da saliva aumentou no pós-parto ($p < 0,001$) (Tabela 3).

Tabela 3 – Comparação dos entre fluxo (ml/min), pH e capacidade tampão da saliva no grupo de gestantes, conforme o tempo de avaliação. Iconha-ES, Brasil, 2008-2009

Variáveis	Friedman	p-valor*
Fluxo da saliva	4.079	0,253
pH da saliva	6.5148	0,089
Capacidade tampão da saliva	18.7412	<0,001

*Teste de Friedman ($p < 0,05$).

DISCUSSÃO

Este estudo mostrou que houve alteração no período gestacional, com redução do pH salivar na 20ª e 30ª semanas de gestação e no período pós-parto, com redução do fluxo salivar e capacidade tampão das gestantes em comparação com as mulheres não gestantes. Na análise intragrupo, não houve alteração no fluxo ou pH da saliva, mas houve aumento da capacidade tampão da saliva. O aumento intenso da salivação, a sialorreia^{18,27} é uma queixa de mulheres em período gestacional, e estudos têm demonstrado alterações no fluxo salivar^{10,11,14-17,18-21,25,27-29}, pH^{10,11,13-17,20-22,26,28,29} e capacidade tampão^{10,11,13-15,18,27}. E têm aumentado estudos que avaliam o período gestacional e pós-parto^{10,11,14,16-18,28} e comparam grupos de mulheres gestantes e não gestantes^{14-18,20-22,27,28,30}.

Em relação ao fluxo salivar, as gestantes não apresentaram diferenças quando comparado com o das mulheres não gestantes no período gestacional (20ª, 30ª, 38ª semanas), mas apresentou redução significativa no período pós-parto. No entanto, a literatura ainda é controversa sobre esse parâmetro, e a maioria dos autores não encontraram diferença entre o período de gestacional e pós-parto^{10,14,17} enquanto outros estudos^{11,18,28} verificaram menor fluxo salivar entre o último trimestre e o período pós-parto. Uma das repercussões que ocorre durante a gravidez e no período pós-parto no organismo da mulher é a alteração do volume plasmático, que durante a gestação apresenta um aumento e após o parto uma redução³¹. Ao fim da primeira semana pós-parto, a produção de leite materno aumenta e rapidamente alcança 1 a 2 litros/dia. Tal condição promove uma desidratação na lactente³². De acordo com Dawes⁵, potencialmente o grau de hidratação do corpo é o fator mais importante que interfere no fluxo salivar³¹.

A variação nos métodos utilizados para a coleta da saliva também pode influenciar os resultados descritos na literatura para o fluxo salivar. Os estudos avaliaram o fluxo salivar por diferentes técnicas, tais como saliva estimulada^{10,11,17,18,28} ou não estimulada^{14,19}; tipo de estímulo químico¹⁷ ou mecânico^{10,11,18,28}; origem da saliva, total^{10,11,14,17,18,28} ou da glândula parótida¹⁹. Além de outros fatores que podem influenciar os resultados como idade, ritmo circadiano e circanual, estado emocional, disfunção mastigatória, grau de hidratação do corpo, posição do corpo, dieta, sialorreia, dentre outros^{5,7,27}. Além disso, as influências hormonais podem alterar a composição da

saliva^{2,3}. A mulher durante a gestação passa por várias mudanças hormonais. A secreção de progesterona durante a gestação é de aproximadamente 250 mg/dia e ocorre de forma progressivamente crescente. A placenta também produz de forma progressiva e crescente, grande quantidade de estrógenos, que próximo ao termo (entre 37 e 42 semanas de gestação) a gestante apresenta um estado hiperestrogênico^{9,10,11,17}. A presença de receptores hormonais em glândulas salivares humanas tem demonstrado que os hormônios têm um papel importante na função das glândulas salivares³¹.

O pH da saliva para gestantes foi menor quando comparado ao de mulheres não gestantes apenas no período gestacional da 20^a e 30^a semana. No período pós-parto, o pH da saliva de mulheres gestantes foi semelhante ao das não gestantes. Estudos demonstram menor pH da saliva entre o grupo de gestantes quando comparado ao grupo de não gestantes^{14,18,20,22,29}, e maior pH no período pós-parto^{11,14}. No entanto, esse aspecto ainda é controverso na literatura, uma vez que alguns estudos não demonstraram mudanças significante no pH durante a gestação e no pós-parto^{15,17,28} ou ainda que ocorre uma redução do pH salivar ao longo do tempo de gestação, com valores menores no terceiro trimestre de gestação, seguindo por um aumento após o parto¹⁰. As mudanças hormonais que ocorrem durante a gestação com altos níveis de esteroides sexuais causam hipertrofia e uma maior vascularização da gengiva, que pode levar à gengivite com sangramento gengival, dificultando assim a higiene bucal. O pH da saliva mais ácido durante a gestação propicia a proliferação bacteriana. Esses dois fatores associados aumentam o risco de carie dentária³¹.

No presente estudo, a capacidade tampão durante o período gestacional foi semelhante entre o grupo de gestantes e o de não gestantes, no entanto foi superior no pós-parto. Ademais, analisando a variação da capacidade tampão da saliva entre o grupo de gestantes, houve aumento no pós-parto em relação a todo o período gestacional. Portanto, a capacidade tampão teve tendência de redução durante a gestação e aumentou após o parto. Autores também verificaram uma diminuição na capacidade tampão da saliva durante a gravidez^{14,16}. Outros autores encontraram valores menores durante a gestação, seguindo para um aumento após o parto^{10,18,28}.

Na amostra do presente estudo, todas as mulheres gestantes estavam utilizando ácido fólico e/ou sulfato

ferroso, como o recomendado para gestantes. As fases do ciclo menstrual não foi uma condição controlada para a realização da coleta da saliva nas mulheres não grávidas, e 64,5% delas faziam uso de anticoncepcional e mantiveram sua administração durante todo o período da coleta. Essas variáveis foram analisadas em outros estudos^{13,28} onde não observaram interferência do uso de anticoncepcional e das fases do ciclo menstrual nos resultados de parâmetros salivares. Embora as mudanças hormonais ocorridas ao longo do ciclo sexual feminino sejam menores do que as ocorridas na gestação, possíveis diferenças atreladas às fases não podem ser completamente ignoradas¹³.

Além disso, na amostra não houve mulheres etilistas, fumantes ou drogaditas, como também não eram portadoras de doenças sistêmicas. Os parâmetros clínicos e demográfico foram coletados inicialmente para demonstrar a característica da amostra e o entendimento de possíveis vieses. Uma limitação do presente estudo foi a diferença na média de dentes perdidos, dentes presentes e experiência de cárie (CPOD) entre os grupos caso e controle no início do estudo, o que pode ser um viés de seleção da amostra. No entanto, outras características, tais como idade, dentes cariados, dentes restaurados e índice de higiene oral não apresentaram diferença. Todavia, de todas as variáveis avaliadas inicialmente, a que poderia interferir nos resultados seria o componente de dente cariado porque a técnica utilizada para coleta da saliva total foi por estímulo mecânico. A presença de dentes cariados poderia dificultar a mastigação, reduzindo assim a produção de saliva.

Esses resultados encontrados para o fluxo, pH e capacidade tampão da saliva na mulher durante a gestação, associados aos achados de Sonbul *et al.*³³, que encontraram um maior número de *Streptococcus mutans*, de *Lactobacilos acidófilos* e de uma maior quantidade de biofilme com e um pH mais baixo em mulheres grávidas nos alerta para o risco de cárie e doença periodontal. As gestantes apresentam também alteração dos hábitos alimentares, com maior preferência por alimentos doces e vômitos constantes, contribuindo para o aparecimento de doenças bucais^{11,21,28}. Laine e Pienihäkkinen²⁸ concluíram que mesmo as mulheres com parâmetros salivares normais devem ser informadas sobre a possibilidade de alterações na saliva durante a gestação e necessidade de consultas periódicas ao cirurgião-dentista, orientações, acompanhamento e tratamento, quando necessário. Em

relação ao período pós-parto, vale ressaltar que as lactentes devem ser alertadas para a necessidade de aumento de ingestão de água³⁴, devido à desidratação pela lactação, a menor ingesta pode ocasionar desidratação, consequente redução na produção de leite, como também redução do fluxo salivar, aspecto importante para manutenção da saúde bucal.

CONCLUSÃO |

Houve menor fluxo salivar e capacidade tampão das gestantes no período pós-parto, e menor pH da saliva na 20ª e 30ª semanas de gestação, quando comparado com o do grupo de não gestantes. No entanto, entre o grupo de gestantes não houve mudança no fluxo e pH da saliva, mas houve aumento da capacidade tampão da saliva no tempo de acompanhamento.

REFERÊNCIAS |

1. Pedersen AM, Bardow A, Jensen SB, Nauntofte B. Saliva and gastrointestinal functions of taste, mastication, swallowing and digestion. *Oral Diseases*. 2002; 8(3):117-129.
2. Edgar WM. Saliva: its secretion, composition and functions. *British Dental Journal*. 1992; 172(9):305-12.
3. Dawes C. Physiological factors affecting salivary flow rate, oral sugar clearance, and the sensation of dry mouth in man. *J Dent Res*. 1987; 66(número esp.):648-53.
4. Tenovuo J. Funções protetoras da saliva. In: Edgar M, Dawes C, O'Mullane D. *Saliva e saúde bucal: composição, funções e efeitos protetores*. 3. ed. São Paulo: Santos; 2010. p. 103-19.
5. Dawes C. Fatores que influenciam na velocidade do fluxo e composição da saliva. In: Edgar M, Dawes C, O'Mullane D. *Saliva e saúde bucal: composição, funções e efeitos protetores*. 3. ed. São Paulo: Santos; 2010. p. 32-49.
6. Nauntofte B, Tenovuo JO, Lagerlöf F. Secreção e composição da saliva. In: Fejerskov O, Kidd, E. *Cárie*

dentária: a doença e seu tratamento clínico. São Paulo: Santos; 2005. p. 7-27.

7. Heintze UFL, Birkhed D, Björn H. Secretion rate and buffer effect of resting and stimulated whole saliva as a function of age and sex. *Swed Dent J*. 1983; 7(6):227-38.
8. Laine MA. Effect of pregnancy on periodontal and dental health. *Acta Odontol Scand*. 2002; 60(5):257-64.
9. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. *Obstetrícia de Willian*. 24. ed. Porto Alegre: AMGH; 2016.
10. Laine M, Tenovuo J, Lehtonen OP, Ojanotko-Harri A, Vilja P, Tuohimaa P. Pregnancy-related changes in human whole saliva. *Arch Oral Biol*. 1988; 33(12):913-7.
11. Martinez-Pabon MC, Martínez DCM, López-Palacio AM, Patiño-Gómez LM, Arango-Pérez EA. The physicochemical and microbiological characteristics of saliva during and after pregnancy. *Rev Salud Pública*. 2014; 16(1):128-38.
12. Schipper RG, Silletti E, Vingerhoeds MH. Saliva as research material: biochemical, physicochemical and practical aspects. *Arch Oral Biol*. 2007; 52(12):1114-35.
13. Laine M, Pienihäkkinen K, Ojanotko-Harri A, Tenovuo J. Effects of low-dose oral contraceptives on female whole saliva. *Arch Oral Biol*. 1991; 36(7):549-52.
14. Öztürk LK, Akyüz S, Garan A, Yarat A. Salivary and dental - oral hygiene parameters in 3rd trimester of pregnancy and early lactation: the effect of education. *Marmara Dent J*. 2013; 1:1-8.
15. Rio R, Azevedo A, Simões-Silva L, Marinho J, Silva MJ, Sampaio-Maia B. The biochemistry of saliva throughout pregnancy. *Medical Express*. 2015; 2(5):1-6.
16. Leal AO, Rolim JIA, Muniz IAF, Muniz IAF, Farias IAP. Estudo dos parâmetros salivares de gestantes. *Odontol Clín-Cient*. 2013; 12(1):29-42.
17. D'Alessandro S, Curbelo HM, Tumilasci OR, Tessler JA, Houssay AB. Changes in human parotid salivary protein and acid levels during pregnancy. *Arch Oral Biol*. 1989; 34(10):829-31.

18. Kivela J, Laine M, Parkkila S, Rajaniemi H. Salivary carbonic anhydrase VI and its relation to salivary flow rate and buffer capacity in Pregnant and non-pregnant women. *Arch Oral Biol.* 2003; 48(8):547-51.
19. Hugoson A. Salivary secretion in pregnancy a longitudinal study of flow rate, total protein, sodium, potassium and calcium concentration in parotid saliva from pregnant women. *Acta Odontol Scand.* 1972; 30(1):49-66.
20. Rockenbach MI, Marinho SA, Veeck EB, Lindemann L, Shinkai RS. Salivary flow rate, pH, and concentrations of calcium, phosphate, and sIgA in Brazilian pregnant and non-pregnant women. *Head Face Med.* 2006; 2(44):1-5.
21. González M, Montes de Oca L, Jiménez G. Cambios en la composición de la saliva de pacientes gestantes y no gestantes. *Perinatol Reprod Hum.* 2001; 15(3):195-201.
22. Rosenthal SL, Rowen R, Vazakas AJ. Comparative analysis of saliva in pregnant and non-pregnant women. I. Calcium and pH. *J Dent Res.* 1959; 38(5):883-7.
23. Organização Mundial da Saúde. Oral health surveys: basic methods. 4. ed. Geneva: OMS; 1997.
24. Greene JC, Vermillion JR. The simplified oral hygiene index. *J Am Dent Assoc.* 1964; 68:7-13.
25. Schipper RG, Silletti E, Vingerhoeds MH. Saliva as research material: biochemical, physicochemical and practical aspects. *Arch Oral Biol.* 2007; 52(12):1114-35.
26. Ericsson Y. Clinical investigation of the salivary buffering action. *Acta Odontol Scand.* 1959; 97:131-65.
27. Bernstine RLM, Friedman MHF. Salivation in pregnant and nonpregnant woman. *Obstet Gynecol.* 1957; 10(2):184-9.
28. Laine M, Pienihäkkinen K. Salivary buffer effect in relation to late pregnancy and postpartum. *Acta Odontol Scand.* 2000; 58(1):8-10.
29. Naveen S, Asha M, Shubha MI, Bajoria AA, Jose AA. Salivary flow rate, pH and buffering capacity in pregnant and nonpregnant women: a comparative study. *JMED Res.* 2014; 506946.
30. Salvolini E, Di Giorgio R, Curatola A, Mazzanti L, Fratto G. Biochemical modifications of human whole saliva induced by pregnancy. *Br J Obstet Gynaecol.* 1998; 105(6):656-60.
31. Rocha FRCR, Bunduki CV. Repercussões da gravidez no organismo materno. In: Zugaibe M, Francisco RPV. *Obstetrícia.* 3. ed. Barueri: Manole; 2016. p.154-85.
32. Baptista DLRFS, Henrique MLBM, Carvalho B, Francisco RPV. Pré-natal. In: Zugaibe M, Francisco RPV. *Obstetrícia.* 3. ed. Barueri: Manole; 2016. p. 197-217.
33. Sonbul H, Ashi H, Aljahdali E, Campus G, Lingström P. The influence of pregnancy on sweet taste perception and plaque acidogenicity. *Matern Child Health J.* 2017; 21(5):1037-46.
34. Fonseca JGM, Parizzi MR. Nutrição na gestante e na nutriz. In: Alves Filho N, Corrêa MD, Alves Jr. JMS, Corrêa Jr MD. *Perinatologia básica.* 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara; 2006. p. 74-85.

Correspondência para/Reprint request to:

Ana Maria Martins Gomes

Departamento de Clínica Odontológica,

Centro de Ciências da Saúde,

Universidade Federal do Espírito Santo,

Av. Marechal Campos, 1468,

Maruípe, Vitória/ES, Brasil

CEP: 29040-090

E-mail: anamaria.gomes@hotmail.com

Recebido em: 21/12/2018

Aceito em: 25/09/2019