

**Comparação entre as concentrações de triglicerídeos e colesterol na saliva e no sangue**  
**Comparison between triglycerides and cholesterol concentrations in saliva and blood**  
**Comparación entre triglicéridos y concentraciones de colesterol en saliva y sangre**

Recebido: 08/05/2020 | Revisado: 10/05/2020 | Aceito: 11/05/2020 | Publicado: 20/05/2020

**José Henrique de Araújo Cruz**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7428-6190>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: henrique\_araujo1992@hotmail.com

**Ingridy Cristiny de Souza Moreira**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9448-6483>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: ingridy10@hotmail.com

**Maria de Fátima Vieira Alves**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-0427-651X>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: alana.v.alves@hotmail.com

**Marcos Andrei da Silva Alves Satyro**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-9293-6559>

Universidade Federal da Paraíba, Brasil

E-mail: marcosandreialves@gmail.com

**Aline de Farias Diniz**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0672-976X>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: dinizbio@yahoo.com.br

**Raline Mendonça dos Anjos**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0751-7523>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: raline.anjos@gmail.com

**Gymenna Maria Tenório Guênes**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5447-0193>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: gymennat@yahoo.com.br

**Elizandra Silva da Pena**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-6264-5232>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: elizandrapenha@hotmail.com

**Camila Helena Machado da Costa Figueiredo**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1340-4042>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: camila\_helena\_@hotmail.com

**Abrahão Alves de Oliveira Filho**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-7466-9933>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: abrahao.farm@gmail.com

**Maria Angélica Sátyro Gomes Alves**

ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-3329-8360>

Universidade Federal de Campina Grande, Brasil

E-mail: angelicasatyro@hotmail.com

## Resumo

**Introdução:** Estudos sialoquímicos demonstram que a saliva apresenta proporções biomoleculares semelhantes ao sangue, podendo funcionar como meio de diagnóstico de doenças cardiovasculares cujos fatores são as dislipidemias. **Objetivo:** Avaliar a correlação entre as concentrações lipídicas do sangue e saliva. **Metodologia:** A saliva não estimulada de 40 estudantes de Odontologia, idades entre 18 a 29, ambos os gêneros, foi coletada pelo método de Navazesh modificado, em seguida foi centrifugada. Uma punção venosa para coleta do sangue foi realizada, em seguida o sangue foi centrifugado e o soro separado. Kits da Labtest® foram dosados o colesterol e triglicérides salivares e sanguíneos pelo método enzimático colorimétrico. Estatisticamente, foram empregados teste “t” de *student* pareado e o teste de correlação de *Pearson*. Os resultados foram expressos como média mais ou menos o erro padrão da média (e.p.m). Utilizou-se o *software* Graph Pad Prism versão 6.01. **Resultados:** 72,5 % dos participantes eram do gênero feminino e 27,5 % masculino, a média de idade foi de  $21,55 \pm 0,41$  para o gênero feminino e de  $21,64 \pm 1,07$  para o masculino. A média de idade dos indivíduos de ambos os gêneros foi de  $21,63 \pm 0,41$  anos. Os dados

sialométricos mostraram uma média de fluxo salivar de  $0,71 \pm 0,15$  ml/min. Os valores de colesterol e triglicéridos salivares foram significativamente menores quando comparados aos valores séricos e não foi observada correlação entre estes parâmetros. **Conclusão:** A saliva apresentou concentrações de colesterol e triglicérido inferiores ao sangue, não sendo observada correlação significativa desses lipídios entre os fluidos.

**Palavras-chave:** Estomatologia; Diagnóstico; Triglicéridos; Colesterol; Saliva.

### **Abstract**

Introduction: sialochemical studies demonstrate that saliva has biomolecular proportions similar to blood, and can function as a means of diagnosing cardiovascular diseases whose factors are dyslipidemia. Objective: To assess the correlation between blood lipid concentrations and saliva. Methodology: The unstimulated saliva of 40 dentistry students, ages 18 to 29, both genders, was collected by the modified Navazesh method, then centrifuged. A venipuncture for blood collection was performed, then the blood was centrifuged and the serum separated. Labtest® kits were measured for salivary and blood cholesterol and triglycerides using the colorimetric enzymatic method. Statistically, paired Student's t-test and Pearson's correlation test were used. The results were expressed as mean more or less the standard error of the mean (e.p.m). Graph Pad Prism software version 6.01 was used. Results: 72.5% of the participants were female and 27.5% male, the average age was  $21.55 \pm 0.41$  for the female gender and  $21.64 \pm 1.07$  for the male. The average age of individuals of both genders was  $21.63 \pm 0.41$  years. Sialometric data showed an average salivary flow of  $0.71 \pm 0.15$  ml / min. The values of cholesterol and salivary triglycerides were significantly lower when compared to serum values and there was no correlation between these parameters. Conclusion: Saliva showed lower cholesterol and triglyceride concentrations than blood, with no significant correlation of these lipids between fluids.

**Keywords:** Stomatology; Diagnosis; Triglycerides; Cholesterol; Saliva.

### **Resumen**

Introducción: los estudios sialoquímicos demuestran que la saliva tiene proporciones biomoleculares similares a la sangre y puede funcionar como un medio para diagnosticar enfermedades cardiovasculares cuyos factores son la dislipidemia. Objetivo: evaluar la correlación entre las concentraciones de lípidos en sangre y la saliva. Metodología: La saliva no estimulada de 40 estudiantes de odontología, de 18 a 29 años, de ambos sexos, se recogió mediante el método Navazesh modificado, luego se centrifugó. Se realizó una punción venosa

para la extracción de sangre, luego se centrifugó la sangre y se separó el suero. Los kits Labtest® se midieron para determinar el colesterol y los triglicéridos en la saliva y en la sangre utilizando el método enzimático colorimétrico. Estadísticamente, se utilizaron la prueba t de Student y la prueba de correlación de Pearson. Los resultados se expresaron como media más o menos del error estándar de la media (e.p.m). Se utilizó el software Graph Pad Prism versión 6.01. Resultados: 72.5% de los participantes eran mujeres y 27.5% hombres, la edad promedio fue  $21.55 \pm 0.41$  para mujeres y  $21.64 \pm 1.07$  para hombres. La edad promedio de las personas de ambos sexos fue de  $21.63 \pm 0.41$  años. Los datos sialométricos mostraron un flujo salival promedio de  $0.71 \pm 0.15$  ml / min. Los valores de colesterol y triglicéridos salivales fueron significativamente más bajos en comparación con los valores séricos y no hubo correlación entre estos parámetros. Conclusión: La saliva mostró concentraciones más bajas de colesterol y triglicéridos que la sangre, sin una correlación significativa de estos lípidos entre fluidos.

**Palabras clave:** Estomatología; Diagnóstico; Triglicéridos; Colesterol; Saliva.

## 1. Introdução

Os lipídios são moléculas apolares caracterizadas por sua insolubilidade em água e por apresentarem solubilidade nos solventes orgânicos (Martins, 2012). A ingestão inadequada de gorduras, como os ácidos graxos saturados e os insaturados *trans*, tem sido correlacionada ao aumento no risco de doenças cardiovasculares (Curi, Pompeia, Myasaka & Procopio, 2002).

Doenças cardiovasculares são as principais causas de mortalidade no mundo (Vedanthan et al., 2016). Inúmeros estudos têm indicado associação entre a dislipidemia e a ocorrência das doenças crônicas não transmissíveis, em particular as doenças do aparelho circulatório, como as cerebrovasculares e as doenças isquêmicas do coração (Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 2009).

As dislipidemias são descritas como distúrbios que alteram os níveis séricos de lipídios. O diagnóstico das dislipidemias envolve a análise dos exames laboratoriais de dosagem séricas dessas biomoléculas. A pesquisa desses valores nos permite classificar as dislipidemias em: hipercolesterolemia isolada, hipertrigliceridemia isolada, hiperlipidemia mista e HDLc baixo (Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2013).

Pesquisas demonstram a importância da dosagem de lipídios na saliva, não apenas como ferramenta de diagnóstico de dislipidemias, mas também pelo seu papel modificador no desenvolvimento da cárie e sua influência na maturação do biofilme dental e a capacidade de

difusão dos ácidos produzidos por esses micro-organismos (Kensche, Reich, Kümmerer, Hannig & Hannig, 2013; Subramaniam, Sharma & Kaje, 2015).

Relatos da literatura de estudos sialoquímicos demonstram que a saliva apresenta proporções de biomoléculas semelhantes ao sangue. Deste modo, podendo funcionar como meio de diagnóstico (Moura, Medeiros, Costa, Moraes & Oliveira Filho, 2007; Mussavira, Dharmalingam & Sukumaran, 2015). A saliva é um fluido heterogêneo composto pela mistura das secreções das glândulas salivares maiores e menores e do fluido crevicular gengival, tendo em sua composição glicoproteínas, eletrólitos, pequenas moléculas orgânicas e substâncias transportadas do sangue, banhando constantemente os dentes e a mucosa oral (Battino, Ferreiro, Gallardo, Newman & Bullon, 2002).

Atualmente, este fluido biológico vem sendo amplamente estudado como meio de diagnóstico de doenças orais e sistêmicas visando acrescentar uma nova possibilidade de exame complementar. A análise da saliva tem por objetivos auxiliar no diagnóstico de doenças assim como avaliar a progressão destas (Moura, Medeiros, Costa, Moraes & Oliveira Filho, 2007).

Assim sendo, este trabalho objetivou avaliar, comparativamente, as concentrações de colesterol e triglicerídeos na saliva e no sangue, a fim de possibilitar um novo meio de diagnóstico de dislipidemias.

## **2. Metodologia**

Este estudo é do tipo quantitativo, transversal e experimental como preconizam Pereira et al. (2018). A pesquisa foi realizada na cidade de Patos, localizada no estado da Paraíba, Brasil, a mesma foi desenvolvida entre os meses agosto de 2016 a julho de 2017.

O grupo estudado foi composto por acadêmicos de Odontologia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). No total, realizaram-se estudos com 40 estudantes, amostra obtida por conveniência, todos com idade entre 18 e 29 anos, de ambos os gêneros e não fumantes. Os participantes do estudo foram orientados a realizar jejum de 12 horas antes da coleta e não utilizarem medicamentos ou consumirem álcool no dia que antecedia a coleta, tendo sido realizada no período matutino do dia, sempre às 08h.

Preencheu-se um termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) e explicaram-se os procedimentos que seriam realizados e o objetivo destes. Preencheu-se também um questionário com as informações dos pacientes, como gênero, idade, doenças pré-existentes, uso de medicamentos, dentre outros. Os pacientes fumantes, usuários de algum medicamento

ou possuindo alguma condição sistêmica que poderia comprometer os resultados não participariam da pesquisa. Este estudo foi aprovado pelo sistema eletrônico Plataforma Brasil para apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos (CAAE 56991416.6.0000.5182).

### **Coleta da saliva**

Realizou-se a sialometria pelo método de Navazesh modificado (“*spitting*”). Para a coleta da saliva não estimulada, o indivíduo participante permaneceu sentado com a cabeça levemente inclinada para baixo, deixando acumular a saliva no soalho bucal. O mesmo foi orientado a expelir a amostra em copos descartáveis a cada sessenta segundos, durante um período de 6 minutos, sendo a amostra excretada no primeiro minuto desprezada. As amostras foram depositadas em tubo de ensaio e centrifugadas a 1500 rotações por minuto (r.p.m.). Fez-se a medida do volume salivar utilizando seringas descartáveis graduadas estéreis (Navazesh, 1993). O material coletado foi depositado em *eppendorfs* e congelado para as análises posteriores.

### **Coleta do sangue**

Coletou-se o sangue por punção venosa. Inicialmente, realizou-se a antisepsia do local a ser puncionado com álcool a 70% e algodão. Em seguida, utilizando-se garrote, seringas e agulhas descartáveis, o sangue foi coletado e depositado em tubos de ensaio sem anticoagulante. Após o procedimento, deixou-se o sangue em repouso, para que ocorresse a coagulação, sendo em seguida centrifugado a 2500 r.p.m. por 10 minutos. O soro foi separado utilizando-se pipetas e congelado para as análises subsequentes.

### **Medida do colesterol total**

O colesterol total na saliva e no soro foi determinado utilizando o kit Labtest®. Os ésteres de colesterol foram quebrados pela enzima colesterol-esterase, liberando ácidos graxos e colesterol. Este último reagiu com o O<sub>2</sub> pela ação da enzima colesterol-oxidase, produzindo o composto colest-4-en-ona e peróxido de hidrogênio. O peróxido de hidrogênio reagiu com fenol e 4-aminoantipirina pela ação de uma peroxidase, produzindo antipirilquinonimina, um cromógeno de cor vermelha, e água. A intensidade da cor vermelha formada nesta reação é

diretamente proporcional à concentração de colesterol na amostra e foi lida pelo espectrofotômetro da marca Edutec (modelo EEQ9005) em 500 nm.

### **Medida dos triglicerídeos totais**

Os Triglicerídeos na saliva e no soro foram determinados utilizando o kit Labtest®. Os triglicerídeos foram quebrados pela enzima lipase-lipoproteica, liberando glicerol e ácidos graxos. O glicerol reagiu com o ATP pela ação da enzima glicerol-cinase (na presença de  $Mg^{2+}$ ), produzindo glicerol-3-fosfato e ADP. O glicerol-3-fosfato reagiu com o  $O_2$  pela ação da enzima glicerol-3-fosfato-oxidase, produzindo dihidroxiacetona e peróxido de hidrogênio. O peróxido de hidrogênio reagiu com a 4-aminoantipirina e 4-clorofenol, produzindo quinoneimina, um cromógeno de cor vermelha, e água. A intensidade da cor vermelha formada é diretamente proporcional à concentração dos triglicerídeos na amostra e foi lida pelo espectrofotômetro da marca Edutec (modelo EEQ9005) em 505 nm.

### **Análise estatística**

Para a análise estatística foi empregado o teste “*t*” de *student* pareado e o teste de correlação de *Pearson*. Diferenças entre grupos em que  $p < 0,05$  foram consideradas significantes. Os resultados foram expressos como média mais ou menos o erro padrão da média (e.p.m.). Foi utilizado o programa Graph Pad Prism versão 6.01 para as análises estatísticas e confecção dos gráficos.

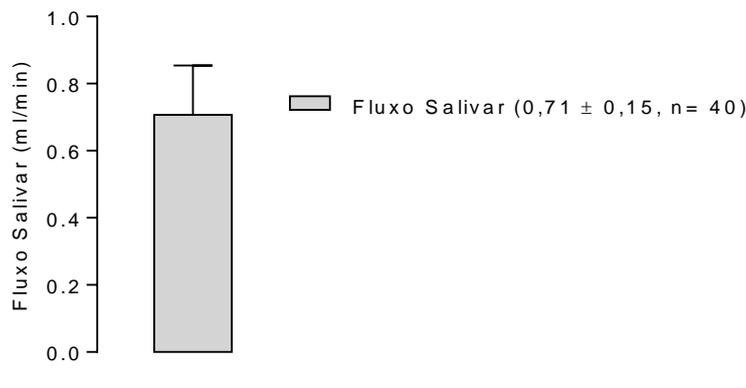
## **3. Resultados**

Entre os participantes, 72,5% eram do gênero feminino cuja média de idade foi de  $21,55 \pm 0,41$  e 27,5% eram do gênero masculino, cuja média de idade foi de  $21,64 \pm 1,07$ . A média de idade dos indivíduos de ambos os gêneros foi de  $21,63 \pm 0,41$  anos.

### **Sialometria**

Com relação aos dados sialométricos, foi observada uma média de fluxo salivar de  $0,71 \pm 0,15$  ml/min (Figura 1).

**Figura 1** – Valor de fluxo salivar não estimulado em ml/min. Os dados foram expressos como média  $\pm$  e.p.m, n = 40.

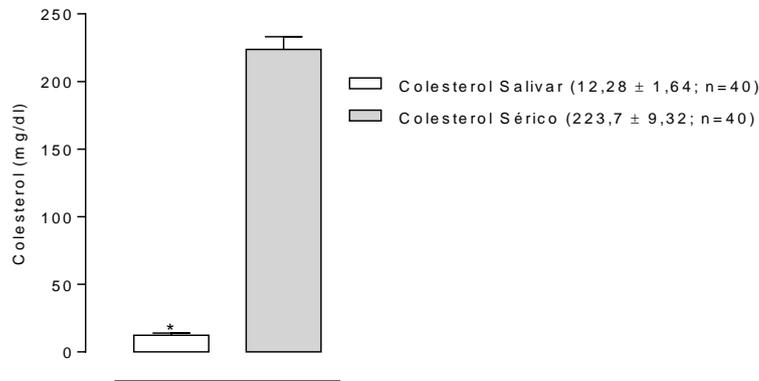


Fonte: própria autoria.

### Avaliação dos níveis de colesterol salivar e sérico

Ao avaliar as concentrações de colesterol sérico e salivar, foi possível avaliar a amostra dos 40 voluntários, onde observou-se que as concentrações de colesterol salivar foram significativamente menores ( $12.28 \pm 1.64^*$  mg/dl n = 40;  $p < 0,0001$ ) quando comparadas aos valores de colesterol séricos ( $223.7 \pm 9.32$  mg/dl n = 40), (Figura 2). Quando avaliada a correlação de *Pearson* entre valores séricos e salivares, verificou-se que não houve correlação entre os dados estudados, cuja razão foi consideravelmente pequena ( $r = 0,18$ ). Assim, nos dados analisados neste estudo, a concentração de colesterol salivar não variou proporcionalmente de acordo com a concentração sérica deste lipídio.

**Figura 2** –Valores de colesterol sérico e salivar em mg/dl, os resultados foram expressos como média  $\pm$  e.p.m., n = 40. Foi realizado o teste “t” de *student* pareado, \*p < 0,0001. A análise de correlação foi realizada pelo teste de correlação de *Pearson*.

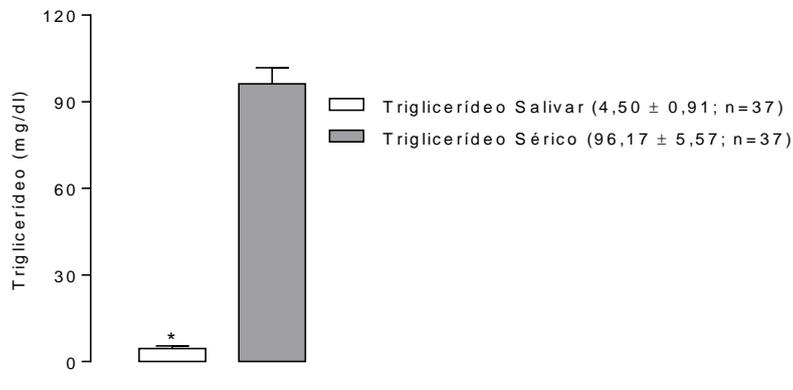


Fonte: própria autoria.

### **Avaliação dos níveis de triglicerídeo salivar e sérico**

Quando avaliadas as concentrações de triglicerídeos séricos e salivares foi possível avaliar as amostras de 37 amostras coletadas. Encontrou-se que as concentrações de triglicerídeos salivares foram significativamente menores ( $4.50 \pm 0.91^*$  mg/dl n = 37; p < 0,0001) quando comparadas às concentrações de triglicerídeos séricos ( $96.17 \pm 5.57$  mg/dl n = 37), (Figura 3). O teste de correlação revelou que não houve correlação entre os valores salivares e séricos, sendo a razão negativa ( $r = -0.23$ ). Deste modo, além do valor obtido ser considerado como sem correlação por estar muito próximo de zero, a razão foi negativa, indicando que enquanto os valores de triglicerídeos séricos aumentavam, os valores salivares de triglicerídeos reduziam.

**Figura 3** –Valores de triglicerídeos sérico e salivar em mg/dl, os resultados foram expressos como média  $\pm$  e.p.m., n = 37. Foi realizado o teste “t” de *student* pareado, \*p < 0,0001. A análise de correlação foi realizada pelo teste de correlação de *Pearson*.



Fonte: própria autoria.

#### 4. Discussão

A saliva é um fluido heterogêneo que compreende proteínas, glicoproteínas, eletrólitos, pequenas moléculas orgânicas como lipídios e outros compostos, transportados constantemente a partir do sangue, banhando dentes e mucosa (Battino, Ferreiro, Gallardo, Newman, Bullon, 2002). Devido à semelhança da composição da saliva com o sangue, a mesma vem sendo estudada como meio de diagnóstico de doenças sistêmicas uma vez que a sialometria é um método não invasivo, não oferecendo riscos ao paciente e sendo de fácil coleta (Moura, Medeiros, Costa, Moraes, Oliveira Filho, 2007).

Os lipídios são um grupo quimicamente diversificado de compostos, cuja característica comum é a sua insolubilidade na água. As funções biológicas dos lipídios são tão diversas quanto sua função química (Nelson, Cox, 2000). Eles são os principais componentes de membrana, essenciais para várias funções biológicas, incluindo crescimento celular e divisão de tecidos normais e malignos. O colesterol é importante para a manutenção da integridade estrutural e funcional de todas as membranas biológicas. Também está envolvido na atividade de enzimas ligadas à membrana e é importante para a estabilização da hélice do DNA (Patel et al. 2004; Lohe, Degwekar, Bhowate, Kadu, 2010; Singh, Ramesh, Premalatha, Prashad, Ramadoss, 2013).

Os lipídios podem ser encontrados na saliva como resultado da saída de líquido crevicular do sulco gengival, podendo ainda ser originados, em pequena proporção, de várias membranas como vesículas secretoras, microsossomais, fragmentos de membrana plasmática entre outros (Kaufman, Lamster, 2002; Drobitch, Svensson, 1992; Chiappin, Antonelli, Gatti, De Palo, 2007).

O presente estudo realizou uma avaliação sialométrica e sialoquímica, comparando os valores de colesterol e triglicerídeos salivares às concentrações séricas desses lipídios. Como resultados nesta pesquisa, os dados sialométricos tiveram como dados uma média de fluxo salivar não estimulado de  $0.71 \pm 0.15$  ml/min. Esses resultados demonstraram ser superiores comparados com o estudo sobre fluxo salivar feito por Tommasi (2013), que cita valores de 0.26 a 0.35 ml/min como média para este tipo de coleta.

Ao comparar-se as concentrações de lipídios séricos e salivares, foi possível perceber, após rigorosa metodologia, que as concentrações de colesterol salivar foram significativamente menores que as séricas. Além disso, foi constatado não haver correlação sérica e salivar desta biomolécula, cujo coeficiente de correlação, apesar de ter sido positivo, aproximou-se de zero, sendo considerado uma correlação muito fraca ou desprezível. Assim, nos dados analisados neste estudo, a concentração de colesterol salivar não variou proporcionalmente de acordo com a concentração sérica deste lipídio.

Corroborando com o nosso estudo, Karjalainen et al. (1997) conduziram um estudo com base na relação do colesterol salivar de adultos saudáveis em relação à concentração sérica de colesterol e à saúde bucal. Em seus resultados, houve fraca correlação positiva entre concentrações salivares e séricas de colesterol, concluindo-se que na saliva dos adultos saudáveis as concentrações de colesterol refletem pouco as concentrações séricas deste lipídio.

Ao realizar-se a análise dos triglicerídeos salivares e séricos no presente estudo, observou-se que os valores salivares foram significativamente menores que os séricos. Além disso, o teste de correlação revelou não haver correlação, sendo o valor negativo sugerindo que a variação salivar deste lipídio ocorreria de maneira inversamente proporcional à concentração sérica, deste modo, enquanto os valores de triglicerídeos séricos aumentavam, os valores salivares de triglicerídeos reduziam.

Por outro lado, os resultados obtidos em nosso estudo diferem daqueles encontrados por pesquisadores como Al-Rawi (2010; 2011), que realizaram dois estudos distintos e compararam o perfil lipídico sérico e salivar em indivíduos com acidente vascular cerebral isquêmico e *diabetes mellitus* e sugeriram que as frações lipídicas, com ênfase nos

triglicerídeos, podem ser avaliadas na saliva, sendo passíveis de serem usados isoladamente ou associados a outros parâmetros lipídicos para monitorar a atividade da doença e a gravidade desta.

A menor concentração de colesterol e triglicerídeos na saliva quando comparadas ao soro corrobora estudos que afirmam que a saliva é um fluido hipotônico e contém menores concentrações da maioria dos analitos (Chiappin, Antonelli, Gatti, De Palo, 2007). Segundo Yoshizawa et al. (2013), ainda são necessários mais estudos para comprovar o valor do diagnóstico salivar e potenciais biomarcadores, pois, apesar de haver constituintes do sangue presentes na saliva, estes estão em baixas concentrações. No entanto, segundo os autores Segal e Wong (2009) esta limitação seria superada com o desenvolvimento de novas tecnologias.

De acordo com Kaufman e Lamster (2002) a correlação do perfil lipídico sérico e salivar tem sido pouco estudada. Os procedimentos de diagnóstico laboratoriais mais utilizados para o perfil lipídico envolvem a análise de constituintes químicos do sangue/plasma. Outros fluidos biológicos também foram usados para testes bioquímicos semelhantes, entre os quais a saliva oferece algumas vantagens distintas. Isto porque lipídios são secretados na saliva em determinada concentração e podem ser usados para avaliação do perfil lipídico sérico se trabalhadas com essas ditas determinadas concentrações (Karjalainen et al., 1997; Slomiany et al., 1983).

Diante do exposto, observa-se que a saliva pode ser uma importante ferramenta de diagnóstico, entretanto, mais pesquisas devem ser realizadas a fim de melhor caracterizar este fluido e a sua relação com o sangue e o estado sistêmicos dos indivíduos. Com o desenvolvimento de novas metodologias pode se tornar possível comprovar que a saliva venha ser utilizada como método de diagnóstico de dislipidemias em substituição ao sangue.

## **5. Considerações Finais**

De acordo com os experimentos realizados, verificou-se que os valores salivares de colesterol e triglicerídeos foram significativamente inferiores quando comparados aos níveis séricos destes lipídios.

Além disso, não foi observada correlação entre os valores de colesterol e triglicerídeo salivares e séricos. Ressalta-se a necessidade de estudos complementares com um maior universo da amostra para melhor caracterizar a relação das concentrações desses lipídios.

## Referências

- Al Rawi, NH. (2010). Salivary lipid peroxidation and lipid profile levels in patients with recent ischemic stroke. *J Int Dent Med Res*; 3, 57-64.
- Al Rawi, NH. (2011). Oxidative stress, antioxidant status and lipid profile in the saliva of type 2 diabetics. *Diab Vasc Dis Res*. 8, 22-8.
- Brasil. (2008). Ministério da Saúde (2009). *Secretaria de Vigilância em Saúde*. Departamento de Análise de Situação de Saúde. Saúde Brasil 2008: 20 anos de Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 416p.
- Battino, M, Ferreiro, MS, Gallardo, I, Newman, HN & Bullon, P. (2002). The antioxidant capacity of saliva. *Journal of clinical periodontology*. 29(3), 189–194.
- Curi, R.; Pompeia, C.; Myasaka, C.K.; Procopio, J. (2002) *Entendendo as gorduras*. São Paulo: 1. Ed, 580p.
- Chiappin, S.; Antonelli, G.; Gatti, R.; De Palo, E.F.; (2007). Saliva specimen: A new laboratory tool for diagnostic and basic investigation. *ClinChim Acta*; 383, 30-40.
- Diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (2013). *Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose*. Arq Bras Cardiol. 109 (2Supl.1) p.1-76.
- Drobitch, RK & Svensson, CK (1992). Therapeutic Drug Monitoring in Saliva An Update. *Clin. Pharmacokinet*. 23(5), 365-379.
- Kensche, A, Reich, M, Kümmerer, K, Hannig, M & Hannig, C. (2013). Lipids in preventive dentistry. *Clinical Oral Investigations*. 17(3)669–685.
- Kaufman, E & Lamster, IB. (2002). The diagnostic applications of saliva: A review. *Crit Rev Oral Biol Med*. 13, 197-212.

- Karjalainen, S, Sewón, L, Soderling, E, Larsson, B, Johansson, I, Simell, O et al. (1997). Salivary cholesterol of healthy adults in relation to serum cholesterol concentration and oral health. *J Dent Res*; 76(10), 1637–43.
- Lohe, VK, Degwekar, SS, Bhowate, RR & Kadu, RP. (2010). Dangore SB. Evaluation of correlation of serum lipid profile in patients with oral cancer and precancer and its association with tobacco abuse. *J Oral Pathol Med*. 39, 141-8.
- Martins, MJJ. (2012). *Os Lipídios na Prática Médica*. Maceió: UNCISAL.
- Moura, SAB, Medeiros, AMC, Costa, FRH, Moraes, PH & Oliveira Filho, AS. (2007). Valor Diagnóstico da Saliva em Doenças Orais e Sistêmicas: Uma Revisão de Literatura. *Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clínica Integrada*. 7(2), 187–194.
- Mussavira, S, Dharmalingam, M & Sukumaran, BO. (2015). Salivary glucose and antioxidant defense markers in type II diabetes mellitus. *Turkish Journal of Medical Sciences*. 45(1) 141–147.
- Navazesh, M. (1993). Methods for collecting saliva. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 694,72–77.
- Nelson, DL & Cox, MM (2000). *Lipids*. In: Nelson, D.L.; Cox, M.M.; editors. *Lehninger principles of biochemistry*. 3 rd ed. New York: Worth Publishers. 363-88.
- Patel, PS, Shah, MH, Jha, FP, Raval, GN, Rawal, RM, Patel, MM et al. (2004) Alterations in plasma lipid profile patterns in head and neck cancer and oral precancerous conditions. *Indian J Cancer*. 41, 25-31.
- Pereira, AS, Shitsuka, DM, Parreira, FJ & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [e-book]. Santa Maria. Ed. UAB/NTE/UFSM. Disponível em: [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1).

Subramaniam, P.; Sharma, A.;Kaje, K; (2015). Association of salivary triglycerides and cholesterol with dental caries in children with type 1 diabetes mellitus. *SpecCareDentist*. 35(3)120-122.

Singh, S, Ramesh, V, Premalatha, B, Prashad, KV & Ramadoss, K. (2013). Alterations in serum lipid profile patterns in oral cancer. *J Nat Sci Biol Med*. 4, 374-8.

Segal, A & Wong, DT. (2009). Salivary diagnostics: enhancing disease detection and making medicine better, *Eur J Dent Educ*. 12 (Suppl 1): 22–29.

Slomiany, BL, Zdebska, E, Murty, VL, Slomiany, A, Petropoulou, K & Mandel, ID. (1983). Lipid composition of human labial salivary gland secretions. *Arch Oral Biol*. 28, 711-4.

Tommasi, MH. (2013). *Diagnóstico em: patologia bucal*. p 283. 4 ed, Rio de Janeiro: Elsevier.

Vedanthan, R, Bansilal, S, Soto, AV, Kovacic, JC, Latina, J, Jaslow, R et al. (2016). Family-Based Approaches to Cardiovascular Health Promotion. *Journal of the American College of Cardiology*. 67(14),1725–1737.

Yoshizawa, JM, Schafer, CA, Schafer, JJ, Farrell, JJ, Paster, BJ & Wong, TW. (2013). Salivary Biomarkers: *Toward Future Clinical and Diagnostic Utilities*. 26(4), 781–791.

#### **Porcentagem de contribuição de cada autor no manuscrito**

José Henrique de Araújo Cruz – 9,09

Ingridy Cristiny de Souza Moreira – 9,09

Maria de Fátima Vieira Alves – 9,09

Marcos Andrei da Silva Alves Satyro – 9,09

Aline de Farias Diniz – 9,09

Raline Mendonça dos Anjos – 9,09

Gymenna Maria Tenório Guênes – 9,09

Elizandra Silva da Penha – 9,09

Camila Helena Machado da Costa Figueiredo – 9,09

Abrahão Alves de Oliveira Filho – 9,09

Maria Angélica Sátyro Gomes Alves – 9,09