

DIAGNÓSTICO DE DENGUE E SEUS SOROTIPOS PELA CARACTERIZAÇÃO MOLECULAR ATRAVÉS DA ESPECTROSCOPIA RAMAN.

Msc. Maristela Possati Porto¹; Dr. Landulfo Silveira Jr.¹; Dr^a Heloíza H. O. Morelli²;

Dr^a Livia H. M. S. Mélo^{1,3} (orientadora)

¹Departamento de Engenharia Biomédica, Universidade Anhembi Morumbi, São José dos Campos, Brasil.

²Departamento de Vigilância Epidemiológica, Secretaria Estadual de Saúde do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brasil.

³Departamento de Zootecnia, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil.

RESUMO:

A dengue é uma doença complexa e que pode ser confundida com outras arboviroses presentes no Brasil, por isso fazem-se necessárias boas técnicas laboratoriais para garantir seu diagnóstico rápido e eficaz, pois o agravo é de notificação compulsória. A espectroscopia Raman é uma técnica que pode ser utilizada para o diagnóstico em amostras biológicas em diferentes contextos devido à especificidade e sensibilidade da caracterização molecular. Este trabalho visará comparar os diagnósticos em amostras sorológicas de humanos com e sem o vírus da dengue e sorotipos através da espectroscopia Raman com a técnica padrão ouro. O presente trabalho será realizado em parceria com a Secretaria Estadual de Saúde/RJ e espera-se que a técnica de Raman seja capaz de fechar o diagnóstico para dengue em amostras sorológicas de sangue.

INTRODUÇÃO:

Os vírus estão entre os principais problemas em saúde pública, sendo os arbovírus os que mais infectam os seres humanos (Velavan et al., 2020), enquadrando-se como um dos principais patógenos emergentes e ressurgentes de significância (Lima-Câmara, 2016). Dentre estes, o vírus da Dengue pertencente à família *Flaviviridae*. A prevalência da Dengue gera grande impacto econômico e social nos indivíduos infectados, necessitando desde um período de repouso até a sua forma mais grave de hospitalização. No Brasil, o mosquito *Aedes aegypti* e *A. albopictus* são seus principais vetores desta doença.



Sendo uma doença complexa pode ser confundida com outras arboviroses fazendo-se necessárias boas técnicas laboratoriais para garantir seu diagnóstico rápido e eficaz de forma segura, devido à sua notificação compulsória (Brasil, 2006).

Os testes de diagnósticos devem possuir alta especificidade e sensibilidade e os métodos de referência padrão são dispendiosos, demorados e necessitam de técnicos especializados para a sua execução. Atualmente são realizados por cultura celular, detecção do RNA viral (RT-PCR), IgM/IgG no soro sanguíneo humano, e o PCR que se enquadra como a técnica de padrão ouro com alto custo, demorada e que necessita de preparo das amostras. O objetivo deste estudo será o de aplicar a espectroscopia Raman no diagnóstico em sorologia em humanos para dengue e os seus sorotipos.

PALAVRAS-CHAVE: Espectroscopia Raman, diagnóstico, Sorologia, Dengue.

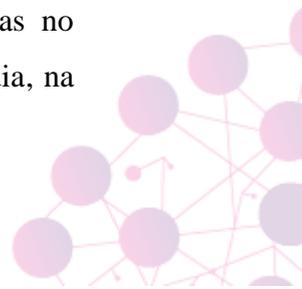
MÉTODO:

As amostras de soro sanguíneo serão fornecidas pelo Laboratório Lacen (RJ) já processadas, com e sem a detecção do vírus da dengue e os seus sorotipos - e serão enviados ao laboratório do Centro de Inovação e Tecnologia e Saúde (CITÉ) para serem processadas pela técnica de Raman. No laboratório será utilizada uma gota do soro humano descongelado que serão acondicionados no porta - amostra para a leitura dos espectros que serão tomados em triplicada, com um intervalo de 10''. As análises espectrais serão realizadas através de análises multivariadas PCA e PLS.

RESULTADOS ESPERADOS E DISCUSSÕES:

Espera-se que a espectroscopia Raman, aliada a ferramentas estatísticas, nos ofereça um grande potencial na detecção do vírus da dengue, pois já é sabido da sua potencialidade quanto à impressão digital de moléculas biológicas em concentrações ultra baixas (Lukose, J et al. 2023).

Pelo fato de ser simples, além de ainda menor a demanda na quantidade de amostra, a abordagem do espectro com parâmetros computacionais é uma grande aliada no campo da virologia, o que promove a comparação com o RT PCR, que apesar de ser bem eficaz, utiliza reagentes e kits para análise custosos (Silva, et al. 2021). Segundo essa mesma autora, o teste rápido, que é umas das técnicas mais utilizadas no diagnóstico de dengue em hospitais, possui especificidade e sensibilidade média, na



faixa de 70%, bem inferior que ela encontrou em seu estudo (100% nas amostras). Nesse artigo, Silva diz que pelo fato do vírus DENV ser uma partícula composta por proteína, lipídeos e RNA, pode-se inferir que o algoritmo identificou espectros referentes ao vírus, que estavam presentes na amostra.

CONCLUSÕES:

Espera-se que a espectroscopia Raman possa identificar os componentes presentes no sangue de humanos infectados pelos vírus da Dengue e seus sorotipos de modo mais rápido e de baixo custo para atender a demanda da saúde pública.

REFERÊNCIAS:

BRASIL(2006).Plano Nacional da Dengue. Min.da Saúde.;Fundação Nacional de Saúde.

LIMA-câmara,T.N Emerging arbovirolosis and public health challengs in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v.50,n.36,p.10-20, 2016

SILVA, Giuliano Joice Santos et al. Dengue vírus detection by middler infrared spectroscopy in conjunction with genetic algorithm and linear discriminant analysis: a chemometric model. **Scientia Generalis 2675-2999**,v.2,n.1,p.143-151.2021

SANTOS,MCD, et al.Spectroscopy with computational analysis in virologia studies:a decada (2006-2016). **Trends in Analytical Chemistry**. V.97,p.244-56,2017.

SANTOS,MCD et al. ATR-FTIR spectroscopy with chemometric algorithms of multivariate classification in the discrimination between healthy vs dengue vs.chikunguya vs.zika clinical samples. **Analytical Methods**. V.10,p.1280-85,2018.

VELAVAN,T.P.;MEYER,C.G.. The Covid epidemic. *Trop Med Int Health*. 25,278-80. 2020

FOMENTO:

Esse trabalho foi possível através da bolsa concedida por PROSUP/CAPES, bem como Universidade Anhembi Morumbi.

