



DIFERENÇAS NO SANGUE TOTAL ANTES E APÓS UMA SESSÃO DE HEMODIÁLISE MEDIDAS POR ESPECTROSCOPIA RAMAN

Catarina Rodrigues da Silva¹; Adriana Barrinha Fernandes Moretti²; Henrique Cunha Carvalho³; Landulfo Silveira Jr.⁴

¹ Universidade Anhembi Morumbi. (catyroids@gmail.com).

² Universidade Anhembi Morumbi. (adriana.moretti@animaeducacao.com.br).

³ Universidade Tecnológica Federal do Paraná. (hccarvalho.engbio@gmail.com).

⁴ Universidade Anhembi Morumbi. (landulfo.silveira@gmail.com).

Resumo: Para o rastreamento de doenças renais, os exames laboratoriais envolvem a realização de análises de fluidos, as quais se destacam as análises do sangue e da urina, que permitem a identificação de determinados compostos (biomarcadores) que se encontram associados às patologias a que o indivíduo examinado esteja sujeito. Dentre as tecnologias de análises de fluidos, a técnica da espectroscopia Raman vem se destacando como uma ferramenta importante em análise de processos biológicos, pois trata-se de um método não destrutivo de análise bioquímica da amostra. Neste contexto investigativo do quadro clínico do paciente com doença renal crônica (DRC), seja antes, durante ou após as sessões de hemodiálise (HD), a técnica de espectroscopia Raman pode ser uma ferramenta para auxiliar os profissionais de saúde a identificar os biomarcadores renais e seus valores, e a própria eficácia da HD. Este estudo se propôs a analisar as diferenças nos espectros Raman de amostras de sangue total de portadores de DRC coletadas nas etapas antes e após uma sessão de HD, a fim de identificar quais componentes sanguíneos podem ser observados através dos picos mais intensos dos espectros Raman, e observar as possíveis diferenças nestes componentes decorrentes da sessão de HD, comparando os espectros de ambas as etapas. Analisou-se espectros Raman de sangue total de 40 pacientes utilizando espectrômetro Raman dispersivo (laser de diodo 830 nm, potência na saída de 200 mW, 30 s de coleta para cada espectro e espectros com resolução de 4 cm⁻¹, na faixa entre 400 e 1800 cm⁻¹). O espectro Raman médio de cada indivíduo e o espectro médio de diferença entre as etapas Antes e Após a HD tiveram seus picos mais intensos identificados. Realizou-se a análise de componente principal (PCA), seguida de testes estatísticos paramétricos e não-paramétricos. Os picos em 643, 677, 755, 1003, 1128, 1212, 1225, 1371, 1548, 1564 e 1622 cm⁻¹ podem ser atribuídos aos glóbulos vermelhos, os picos em 499, 643, 755, 1003, 1128, 1342, 1454 e 1656 cm⁻¹ podem ser atribuídos aos glóbulos brancos, e os picos em 499, 622, 643, 828, 856, 941, 1003, 1032, 1128, 1212, 1342, 1454 e 1656 cm⁻¹ podem ser atribuídos ao soro. No espectro de diferença, os picos positivos em 672, 756, 1004, 1215, 1378 e 1545 cm⁻¹ são sugestivos de glóbulos vermelhos e estão mais intensos no grupo Antes da HD. Não foram observados picos negativos, o que indica que as maiores diferenças aconteceram no grupo Antes da HD. A PCA identificou 8 variáveis que apresentam mais de 94% de variância espectral, porém nem todas apresentaram relevâncias estatísticas de diferença entre grupos. Os componentes sanguíneos mais relevantes para a diferenciação entre as etapas Antes e Após HD foram glóbulos vermelhos, glóbulos brancos, soro e picos proteicos, e são evidenciados pelo Score/PC1, maiores no grupo



Antes da HD. A hemoglobina dominou a interação com o laser, permitindo identificar glóbulos vermelhos, glóbulos brancos e soro, e dificultou identificar os demais componentes sanguíneos.

Palavras-chave: Espectroscopia Raman; Sangue total; Hemodiálise; Doença renal crônica.