

CARACTERIZAÇÃO ESPECTRAL RAMAN EM AMOSTRAS DE SORO SANGUÍNEO HUMANO ONCOLÓGICO PEDIÁTRICO VISANDO DIAGNÓSTICO

Raíssa Monteiro de Siqueira¹; Milena dos Santos Souza²; Dr. Pedro Luiz de Brito³; Prof. Dr. Landulfo Silveira Jr.⁴ (Orientador)

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

² Universidade Anhembi Morumbi (mlnasouza@hotmail.com).

³ Centro de Tratamento Infantojuvenil Fabiana Macedo de Moraes (pedrolb@terra.com.br).

⁴ Centro de Inovação, Tecnologia e Educação (landulfo.silveira@gmail.com).

Resumo: O diagnóstico das neoplasias em crianças e adolescentes tem aumentado significativamente, tornando-se uma das principais causas de mortalidade nessa faixa etária. Os tumores pediátricos geralmente possuem origem embrionária e curto período de latência, apresentando sintomas inespecíficos e, conseqüentemente, dificultando o diagnóstico precoce, a identificação dos casos de recidiva, bem como a individualização do tratamento. Embora técnicas como imunohistoquímica (IQH), reação em cadeia da polimerase (PCR), biópsia e tomografia por emissão de pósitrons (PET) sejam amplamente utilizadas, apresentam limitações quanto à especificidade, sensibilidade e rapidez, tornando o diagnóstico mais demorado e impactando negativamente no prognóstico dos pacientes. Nesse contexto, a espectroscopia Raman destaca-se por sua versatilidade, rapidez e caráter não-destrutivo quando aplicada à medicina. Baseada no espalhamento inelástico da luz, essa técnica gera informações sobre os modos vibracionais moleculares através da incidência de um laser na região do infravermelho próximo, distinguindo-se de outras técnicas diagnósticas, cuja aplicação e translação clínica são restritas por questões logísticas e financeiras. Diante da necessidade da obtenção de métodos diagnósticos que aprimorem o monitoramento e o tratamento de crianças e adolescentes com câncer, o presente estudo teve como objetivo caracterizar amostras de soro sanguíneo de pacientes pediátricos oncológicos, estabelecendo um padrão de referência que possa subsidiar futuras investigações voltadas ao diagnóstico oncológico pediátrico. Foram analisadas 22 amostras de soro sanguíneo provenientes de pacientes pediátricos oncológicos, com idades entre 0 e 17 anos e 11 meses. As amostras foram obtidas a partir da coleta de sangue periférico, centrifugadas para separação do soro e armazenadas adequadamente até a análise espectroscópica. A aquisição dos espectros foi realizada utilizando um espectrômetro Raman dispersivo no infravermelho próximo, com laser de excitação em 830 nm, potência de 350 mW e tempo de exposição de 5 segundos, com 10 acumulações por espectro. Cada amostra foi analisada de três a cinco vezes, visando maior robustez estatística dos dados. A análise espectral evidenciou um perfil Raman consistente e reprodutível entre as amostras, conforme demonstrado pelo baixo desvio padrão observado no espectro médio normalizado. Os principais picos

Raman identificados foram predominantemente associados a proteínas séricas, especialmente albumina e globulinas, além de aminoácidos aromáticos, lipídios, polissacarídeos e carotenoides. Bandas características foram atribuídas, entre outras, à fenilalanina, tirosina, triptofano, amidas I e III, bem como ao β -caroteno. A predominância das proteínas no espectro reflete a composição bioquímica do soro, sendo um aspecto crucial para a diferenciação futura entre perfis normais e patológicos. O perfil espectral consistente e reprodutível do grupo oncológico estabelecido neste estudo servirá como base para futuras comparações com amostras de indivíduos saudáveis ou diferentes subtipos tumorais, contribuindo para a identificação de possíveis biomarcadores séricos e para o desenvolvimento de métodos diagnósticos não invasivos de alta sensibilidade por meio da espectroscopia Raman.

Palavras-chave: Espectroscopia Raman; Neoplasia; Pediatria; Soro sanguíneo; Diagnóstico.