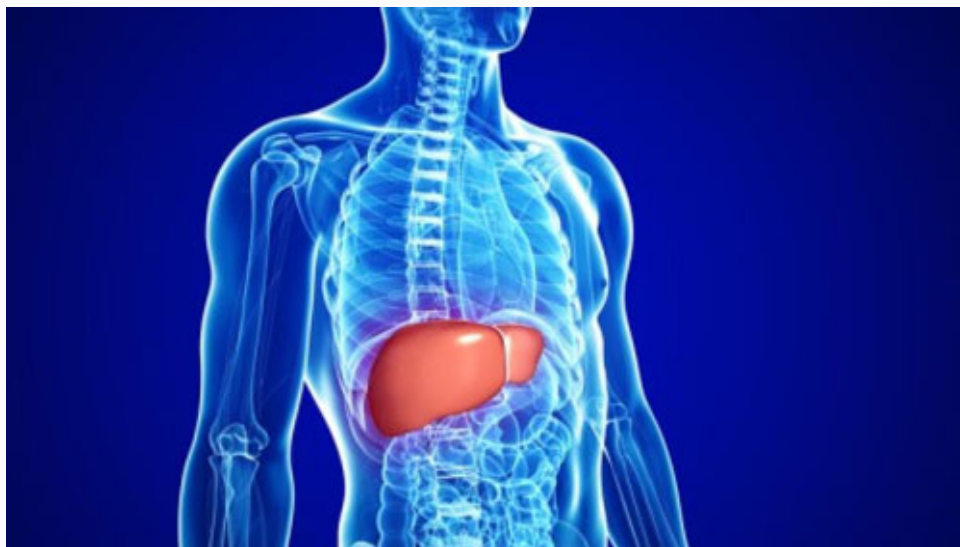


6 de fevereiro de 2023

Na USP de São Carlos – Técnica monitora órgãos para transplante



(Crédito – Healthgrades)

Um grupo de pesquisadores pertencentes ao Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP), Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP/USP) e Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale da Paraíba (UNIVAP/São José dos Campos), desenvolveu recentemente uma pesquisa que resultou no desenvolvimento de uma nova abordagem que ajuda a estimar a taxa de sobrevivência dos pacientes sujeitos a transplantes do fígado.

A técnica, chamada de “espectroscopia de fluorescência óptica”, utiliza um sistema composto por fibras ópticas que emite luz laser de cor violeta. Bastando apenas um contato com o local específico do corpo do paciente, o novo sistema consegue excitar as moléculas que se encontram presentes no órgão e coletar a fluorescência produzida na forma de um conjunto de padrões que fornecem uma espécie de “impressão digital” do que está acontecendo no órgão, em tempo real.

A pesquisa foi desenvolvida com procedimentos de transplante realizados na Unidade Especial de Transplante de Fígado (UETF), do Hospital das Clínicas, da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (HC-FMRP-USP), sendo que a análise dos dados coletados ficou a cargo do Laboratório de Biofotônica do Departamento de Física e Ciência dos Materiais, Instituto de Física de São Carlos (IFSC/USP), financiado pelo Centro de Pesquisas em Óptica e Fotônica – CEPOF (programa CePID/FAPESP) e o INCT de Óptica Básica e Aplicada às Ciências da Vida (CNPq/FAPESP).

A coleta de dados abrangeu 15 enxertos provenientes exclusivamente de doadores falecidos, após morte encefálica oficializada e informada de acordo com os protocolos vigentes. O monitoramento dos enxertos deu-se durante as etapas do transplante que envolveram a perfusão fria – fase em que o sangue do órgão é substituído no doador por uma solução de preservação resfriada, e a reperfusão quente, quando a solução de perfusão, perfundindo o órgão, é substituída novamente por sangue, já no paciente receptor.

O que acontece com um órgão transplantado ou sujeito a cirurgia

Quando um órgão é transplantado, ou sujeito a uma cirurgia, acontece uma alteração metabólica bastante acentuada, já que um número expressivo de biomoléculas são alteradas. No caso de um transplante – e aqui nos reportamos ao fígado –, o órgão deve ter suas condições metabólicas preservadas de modo a permanecer viável para o transplante. Isto significa que há um padrão de “normalidade” para a emissão de fluorescência que a técnica usa como referência. Quando a resposta de fluorescência se mostra diferente desse “normal”, é possível correlacionar tal mudança com alterações indesejadas no órgão transplantado, que podem indicar que este não é mais viável para o procedimento. Assim, a nova técnica está correlacionada com a sobrevivência do paciente.

O pesquisador José Dirceu Vollet Filho, pós-doutorando do Departamento de Física e Ciência dos Materiais (IFSC/USP), que é o primeiro autor do trabalho que foi publicado em meados do ano passado sobre este tema, comenta: “Este estudo vem sendo desenvolvido desde 2006, quando foram elaboradas as primeiras investigações clínicas. Até a etapa presente, viemos aprendendo o passo-a-passo, a reconhecer os padrões do que é esperado, ou não, em termos da resposta óptica para o tecido transplantado, pois ela reflete as condições desse tecido. Com isso, espera-se obter parâmetros ópticos que sirvam como referência para desenvolver instrumentos de monitoramento em tempo real da qualidade e viabilidade do órgão transplantado. Por um lado, monitorar a qualidade das perfusões fria e quente por meio da luz deverá auxiliar a prever problemas de isquemia e má perfusão, que podem comprometer o órgão transplantado. Por outro, associar a fluorescência do tecido a parâmetros bioquímicos mensuráveis por análises clínicas bem estabelecidas deverá acelerar e aumentar a segurança de procedimentos de transplante, já que essa fluorescência reflete as moléculas presentes, e pode indicar desequilíbrios bioquímicos indesejados. Normalmente, as informações bioquímicas usadas para determinar a viabilidade do órgão dependem de análises laboratoriais mais invasivas e demoradas. Por isso, a correlação dessas informações com a luz, obtidas em tempo real por meio de uma fibra óptica, poderá vir a tornar as decisões dos cirurgiões mais rápidas e seguras, oferecendo mais elementos de análise do procedimento de transplante enquanto ele ocorre e, com isso, reduzindo riscos ao paciente receptor.”



(Crédito – Arquivo pessoal dos autores do artigo científico)

Apoiando os profissionais de saúde

Técnicas ópticas para diagnósticos em geral têm-se mostrado excelentes, porque são rápidas, e o desenvolvimento das técnicas de análise espectral, como neste caso concreto de transplantes de fígado, têm demonstrado uma grande segurança. “É uma técnica muito boa e eficaz não só para o acompanhamento de todo o processo de remoção do órgão do doador, como também no acompanhamento do desenrolar dos procedimentos do transplante para o paciente receptor”, sublinha o Prof. Vanderlei Salvador Bagnato, coordenador do Grupo de Óptica do IFSC/USP e do Centro de Pesquisa em Óptica e Fotônica (CEPOF),

alocado no mesmo Instituto, acrescentando que este processo é uma técnica de biópsia óptica não-invasiva e que, entre outras funções, serve para identificar muitas anomalias em diversos órgãos do corpo humano, sendo uma ferramenta de apoio aos profissionais de saúde.

Sendo uma técnica relativamente nova para este tipo de procedimentos, Bagnato afirma sua convicção do grupo estar contribuindo para que os transplantes ocorram cada vez com mais sucesso. “O processo utiliza uma fibra óptica que transmite uma luz, coletando seguidamente uma resposta do fígado transplantado através de fluorescência. Para obter essa resposta basta encostar a fibra óptica no local exato do corpo do paciente e obter os dados, fornecendo ao corpo médico as oportunidades de desenvolver as ações necessárias”, finaliza Bagnato.

Assinam este artigo científico os pesquisadores: José Dirceu Vollet-Filho (IFSC/USP, Juliana Ferreira-Strixino (IFSC/USP e UNIVAP/São José dos Campos), Rodrigo Borges Correa (FMRP/USP), Vanderlei Salvador Bagnato (IFSC/USP), Orlando de Castro e Silva Júnior (FMRP/USP) e Cristina Kurachi (IFSC/USP).

Para acessar o artigo científico, clique [AQUI](#).

(Créditos das imagens – Healthgrades / University California San Francisco (UCSF) – Benioff Childrens Hospitals)

Rui Sintra – Jornalista e Assessor de Comunicação – IFSC/USP