

específicos, capazes de detectar precocemente as disfunções do enxerto e, assim, aprimorar o manejo clínico. Dentre os candidatos promissores, destaca-se a quimiocina CXCL10 (ligante 10 da quimiocina CXCL), conhecida por sua ação pró-inflamatória. Essa molécula participa ativamente do recrutamento de células T com perfil Th1, favorecendo a infiltração de leucócitos e contribuindo para o desenvolvimento de lesão renal aguda. **Objetivo:** Este estudo teve como objetivo investigar o potencial da quimiocina CXCL10 como biomarcador de disfunção do aloenxerto renal, bem como sua capacidade de prever desfechos clínicos desfavoráveis em pacientes submetidos ao transplante de rim. **Material e método:** Foram analisados marcadores inflamatórios em 69 pacientes submetidos ao transplante renal, com o objetivo de correlacionar os achados laboratoriais à função do enxerto e à evolução clínica. Os pacientes foram classificados com base no ritmo de filtração glomerular estimado (RFG_e), sendo o grupo R1 composto por indivíduos com RFG_e < 60 mL/min/1,73 m². Também foram categorizados de acordo com a ocorrência de desfechos clínicos desfavoráveis, definidos como: redução superior a 30% no RFG_e, retorno à diálise, episódio de rejeição ou necessidade de retransplante. As concentrações séricas de CXCL10 foram determinadas por ELISA, utilizando-se o kit Human IP-10 (CXCL10) Mini TMB ELISA Kit. **Resultados:** Pacientes do grupo R1 apresentaram níveis significativamente mais elevados de CXCL10 em comparação àqueles com RFG_e ≥ 60 mL/min/1,73 m² (p=0,037). De forma semelhante, indivíduos que evoluíram para algum dos desfechos desfavoráveis também apresentaram aumento nas concentrações de CXCL10 (p=0,024), em relação aos pacientes com evolução clínica estável. A análise da curva ROC indicou que a CXCL10 é capaz de diferenciar pacientes com e sem declínio da função renal, sendo o ponto de corte ideal 35 pg/mL, com sensibilidade de 60% e especificidade de 75%. Além disso, as concentrações de CXCL10 apresentaram correlação positiva com os níveis de creatinina sérica e com outros biomarcadores inflamatórios analisados, como o MCP-1/CCL2 e a IL-10. **Discussão e conclusão:** A quimiocina CXCL10 demonstrou bom desempenho na distinção entre pacientes com prognósticos favoráveis e desfavoráveis. Esses achados reforçam o papel promissor da CXCL10 como biomarcador no monitoramento clínico e laboratorial de pacientes transplantados renais, especialmente na previsão da deterioração do enxerto a médio e longo prazos. Tal relevância é ainda maior diante das limitações dos marcadores tradicionais, como creatinina e proteinúria, que muitas vezes não detectam precocemente alterações associadas à rejeição ou perda do enxerto. Conclui-se que os níveis plasmáticos de CXCL10, mensuráveis tanto no sangue quanto na urina, representam uma alternativa promissora para a monitorização clínica e prognóstica de pacientes transplantados renais, viabilizando abordagens terapêuticas mais personalizadas e seguras. No entanto, é fundamental a realização de estudos futuros com amostras maiores e populações mais diversas, a fim de consolidar o conhecimento atual e avaliar a aplicabilidade clínica e laboratorial do biomarcador em diferentes contextos.

ID - 2321

RELATO DE EXPERIÊNCIA: A VIVÊNCIA NA CAPTAÇÃO DE DOADORES DE SANGUE COM ESTRATÉGIAS HUMANIZADAS E INTERDISCIPLINARES EM CONTEXTOS HOSPITALARES

MF Rosa, EM Francalanci, POC Terra, FCRR Cedro, EA Reis, MM Oliveira, AV Costa, MC Oliveira, LC Nascimento

Universidade Federal Uberlândia, Uberlândia, MG, Brasil

Introdução: A doação voluntária de sangue é essencial para o sucesso terapêutico de pacientes que necessitam de transfusões. No entanto, manter um estoque adequado garantindo um fluxo constante de doadores no hemocentro de referência, é um desafio que exige parcerias e estratégias. Esse projeto buscou envolver mais que aspectos técnicos, destacando a importância da humanização e do trabalho interdisciplinar. Apresentamos a experiência do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU), onde uma equipe multiprofissional desenvolveu ações conjuntas para mobilizar familiares, acompanhantes e colaboradores, promovendo a cultura da doação solidária, regular e consciente. **Objetivo:** Destacar a importância da doação voluntária de sangue, conscientizar familiares, acompanhantes e colaboradores, e formar grupos mensais para atender aos hemocentros, promovendo uma cultura de doação contínua no hospital. **Materiais e método:** A ação foi realizada no HC-UFU, com a participação de equipe multiprofissional. As estratégias envolveram abordagens educativas presenciais em setores como enfermarias, UTI, maternidade, oncologia e pronto-socorro. Foi implantado um projeto de extensão universitária para levar informações sobre doação de sangue, medula e órgãos a espaços externos como igrejas, empresas, universidades e eventos. As abordagens foram individuais, com escuta ativa, empatia e diálogo educativo. Foram usados materiais impressos e digitais, e os interessados eram encaminhados para o hemocentro parceiro. **Resultados:** A abordagem humanizada fortaleceu o vínculo com os participantes e aumentou as doações. Houve maior conscientização entre os familiares e maior engajamento das equipes. A presença de assistentes sociais, psicólogos e profissionais da humanização foi essencial para acolher emoções e esclarecer dúvidas. A atuação interdisciplinar favoreceu a formação ética e a colaboração entre setores, contribuindo para a fidelização de doadores, evitando cancelamentos de cirurgias por falta de sangue e ampliando o alcance informativo fora do hospital. O projeto também ajudou a quebrar tabus e promover uma cultura solidária. **Discussão:** O ambiente hospitalar se mostrou propício para ações de conscientização, por sua natureza receptiva. A atuação conjunta de diferentes profissionais permitiu uma abordagem mais completa, considerando aspectos emocionais e sociais dos familiares. A humanização foi fundamental para reduzir medos, superar resistências e engajar novos doadores, mostrando que estratégias são mais eficazes envolvendo uma equipe

multidisciplinar identificando momentos possíveis, pontuais e adequados para abordagens que vão além do aspecto técnico e valorizam o cuidado integral e o engajamento da equipe envolvida no processo transfusional. **Conclusão:** A captação de doadores de sangue no ambiente hospitalar, por meio da sensibilização de familiares e acompanhantes, revelou-se uma estratégia efetiva, especialmente quando conduzida com empatia e interdisciplinaridade. A abordagem humanizada proporcionou não apenas aumento nas doações, mas também contribuiu para a disseminação da cultura da doação voluntária e consciente e a formação de uma consciência social e solidária nos diferentes contextos em que a ação foi desenvolvida. Recomenda-se a continuidade e ampliação desta prática, bem como sua incorporação em políticas institucionais de incentivo à doação de sangue.

<https://doi.org/10.1016/j.htct.2025.105186>

ID - 569

REPLACING A MECHANISTIC BLOOD COAGULATION MODEL WITH MACHINE LEARNING: A BENCHMARK STUDY FOR ACCELERATED THROMBOTIC RISK PREDICTION

MA Bannoud^a, TD Martins^b, SAL Montalvão^a, JM Annichino-Bizzacchi^a, RM Filho^a, MRW Maciel^a

^a Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brazil

^b Universidade Federal de São Paulo, Diadema, SP, Brazil

Introduction: Recurrent venous thromboembolism (RVTE) is a major clinical concern due to its high recurrence rate and complex, patient-specific pathophysiology. Recently, hybrid models that integrate clinical data with mechanistic simulations have shown promise in improving risk prediction. One such approach combines artificial neural networks (ANNs) with a system of ordinary differential equations (ODEs) that simulates the biochemical cascade of thrombin generation. However, this hybrid model presents two major limitations: it is not differentiable end-to-end due to the embedded ODE solver, and the numerical integration of stiff ODEs during optimization is computationally expensive. These limitations hinder model scalability and real-time applicability in clinical settings. **Aim:** This study aims to accelerate and simplify thrombotic risk modeling by replacing the mechanistic ODE system with data-driven machine learning (ML) models. Specifically, it benchmarks the performance of different ML regressors as surrogates for the ODE system within the optimization of an ANN-based hybrid model for RVTE prediction. **Material and methods:** Data from 235 patients with a first episode of venous thromboembolism (VTE) were used. The original hybrid model mapped 39 clinical and hematological variables to eight sensitive kinetic parameters via a multi-layer perceptron (MLP). These parameters were then input into a system of ODEs to simulate patient-specific thrombin

generation and compute the endogenous thrombin potential (ETP), a key biomarker for RVTE classification. In this work, the ODE solver was replaced with ML regressors trained to approximate ETP outputs directly from the kinetic parameters. Ten ML models were evaluated as ODE surrogates, including ANN, Gaussian process regression, support vector regression, random forest, and gradient boosting. Each surrogate was integrated into the optimization pipeline and benchmarked across 192 configurations using eight metaheuristic optimization algorithms (MOAs), including Grey Wolf Optimizer (GWO), Genetic Algorithm, and Particle Swarm Optimization. Metrics included AUC, sensitivity, specificity, and optimization accuracy. **Results:** Replacing the ODE system with machine learning surrogates significantly improved optimization efficiency without compromising performance. The ANN-based surrogate model, combined with the Grey Wolf Optimizer (ANN-Surrogate-GWO), achieved an AUC of 0.89, true positive rate of 0.93, and true negative rate of 0.89 on the test set. This approach reached 97.97% relative accuracy on the optimization objective and reduced computation time by over 95%, while preserving the physiological relationship between kinetic parameters and thrombin dynamics, enabling faster and more reliable RVTE risk prediction. **Discussion and conclusion:** This work demonstrates the feasibility and benefits of replacing computationally intensive mechanistic ODE models of the blood coagulation cascade with machine learning surrogates for clinical prediction tasks. By preserving the physiological mapping from kinetic parameters to thrombin potential, the surrogate approach maintains interpretability while drastically accelerating optimization. The ANN-Surrogate-GWO configuration emerged as a clinically viable and computationally efficient alternative for RVTE risk prediction. These findings suggest that ML-based emulators of mechanistic models offer a scalable path forward for biomedical modeling, enabling broader integration into real-time, patient-specific decision support systems.

<https://doi.org/10.1016/j.htct.2025.105187>

ID - 3054

RHOA E RHOC COMO REGULADORES DA SINALIZAÇÃO DE p53/p21 EM CÉLULAS MIELOIDES

CS Meggiolaro^a, AD Ferreira^a, SSC Sampaio^a, ASS Duarte^b, PSSM Ferrari^a, DFV Ramos^a, MCC Ramalho^a, GRS Mendonça^a, SS Mosna^a, STO Saad^b, M Lazarini^a

^a Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil

^b Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil

Introdução: A presença de mutações no gene TP53 é fator prognóstico em leucemia mieloide aguda (LMA) e, apesar de serem encontradas em baixa frequência, mecanismos adicionais de inativação da via de sinalização de p53 são