

FERROPTOSE: MECANISMOS IMUNOLÓGICOS, INTERAÇÃO COM PATÓGENOS E IMUNOTERAPIA

JEMPIERRE, YASMIN FERREIRA SOUZA HOFFMANN¹; FONGARO, Gislaine¹;

Fundamentação/Introdução: A ferroptose é uma forma de morte celular regulada, dependente de ferro e caracterizada por intensa peroxidação lipídica, que tem se destacado pela estreita relação com a homeostase do ferro, o estresse oxidativo e a modulação de respostas imunes inatas e adaptativas em diferentes contextos infecciosos e tumorais.

Objetivos: Evidenciar como os mecanismos moleculares regulam a ferroptose e descrever como essa via de morte celular influencia a função de células do sistema imune, na relação entre hospedeiro e patógenos e nas respostas antitumorais, apontando possibilidades de uso terapêutico.

Delineamento e Métodos: Realizou-se uma revisão narrativa de literatura em bases internacionais, incluindo estudos experimentais e clínicos recentes que abordaram vias de metabolismo do ferro e de lipídios, sistemas antioxidantes, bem como efeitos da ferroptose em macrófagos, células T, células dendríticas e neutrófilos, além de modelos de infecções virais, bacterianas, parasitárias, fúngicas e neoplasias.

Resultados: A literatura evidencia que a ferroptose depende da interação entre metabolismo do ferro, remodelamento lipídico e sistemas antioxidantes, posicionando o eixo glutatona–GPX4 e o Sistema Xc⁻ como reguladores centrais dessa via de morte celular. Estudos mostram que macrófagos, células T, células dendríticas e neutrófilos apresentam susceptibilidade distinta à ferroptose, o que pode resultar tanto em maior eliminação de patógenos e células tumorais quanto em imunossupressão, dano tecidual e progressão de doenças. Em modelos de infecções virais, bacterianas, parasitárias e fúngicas, a modulação da ferroptose e da homeostase do ferro altera o desfecho infeccioso, enquanto em neoplasias a indução controlada da ferroptose potencializa respostas antitumorais e a eficácia de estratégias imunoterapêuticas.

Conclusões/Considerações Finais: A ferroptose configura um eixo regulatório central na interface entre imunidade, infecção e câncer. Portanto, a compreensão dessa interação entre ferroptose e imunidade auxilia no desenvolvimento de novas abordagens clínicas, reforçando seu potencial como alvo estratégico imunológico.

Palavras-chave: ferroptose; imunidade; imunoterapia;

¹ Laboratório de Virologia Aplicada, Departamento de Microbiologia, Imunologia e Parasitologia, Universidade Federal de Santa Catarina - Florianópolis - SC - Brasil