



O potencial terapêutico de nanopartículas de óxido de cério no tratamento da sepse

Autor(res)

Igor De Souza Andrade
Ronald Torres De Olinda
Luana Cecília Dos Santos Correia De Andrade
Laudirene Ramos Do Nascimento
Virgília Borel Fumian Gomes

Categoria do Trabalho

Pesquisa

Instituição

FACULDADE ANHANGUERA ASA NORTE

Resumo

A sepse é definida pela presença de disfunção orgânica ameaçadora à vida causada por uma resposta desregulada do hospedeiro à infecção. Geralmente evolui em duas fases, hiperinflamatória e imunossupressora. Se não for reconhecida precocemente e tratada adequadamente, pode levar a choque séptico, falência múltipla de órgãos e morte. Estima-se que 20% de todas as mortes no mundo estão associadas a sepse (RUDD et al, 2020). O Brasil tem uma das maiores taxas de letalidade por sepse no mundo, calculada em mais de 55% (MACHADO et al, 2017).

O tratamento para a sepse ainda é um grande desafio. As diretrizes preconizam a antibioticoterapia endovenosa, de amplo espectro e dentro das primeiras horas após o diagnóstico. No entanto, o tratamento antimicrobiano inapropriado está associado a desfechos desfavoráveis, como resistência antimicrobiana e baixa eficácia (ILAS, 2022). A hiperinflamação na sepse está estritamente associada a uma superprodução de espécies reativas de oxigênio (ERO) pelas células imunitárias (VAN DER POLL et al, 2021). Portanto, do ponto de vista fisiopatológico e mecanicista, compostos antioxidantes podem proteger do estresse oxidativo e da inflamação patogênica. Apesar das evidências, poucas terapias antioxidantes têm impactado significativamente nos resultados clínicos, na maior parte devido à reatividade não controlada e inespecífica dos compostos, absorção limitada e, portanto, baixa biodisponibilidade. Diante desse contexto, novas abordagens têm sido exploradas (ERNST et al, 2022).

Nanopartículas de óxido de cério (CeO_2), também denominadas de nanocério, apresentam resultados promissores em relação ao controle da inflamação em diversas patologias, incluindo a sepse. A presença de estados de valência mistos (Ce^{3+} e Ce^{4+}) na superfície das nanopartículas e a capacidade de alternar reversivelmente entre os estados de oxidação desempenham um papel vital na eliminação de ERO e, conseqüentemente, na atenuação dos níveis de mediadores inflamatórios (INBARAJ et al, 2020). A literatura reporta que diferentes tipos de nanocério reduzem danos esplênicos, renais, hepáticos, cardíacos e diafragmáticos, e aumentam a sobrevivência de animais com sepse polimicrobiana (SELVARAJ et al, 2015). Nanocério também apresenta atividade antimicrobiana bem descrita (FARIAS et al, 2018).