



C A P Í T U L O 3

INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NO ÂMBITO DAS ESPONJAS HEMOSTÁTICAS

Yasmin Siqueira de Moraes

Raquel Monaco

Sarah Barbeito Emilio Guerra

Lucas Tavares Luiz
Orientador

INTRODUÇÃO: As esponjas hemostáticas controlam o sangramento em uma variedade de contextos clínicos e cirúrgicos, sendo assim uma ferramenta crucial para o tratamento de feridas. Nesse sentido, foram analisados seis estudos experimentais que investigaram diferentes materiais promissores, dentre eles: poli-álcool vinílico (PVA) e quitosana, isolado proteico de soja e quitosana, esponja alquilada microcanelada de quitosana (MACS), SilFoam, combinação de CELOX e compressão física intra-abdominal direta e um hidrogel feito a partir de quiabo, gelatina e saponinas de Panax Notoginseng. **OBJETIVO:** Analisar as principais inovações tecnológicas no desenvolvimento de esponjas hemostáticas; com foco em novas composições, estruturas e funcionalidades; identificar como essas inovações têm cooperado com a eficácia hemostática, a biocompatibilidade, a ação antimicrobiana e o potencial de regeneração tecidual desses dispositivos. **MÉTODOS:** Revisão sistemática na base de dados PubMed, utilizando os termos “hemostatic sponges”, com os filtros: “In the last 5 years, Free full text, Adaptive Clinical Trial, Books and Documents, Case Reports, Classical Article, Clinical Conference, Clinical Study, Comparative Study, Multicenter Study, Network Meta-Analysis, Observational Study, Humans”. **RESULTADOS:** Ambas as esponjas compostas por PVA e quitosana e as feitas por isolado proteico de soja e quitosana quaternizada possuem alta capacidade de absorção, indução de coagulação, atividade antimicrobiana e biocompatibilidade. Já as MACS promovem um melhor transporte de nutrientes, oxigênio e vascularização com o tecido adjacente, devido aos seus microcanais internos, estes podem aumentar o poder de hemostasia e combate a infecções e têm alta hemo e citocompatibilidade. A SilFoam, por ser baseada em

O₂, tem como vantagem a não utilização de substâncias derivadas da natureza, facilitando seu armazenamento e interações orgânicas, além de ser antimicrobiana. Já a combinação de CELOX e compressão física intra-abdominal direta pode auxiliar na contenção hemostática temporária. Por fim, o hidrogel feito de quiabo, gelatina e Panax notoginseng tem estabilidade, adesibilidade, biocompatibilidade e ajuda na hemostasia rápida e reparo. **DISCUSSÃO/CONCLUSÃO:** O campo das esponjas hemostáticas está em acelerada expansão com novos materiais que estão sendo desenvolvidos e testados com resultados cada vez mais promissores para o controle de hemorragias, combate a infecções e regeneração de tecidos.

PALAVRAS-CHAVE: Esponja de Gelatina Absorvível; Hemostáticos; Tecnologia em Saúde; Hemostasia; Ferimentos e Lesões.

REFERÊNCIAS

Saif El-Din Al-Mofty, Karaly AH, Sarhan WA, Hassan. Multifunctional Hemostatic PVA/Chitosan Sponges Loaded with Hydroxyapatite and Ciprofloxacin. ACS Omega. 2022 Apr 11;7(15):13210–20.

Wang Z, Ke M, He L, Dong Q, Liang X, Rao J, et al. Biocompatible and antibacterial soy protein isolate/quaternized chitosan composite sponges for acute upper gastrointestinal hemostasis. Regenerative biomaterials [Internet]. 2021;8(4):rbab034.

Sarkar P, Abinaya Sindu Pugazhendhi, Coathup M, Mukhopadhyay K. Antibacterial Sponge for Rapid Noncompressible Hemostatic Treatment: Spatiotemporal Studies Using a Noninvasive Model. Biomaterials science [Internet]. 2024 Jan .

Qin H, Yang L, Liu D, Chen S, Lyu M, Bao Q, et al. Efficacy of a Temporary Hemostatic Device in a Swine Model of Closed, Lethal Liver Injury: Military Medicine. Military Medicine [Internet]. 2020 [cited 2024 May 28];185(5/6):e742–7.

Zhou M, Yuan T, Shang L. 3D Printing of Naturally Derived Adhesive Hemostatic Sponge. Research. 2024 Jan 1;7.