

Influência de solventes e sonicação no rendimento e pureza da extração de ácido hialurônico

Vitório Eduardo Quina de AGUIAR, Pedro Augusto Beraldo BRAGA,
Osmir Batista de OLIVEIRA JUNIOR

Introdução: A extração de ácido hialurônico (AH) a partir de resíduos biológicos tem ganhado destaque devido às suas aplicações biomédicas, impulsionando a busca por métodos mais sustentáveis. **Objetivo:** Avaliar o uso de solventes verdes (água e etanol) e a variação da amplitude do ultrassom sobre o rendimento e a pureza da extração de AH por sonicação. **Método:** O experimento foi realizado em duas etapas com Delineamento Composto Central (DCC). Na primeira, testou-se a substituição do ácido acético (AAc) por água (0,10 e 20 mL/120 mL) e três amplitudes de ultrassom (10, 30 e 50%). Na segunda, avaliou-se o etanol (0, 50% e 100% v/v) e o uso de carvão ativado e sílica gel (0,2% e 4%) na purificação. **Resultado:** A substituição do AAc por água manteve o rendimento ($p > 0,05$) e aumentou a pureza média para 96,9% ($p = 0,0001$; coef. = -2,18; $R^2 = 95,91\%$), eliminando resíduos tóxicos. O etanol absoluto elevou o rendimento em até 2,14 vezes ($p = 0,0008$; coef. = 0,26; $R^2 = 91,28\%$), atingindo até 1,2% a partir de casca+membrana, mas reduziu a pureza para 91,1% ($p = 0,010$; coef. = -4,25; $R^2 = 76,15\%$). Redução de potência e temperatura de sonicação, associada a menor razão água/pó e maior número de repetições, aumentou significativamente o rendimento. Purificação por ultrafiltração a vácuo combinada a ultradiafiltração sob pressão elevou a pureza sem impacto no rendimento; carvão ativado e sílica gel não influenciaram o rendimento ($p = 0,51$). O AH obtido apresentou espectros FTIR semelhantes ao padrão farmacopéico de baixo peso molecular, com potencial para aplicações cosméticas e médicas. Ensaios de biocompatibilidade mostraram ausência de irritação cutânea e segurança comparável ao padrão, embora com maior tendência alergênica, indicando necessidade de purificação adicional. **Conclusão:** A água é uma alternativa viável e ambientalmente mais limpa ao AAc. O etanol melhora o rendimento, mas requer métodos de purificação mais eficazes para manter a qualidade do AH.

DESCRIPTORES: Ácido hialurônico; biomateriais; biotecnologia.