

Resumen

El objetivo de esta tesis doctoral ha sido proporcionar conocimientos fundamentales y prácticos relacionados con la valorización de la biomasa de setas, para comprender la relación estructura-funcionalidad de extractos acuosos ricos en β -glucanos, en términos de capacidad inmunorreguladora, antioxidante y antiviral, así como las propiedades tecnológicas (gelificantes y emulsionantes). El objetivo de esta tesis doctoral también ha sido explorar la viabilidad de dicha biomasa en el desarrollo de materiales compostables para el envasado de alimentos.

Inicialmente, se aplicó un proceso de extracción secuencial, que implicaba varios tratamientos consecutivos tanto acuosos con y sin temperatura como alcalinos, aplicados a setas de gran consumo (*P. ostreatus*, *L. edodes* y *G. frondosa*), con la finalidad de comprender cómo las diferencias iniciales en la composición y la arquitectura de la pared celular afectaban a la extracción de β -glucano. A partir de los resultados obtenidos, se analizó en profundidad la aplicación potencial de extractos acuosos, ricos en β -glucanos, del género *Pleurotus*, explorando cómo la composición de los extractos y la complejidad estructural de β -glucanos afectaban a su capacidad inmunorreguladora. Los resultados evidenciaron que tanto *Pleurotus ostreatus* como sus estipes mostraron los mejores resultados, con una actividad inmunoestimulante mucho mayor que las otras especies de *Pleurotus* exploradas.

En la segunda parte de esta tesis, se evaluaron las propiedades funcionales (antivirales y antioxidantes) y tecnológicas (gelificantes y emulsionantes) de los extractos acuosos de β -glucano, purificados y sin purificar, de *Pleurotus ostreatus* y sus estipes. El proceso de purificación, como era de esperar, incrementó el porcentaje en carbohidratos (con un mayor aumento en los estipes), lo que se tradujo en una mayor viscosidad y capacidad gelificante. Además, el extracto obtenido de los estipes mostró una fuerte actividad antiviral frente a norovirus murino, probablemente atribuida a la mayor complejidad estructural de sus β -glucanos. Aunque la presencia de proteínas en los extractos acuosos de β -glucanos potenció sus propiedades emulsionantes, esta propiedad fue dependiente de la accesibilidad de la proteína para adsorberse en la interfase O/W, lo que también afectó a la viscosidad de las emulsiones resultantes.

La quitina y los β -glucanos son dos de los principales carbohidratos de las setas, y tienen un gran potencial en la formación de materiales de envasado. En la última parte de esta tesis, se investigó la viabilidad de la biomasa de residuos de setas para desarrollar

materiales de envasado de alimentos biodegradables y compostables. Los resultados mostraron que la composición de la biomasa de champiñón y las temperaturas de procesado tuvieron un impacto en las propiedades físico-químicas de los films desarrollados y, todas fueron biodesintegrables en condiciones de compostaje según la norma ISO 20200.

Por lo tanto, esta tesis doctoral representa un importante avance en la valorización de la biomasa de setas (seta entera y estipes) y pone de relieve su idoneidad para desarrollar nuevos ingredientes funcionales y materiales de envasado para aplicaciones alimentarias y de envasado de alimentos.