



SCREENING DE COMPUESTOS BIOACTIVOS EN EL REINO FUNGI

Autor: Diego Jesús Rodrigo Lambán
Trabajo de Fin de Grado
Facultad de Farmacia UCM

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

- Reino Fungi:** objeto actual de estudio por comunidad científica debido a:
 - Valor nutritivo:** macro y micronutrientes
 - Compuestos bioactivos:** estudio de propiedades funcionales
- Compuesto bioactivo:** responsable de **propiedades beneficiosas**
 - Cuantitativamente mayor importancia en vegetales
 - Posibles usos en la **terapia de diversas patologías**
- Actualidad:** papel de hongos en enfermedades neurodegenerativas

OBJETIVOS

- Análisis minucioso de **bibliografía** existente sobre especies fúngicas más relevantes.
- Demostración de **utilidad y beneficio del uso** de hongos en determinadas patologías.
- Aportación de últimas investigaciones científicas sobre papel de **hongos en enfermedades neurodegenerativas**.
- Proposición de futuras líneas de investigación en el ámbito de la terapia de diversas patologías.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. ESTRUCTURA DE COMPUESTOS BIOACTIVOS EN REINO FUNGI

A) COMPUESTOS POLISACARÍDICOS: BETAGLUCANOS

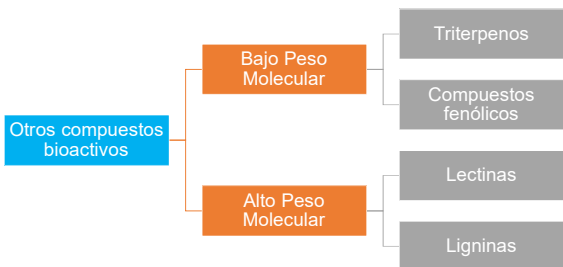
Sustancia	Pleurano	Lentinano	Ganopoly	Grifolano
Especie	<i>Pleurotus</i> sp pl.	<i>Lentinula edodes</i>	<i>Ganoderma lucidum</i>	<i>Grifola frondosa</i>
Actividad	Antitumoral	Antitumoral	Hipoglucemiante	Inmunoestimulante

B) COMPUESTOS BIOACTIVOS POLISACARÍDICOS-PROTEICOS

Compuestos bioactivos con doble capacidad:

- Inmunomodulación:**
 - Complejo LEM: Micelio de *L. edodes*
 - Complejo GPP: Complejo en *G. lucidum*
 - Glicoproteínas FIPS inmunoestimulantes: *G. lucidum*
- Anticancerígena:** *Trametes versicolor*
 - Polisacárido K (PSK): Complejo hidrosoluble
 - Polisacárido PSP: Complejo polisacárido-peptídico

C) OTROS COMPUESTOS BIOACTIVOS DE DIFERENTE PM



2. ACTIVIDADES BENEFICIOSAS DE COMPUESTOS BIOACTIVOS EN REINO FUNGI

1. Actividad antioxidante

Mecanismos antioxidantes

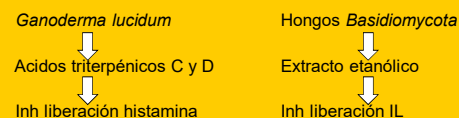
- Enzimas detoxificadoras
- Secuestradores de ROS
- Antioxidantes preventivos

Especies implicadas:

- Grifola gargal*
- Grifola frondosa*
- Pleurotus* sp pl.
- Otros hongos comestibles

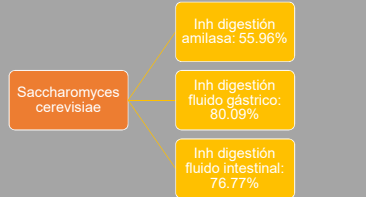
2. Actividad antialérgica

Alergia: hipersensibilidad a estímulo no nocivo
Especies implicadas:

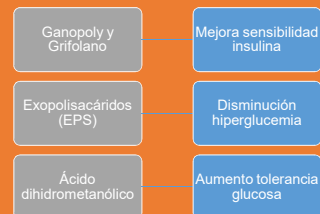


3. Actividad antihipertensiva

Compuestos peptídicos inhibidores de ACE



4. Actividad antihiper glucémica



5. Actividad antimicrobiana

a) Actividad antibacteriana



b) Actividad antivirica

<i>G. lucidum</i>	<i>F. obliqua</i>	<i>A. blazei</i>	<i>P. ostreatus</i>
Ac. Ganodérico	Ligninas	Polisacáridos	Enzimas
Inh VIH	Inh VIH	Inh VHS	Inh VHC



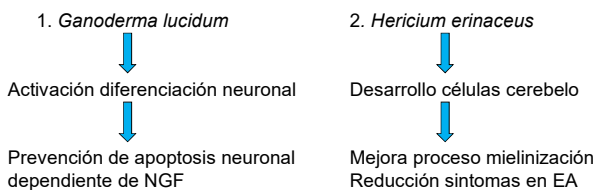
6. Actividad hepatoprotectora

Hígado: detoxificación y metabolismo de nutrientes.

<i>G. lucidum</i>	<i>H. erinaceus</i>	<i>P. ostreatus</i>
Esteroles	Polisacáridos	Otras sustancias
Antiinflamación	Hepatoprotección	Protección frente CCl4

3. HONGOS Y ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

- Actualidad: EA y demencias en auge (0,5% población mundial)
- Especies implicadas: *Sarcodon scabrosus*, *Grifola frondosa*...
- Hongos con actividad demostrada:



7. Actividad antitumoral e inmunomoduladora

a) Actividad antitumoral

G. lucidum → Inhibición transcripción gen E6 VPH16
Pleurotus sp pl. → Unión POP-PAMP's
Tricholoma mongolicum → Lectinas activantes macrófagos

b) Actividad inmunomoduladora

Mecanismos: reconocimiento Ag y formación de Ac
Géneros: *Lentinula*, *Agaricus*, *Pleurotus*, *Grifola*...

8. Actividad antihiperlipemiente

Estatinas naturales	Estatinas semisintéticas	Estatinas sintéticas
Lovastatina Pravastatina	Simvastatina	Atorvastatina Fluvastatina
<i>Aspergillus</i> sp <i>Penicillium</i> sp	<i>Streptomyces</i> sp	Síntesis química

Especies con compuestos bioactivos:

- Pleurotus* sp pl.
- Ganoderma lucidum*
- Pholiota nameko*
- Lentinula edodes*

CONCLUSIONES

- Compuestos bioactivos: capacidad de ejercer acciones beneficiosas y saludables
- Capacidad **antioxidante** → Reducción estrés oxidativo, quelación iones y captación ROS
- Capacidad **antialérgica** → Inhibición de secreción de histamina y citoquinas como IL-1
- Capacidad **antihipertensiva** → Secuencias peptídicas inhibitorias de la ACE
- Capacidad **hipoglucemiante** → Ganopoly y Grifolano mejoran sensibilidad y secreción insulina
- Capacidad **antivirica** → Compuestos inhibitorios de replicación de HSV-1, VIH y VPH
- Capacidad **antitumoral** → Polisacáridos preventivos oncogénesis y diseminación metastásica
- Capacidad **hipolipemiente** → Estatinas, dihidromonacolininas... producidos por hongos
- Capacidad **inmunoestimulante** → *Ganoderma* sp pl. activa neutrófilos, macrófagos, linfocitos
- Papel en **enfermedades neurodegenerativas** → Estudio actual del papel de hongos en ellas
- Conclusión:** Utilidad de hongos en dieta en tratamiento de determinadas patologías

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Jesenak M., Majtan J., Rennerova Z., Kyselovic J., Banovcin P., Hrubisko M. (2013) Immunomodulatory effect of pleuran (beta-glucan from *Pleurotus ostreatus*) in children with recurrent respiratory tract infections. *International Immunopharmacology*, 15: 395-399.
- Braaten J.T., Wood P.J., Scoty F.W., Wolynetz M.S., Lowe M.K., Bradley-White P., Collins M.W. (1994) Oat beta-glucan reduces blood cholesterol concentration in hypercholesterolemic subjects. *European Journal of Clinical Nutrition*, 48: 465-474.
- Okoro I.O. (2012) Antioxidant activities and phenolic contents of three mushroom species, *Lentinus squarrosulus* Mont., *Volvariella esculenta* (Masse) Singer and *Pleurocybella porrigens* (Pers.) Singer. *Int. J. Nutr. Metab.*, 4:72-76.
- Lee Y.L., Gi-Wei H., Zeng-Chin L., Jeng-Leun M. (2007) Antioxidant properties of three extracts from *Pleurotus citrinopileatus*. *LWT Food Sci. Technol.*, 40:823-833.
- Jonathan S.G and Fasidi I.O. (2003) Antimicrobial activities of two Nigerian edible macrofungi *Lycoperdon pusillum* (Bat. Ex) and *Lycoperdon giganteum* (Pers). *Afr. J. Biomed. Res.*, 6: 85-90.
- Céspedes C.L., Avila J.G, Martínez A., Serrato B., Calderon-Mugica J.C and Salgado-Garciglia R. (2006) Antifungal and antibacterial activities of Mexican tarragon (*Tagetes lucida*). *J. Agric. Food Chem.*, 54:3521-3527.