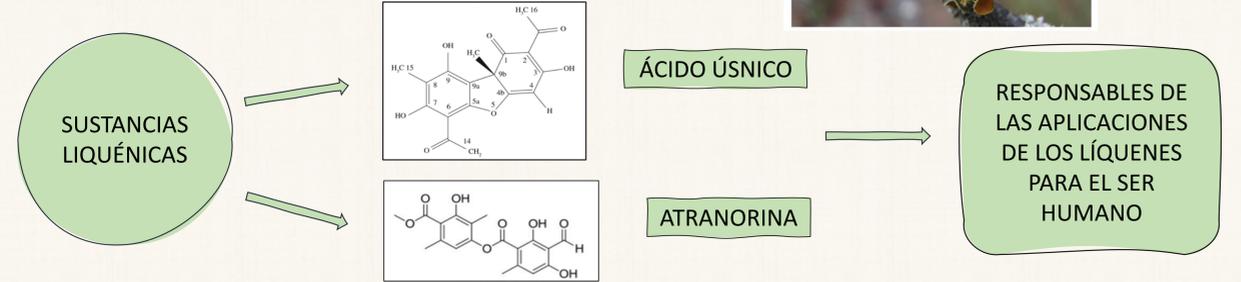


INTRODUCCIÓN

Los líquenes son el resultado de la simbiosis entre un hongo, denominado micobionte y un organismo con capacidad fotosintética tal como un alga verde o una cianobacteria, al que se denomina fotobionte.



MATERIALES Y MÉTODO

Para la realización de este trabajo se han utilizado distintas fuentes bibliográficas tales como revistas científicas o trabajos de investigación a los cuales se ha podido acceder gracias a plataformas como PubMed, Web of Science o Google Academic.



OBJETIVO

Realizar una revisión bibliográfica que recoja las distintas aplicaciones de los líquenes para el ser humano. Se expondrá también una pequeña reflexión acerca de la conservación de los líquenes y de la normativa actual que existe sobre este tema.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

COLORANTES

Géneros *Xanthoria*, *Cetraria*, *Dactylina* y *Thamnolia*

Orcina: colorante de tonalidades púrpuras y rosadas extraído de especies de la familia Roccellaceae como *Roccella tinctoria*

ALIMENTO

Polisacáridos difíciles de digerir para el ser humano y sustancias líquénicas que pueden resultar tóxicas o irritar el tracto gastrointestinal



Finlandia, Noruega, Suecia o Islandia en periodos de escasez de alimentos
Cetraria islandica → Pan, caramelos, pasteles y chocolates



Bryoria Fremontii → "we'ia" (dulce)



Uso más extendido
Géneros *Ramalina* y *Lobaria*
Thamnolia vermicularis → "snow tea"
Umbilicaria esculenta → Auténtica delicatessen

COSMÉTICA

PERFUMERÍA



Pseudevernia furfuracea



Evernia prunastri

Propiedades antimicrobianas → exfoliantes, champús, acondicionadores y desodorantes que presentan *Usnea barbata* o *Cetraria islandica* en su composición

BIOINDICADORES

Bioindicadores de la calidad de aire atmosférico y bioacumuladores de metales pesados o radiactivos.

Ausencia de cutícula protectora
↓
Alta sensibilidad a contaminantes atmosféricos

Algunas especies han desarrollado resistencia

ACCIÓN FARMACOLÓGICA

ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA

Géneros *Cetraria*, *Hypogymnia*, *Parmelia*, *Parmotrema*, *Pseudevernia* y *Usnea*.

Actividad mayoritaria frente a bacterias Gram +

Se han aislado compuestos activos frente a VIH y virus Epstein-Barr

ACTIVIDAD ANTIFÚNGICA

Hypogymnia physodes y *Ramalina farinacea*

inhiben el crecimiento y la esporulación de *Aspergillus flavus*

Pseudevernia furfuracea

disminuye la velocidad de germinación y crecimiento o inhibe la formación de micorrizas

Usnea barbata → *Mycobacterium phlei*

ACTIVIDAD ANTIPARASITARIA

Ácido úsnico

Se forma una sal con potasio para mejorar la solubilidad

Inhibe el crecimiento de ejemplares adultos de *Schistosoma mansoni*

ACTIVIDAD ANTIINFLAMATORIA, ANALGÉSICA Y SEDANTE

El ácido úsnico inhibe la COX 2 y la producción de prostaglandinas

Liquenano → Mejora la artritis inducida por albúmina sérica bovina en ratas

Extracto metanólico de *Pseudevernia furfuracea*

POTENCIAL NEUROPROTECTOR

Actividad captadora de radicales libres

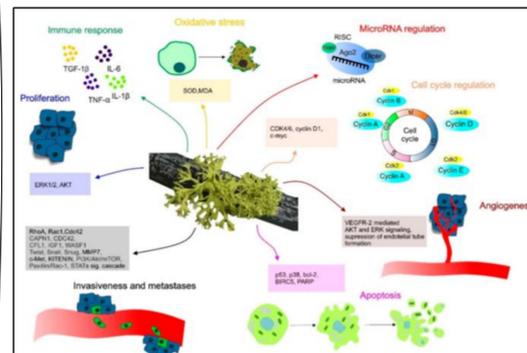
Atenuación de los marcadores de estrés oxidativo debidas al H₂O₂

Mayor expresión de enzimas antioxidantes

Efecto protector a nivel mitocondrial

Efecto antiapoptótico y activación de la autofagia

POTENCIAL ANTICANCERÍGENO



Cáncer de pulmón

Ácido úsnico inhibe la migración celular
Cetuximab con (+)- ácido úsnico

Physciosporina inhibe la migración celular y la invasión

Atranorina inhibe la movilidad de las células de pulmón cancerígenas impidiendo la metástasis

Se ha demostrado la acción de distintos metabolitos frente a melanoma, cáncer de colon, de mama, de riñón, de páncreas y de laringe

¿POR QUÉ NO SE INCLUYEN EN MEDICAMENTOS COMERCIALIZADOS?

- Organismos de crecimiento lento
- Baja solubilidad, rápido metabolismo y pobre absorción a través de la BHE
- Riesgo de hepatotoxicidad del ácido úsnico por vía oral
- Determinar las dosis efectivas y no tóxicas en humanos y conocer los mecanismos de acción de forma detallada

CONSERVACIÓN

La Comunidad Valenciana ha desarrollado un programa de conservación pionero conocido como **Microrreservas vegetales** con el objetivo de garantizar la conservación de la mayor cantidad posible de especies

La **Sociedad Española de Lichenología** está empezando a trabajar en una propuesta de **lista roja** de líquenes para España y Portugal

CONCLUSIONES

Gran cantidad de aplicaciones para el ser humano

Los problemas de biodisponibilidad condicionan, en la actualidad, el empleo de las sustancias líquénicas y su incorporación en medicamentos comercializados

Continuar la investigación

Establecer medidas de conservación eficaces dirigidas a distintas especies de líquenes con el objetivo de concienciar a la población y a las administraciones del impacto que estos organismos pueden suponer en nuestras vidas

MEMORIA Y BIBLIOGRAFÍA

