

Respuesta inmunitaria y respiratoria producida por el contacto con los β -glucanos derivados de los hongos desde el punto de vista de las enfermeras

Autores: Martínez Martínez, Pedro Jesús (Diplomado en enfermería. Master en Cuidados Especializados de Enfermería de Urgencias, Áreas de Pacientes Críticos y Postanestesia. Técnico Superior en Imagen para el Diagnóstico. Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales); Alzate Narváez, María Teresa (Diplomado en enfermería, Enfermera).

Público: Profesionales de enfermería y de la Salud. **Materia:** Ciencias de la Salud. **Idioma:** Español.

Título: Respuesta inmunitaria y respiratoria producida por el contacto con los β -glucanos derivados de los hongos desde el punto de vista de las enfermeras.

Resumen

Los β -glucanos son polisacáridos que conforman la membrana de plantas y bacterias, especialmente las esporas y que se relacionan con el moho y las zonas húmedas, sombrías y poco ventiladas. No obstante también se encuentran en ciertas levaduras como la cerveza y en ciertos alimentos como la fibra dietética. Los β -glucanos tienen tanto efectos positivos como negativos sobre la salud, pudiendo producir entre otros: Estimulación de la respuesta autoinmune y desencadenamiento del asma, regulación de la respuesta inmunitaria ante infecciones, disminución del colesterol sanguíneo, etc.

Palabras clave: glucanos, β -glucanos, asma, problema respiratorio, hongos, efectos en salud.

Title: A nursing perspective on the respiratory and immune response caused by the contact with the beta-glucans from fungi.

Abstract

The beta-glucans are polysaccharides which make up the membrane of plants and bacteria, especially the spores, and related to mould and humid, shady and poorly ventilated areas. Nevertheless, they can also be found in certain yeasts, such as beer, and in certain foods as the dietary fibre. The beta-glucans may have both positive and negative health effects, among others, the following: boosting of the autoimmune response and asthma triggering, regulation of the immune response to infections, lowering of the blood cholesterol, etc.

Keywords: glucans, beta-glucans, asthma, respiratory problem, fungi, health effects.

Recibido 2018-05-29; Aceptado 2018-06-05; Publicado 2018-06-25; Código PD: 096144

INTRODUCCIÓN

Los β -glucanos son polisacáridos constituidos de glucosa (polímeros de glucosa) unidos mediante enlaces glucosídicos del tipo β que constituyen unos anillos de 6 caras de D-glucosa. La mayoría de los compuestos de β -glucanos, se repiten continuamente debido a que la unión de D-glucosa se encuentra en posiciones específicas. Tienen un elevado peso molecular y conforman la estructura de la pared celular de las esporas de la mayor parte de los hongos; aunque también se encuentran en la membrana de plantas y bacterias. Su presencia es indicativo de moho y este se suele localizar en zonas húmedas, sombrías y poco ventiladas. No obstante, los β -glucanos, también se encuentran en ciertas levaduras como la cerveza y en ciertos alimentos como la fibra dietética.

Unos de los principales β -glucanos que se encuentra en la naturales es la celulosa, otros son: curdlan, laminarin, chrysolaminarin, lentinan, lichenin,... Estos se encuentran, entre otros, en los alimentos como el salvado de los cereales, setas, hongos, verduras, levaduras, etc.

El sistema inmunológico humano es un sistema biológico muy complejo que afecta y se encuentra distribuido por todos los aparatos, órganos y fluidos del cuerpo humano, a excepción del cerebro. Este sistema es el encargado de proteger al organismo confiriéndole la inmunidad necesaria frente a las agresiones externas actuando, sus distintos niveles de intervención, de forma coordinada entre sí y con el resto del organismo.

OBJETIVO

Establecer los efectos para la salud, especialmente para el sistema inmunitario y respiratorio, de tanto la ingesta como la inhalación de los polisacáridos β -glucanos procedentes de los hongos.

METODOLOGÍA

Realización de una búsqueda bibliográfica en las principales bases de datos biosanitarias (Cuiden-plus, Medline, Cochrane Library, Scopus, Google Académico y Latindex), utilizando como descriptores: glucanos, problema respiratorio, efectos en salud (tanto en inglés como en español) durante el período de 2012-2017. Esta búsqueda dio como resultado la obtención de una serie de artículos y documentos científicos relativos a los efectos para la salud, principalmente inmunitaria y respiratoria, de la población el estar en contacto con los β -glucanos producidos por los hongos.

RESULTADOS

Diversos estudios constatan que el efecto de los β -glucanos fue el siguiente:

La inhalación de los β -glucanos derivados de los hongos, especialmente de *penicillium chrysogenum*, *sclerotinia sclerotiorum* y *cladosporium herbarum* aumentó la respuesta inmunitaria (IgE e IgG1) y por ello la autoinmune, favoreciendo el desencadenamiento del asma. Esto se debe a que los β -glucanos estimulan los receptores del sistema inmune localizados en la membrana de las células dendríticas, M y enterocitos. La inhalación de los β -glucanos también produjo activación de la respuesta inmunitaria tipo Th2.

Diversos estudios constatan una relación entre la unión de los β -glucanos con los receptores de *dectina-1* y la susceptibilidad para desarrollar infecciones fúngicas por *Cándida albicans*. A mayor interacción β -glucanos - receptor de *dectina-1* mayor riesgo de desarrollar una candidiasis. Estos estudios solo están realizados en roedores, pero no existe ningún estudio en este campo realizado en humanos.

La ingesta de los β -glucanos derivados de *S. cerevisia* y *Pneumocystis carinii* aumentaron la fagocitosis de los macrófagos y la producción de citoquinas al activar el Factor nuclear potenciador de las cadenas ligeras kappa de las células B activadas, que es un regulador de la respuesta inmunitaria ante infecciones.

El Instituto de Medicina de Estados Unidos, en 2004, encontró evidencias que permiten relacionar la inhalación de partículas de moho en zonas cerradas e interiores con patologías del aparato respiratorio superior, sibilancias y tos en personas sanas. Siendo esta asociación mucho más clara en pacientes asmáticos y en aquellos con neumonitis por hipersensibilidad.

Otros estudios realizados en animales demostraron que los β -glucanos derivados de *Alcaligenes faecalis* produjeron aumento de los niveles de IL-10, activación de las células T e inhibición de la captación de eosinófilos en el aparato respiratorio. Además el contacto con el β -glucano del *Aureobasidium pullulans* demostró una disminución de la respuesta inmunitaria tipo Th2.

Diversos trabajos científicos establecieron una asociación entre la ingesta de β -glucanos y la disminución del índice glicémico de los alimentos que los contienen, además de disminuir el nivel de colesterol total en sangre.

Distintos estudios llevados a cabo en animales defendieron la asociación de los β -glucanos con efectos anticancerígenos, antimutagénicos y quimioprotectores; debido a que los β -glucanos, especialmente el *lentinan*, mejoran el funcionamiento del sistema inmunológico y estimulan la producción de las células T citotóxicas (definidas coloquialmente como las asesinas naturales de las células tumorales). Pero esto no se ha podido contrastar en seres humanos.

DISCUSIÓN

El uso, utilización y contacto con β -glucanos es controvertido ya que, como se ha visto en este artículo, tiene tanto ventajas como inconvenientes. En la bibliografía internacional existen artículos a favor y en contra de su uso, de su contacto y del efecto de estos sobre el cuerpo en general y sobre el sistema inmunitario y el aparato respiratorio en particular.

En lo que si hay cierto acuerdo es que el contacto con los β -glucanos provenientes de los hongos relacionados con la humedad y los sitios cerrados es perjudicial para el organismo ya que favorece la aparición y desarrollo de ciertas infecciones respiratorias fúngicas, el desencadenamiento y agravamiento de las crisis asmáticas y el desarrollo de ciertas patologías del aparato respiratorio superior. Mientras que los β -glucanos incluidos en los alimentos mejoran el sistema inmunitario y defensivo y la repuesta respiratoria ante ciertas agresiones del exterior.

CONCLUSIONES

Los β -glucanos producen sobre el organismo efectos tanto negativos como positivos. Estos son:

- Aumentan la respuesta autoinmune y por lo tanto favorecen el desencadenamiento del asma.
- Existe controversia entre si activan o disminuyen la respuesta inmunitaria tipo Th2.
- Regulan la respuesta inmunitaria ante infecciones.
- Disminuyen el índice glicémico de los alimentos que los contienen.
- Disminuyen el nivel de colesterol total en sangre.
- Efectos anticancerígenos, antimutagénicos y quimioprotectores no contrastados en humanos.

Bibliografía

- Pizarro, S., Ronco, A. M., & Gotteland, M. (2014). β -glucanos: ¿qué tipos existen y cuáles son sus beneficios en la salud? *Revista chilena de nutrición*, 41(4), 439-446.
- Lambrecht, B. N., Williams, D. L., Brombacher, F., Kirstein, F., Brown, G. D., Murray, G. I., ... & Hadebe, S. (2016). β -Glucan exacerbates allergic airway responses to house dust mite allergen. *Respiratory research*, 17(1), 35.
- Taylor, P. R., Tsoni, S. V., Willment, J. A., Dennehy, K. M., Rosas, M., Findon, H., ... & Brown, G. D. (2007). Dectin-1 is required for β -glucan recognition and control of fungal infection. *Nature immunology*, 8(1), 31.
- Saijo, S., Fujikado, N., Furuta, T., Chung, S. H., Kotaki, H., Seki, K., ... & Kinjo, T. (2007). Dectin-1 is required for host defense against *Pneumocystis carinii* but not against *Candida albicans*. *Nature immunology*, 8(1), 39.
- Fernández, L. C., Alvarez, R. F., González-Barcala, F. J., & Portal, J. A. R. (2013). Contaminación del aire interior y su impacto en la patología respiratoria. *Archivos de Bronconeumología*, 49(1), 22-27.