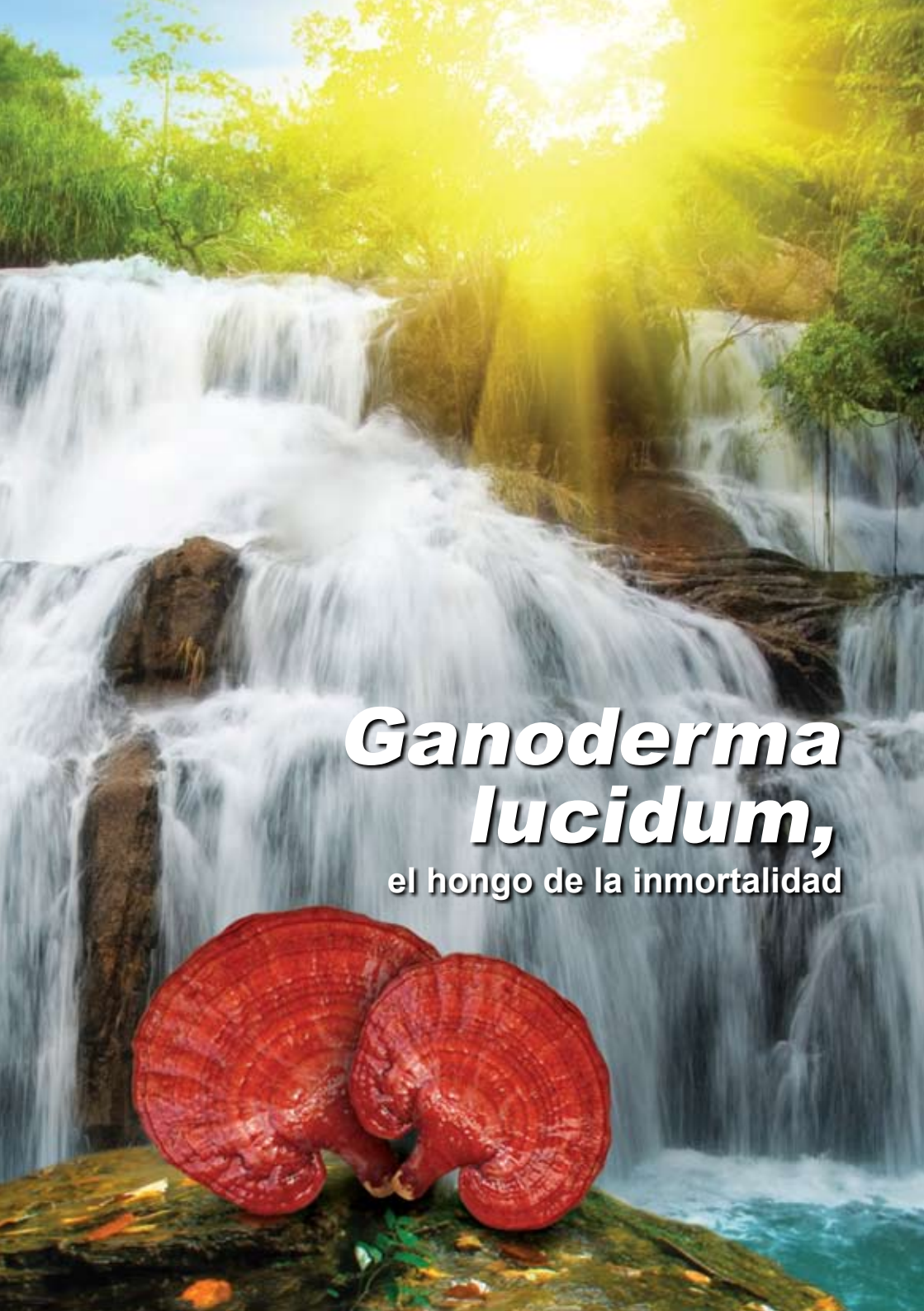




Ganoderma lucidum,

el hongo de la inmortalidad

Prólogo

Durante muchos años, los científicos han trabajado en la búsqueda de alternativas viables para el mantenimiento y optimización de la salud humana. Recientemente, la necesidad de suplementos alimentarios efectivos se ha tornado más urgente con el aumento de enfermedades asintomáticas, donde la aparente buena salud de la persona puede ocultar un problema mortal de salud. Sin embargo, nunca es demasiado tarde para comenzar a cuidar nuestra salud, especialmente en vista de los recientes descubrimientos científicos relacionados con la eficacia de Ganoderma como agente enriquecedor de la salud. Por lo tanto, esta publicación tiene la intención de mostrar a los lectores los diversos beneficios de Ganoderma, respaldados por investigaciones científicas conducidas desde hace años, y presentarlos de una manera comprensible. Es nuestro deseo que este libro despierte a los lectores el interés de investigar por si mismos el potencial que posee Ganoderma, y que estos se animen a reconsiderar su salud y a hacer los cambios de vida necesarios para alcanzar una mejor vida a través de una salud óptima.

Fundador de Gano Excel
Leow Soon Seng

Aclaración

Este libro, con los consejos médicos y las reivindicaciones terapéuticas establecidas, solo tiene fines educativos.

Por lo tanto, la información incluida no sustituye la consulta apropiada a un profesional certificado, a la hora de realizar consultas relacionadas con la salud o de someterse a tratamientos.

Por consiguiente, el editor no se hace responsable de cualquier mal interpretación o mal uso de la información proporcionada aquí y los resultados consecuentes, incluyendo, pero no restringiéndose a, cualquier pérdida directa o indirecta, daño o lesión de cualquier persona o entidad.



Todos los derechos reservados. Prohibida la reproducción, el almacenamiento o la emisión de esta publicación, de cualquier forma o por cualquier medio, sin el previo consentimiento del editor. En el caso de existir alguna discrepancia entre el texto original y la traducción o interpretación del mismo, prevalecerá la versión en inglés.

Contenido

- 2 ¿Por qué salud? ¿Por qué suplemento?
- 3 Historia
- 4 ¿Qué sabe usted acerca de *Ganoderma lucidum*?
- 5 ¿Por qué Ganoderma es tan atractivo?
- 6 ¿Cómo actúa Ganoderma?
- 7 Compuestos de *Ganoderma lucidum*
 - 8 • Triterpenes / Triterpenoides
 - 9 • Polisacáridos
 - 10 • Proteínas y Aminoácidos
 - Complejos
 - 11 • Fibra Alimentaria
 - 12 • Germanio Orgánico
 - 13 • Enzimas
 - 14 • Adenosina, Nucleósidos, Nucleótidos, ARN
 - 15 • Alcaloides, Vitaminas, Minerales Esenciales, Esteroides, Esteroles y Ácidos Grasos
- 16 - 18 Propiedades De Ganoderma
 - 19 • Actividades Inmunomoduladoras de Ganoderma
 - Desintoxicación
 - 20 • Actividades Antitumorales de Ganoderma
 - Actividades Antivirales y antimicrobiales de Ganoderma
 - 21 • Propiedades reductoras del colesterol
 - Efecto reductor de la presión arterial
 - Efecto reductor de glucemia
 - 22 • Propiedades antioxidantes
 - Actividades Antialérgicas
- 23 - 25 Posibles reacciones del cuerpo a partir del consumo de Ganoderma
 - 26 ¿Por qué motivo Ganoderma podría resultar ineficaz?
 - 27 Conclusión
- 28 - 32 Glosario
- 33 - 34 Referencias

¿Por qué salud?

¿Por qué suplemento?

Los médicos y nutricionistas están de acuerdo con respecto al hecho de que las personas que cumplen con una dieta saludable tienen poca necesidad de consumir suplementos alimentarios. Sin embargo, en la sociedad vertiginosa de hoy, el estilo de vida moderno que incluye, por ejemplo, la falta de ejercicio, la constante exposición a contaminantes y la ingesta continua de comida poco saludable, requiere de suplementos, ya que este estilo de vida ha incrementado el riesgo de desarrollar enfermedades físicas.

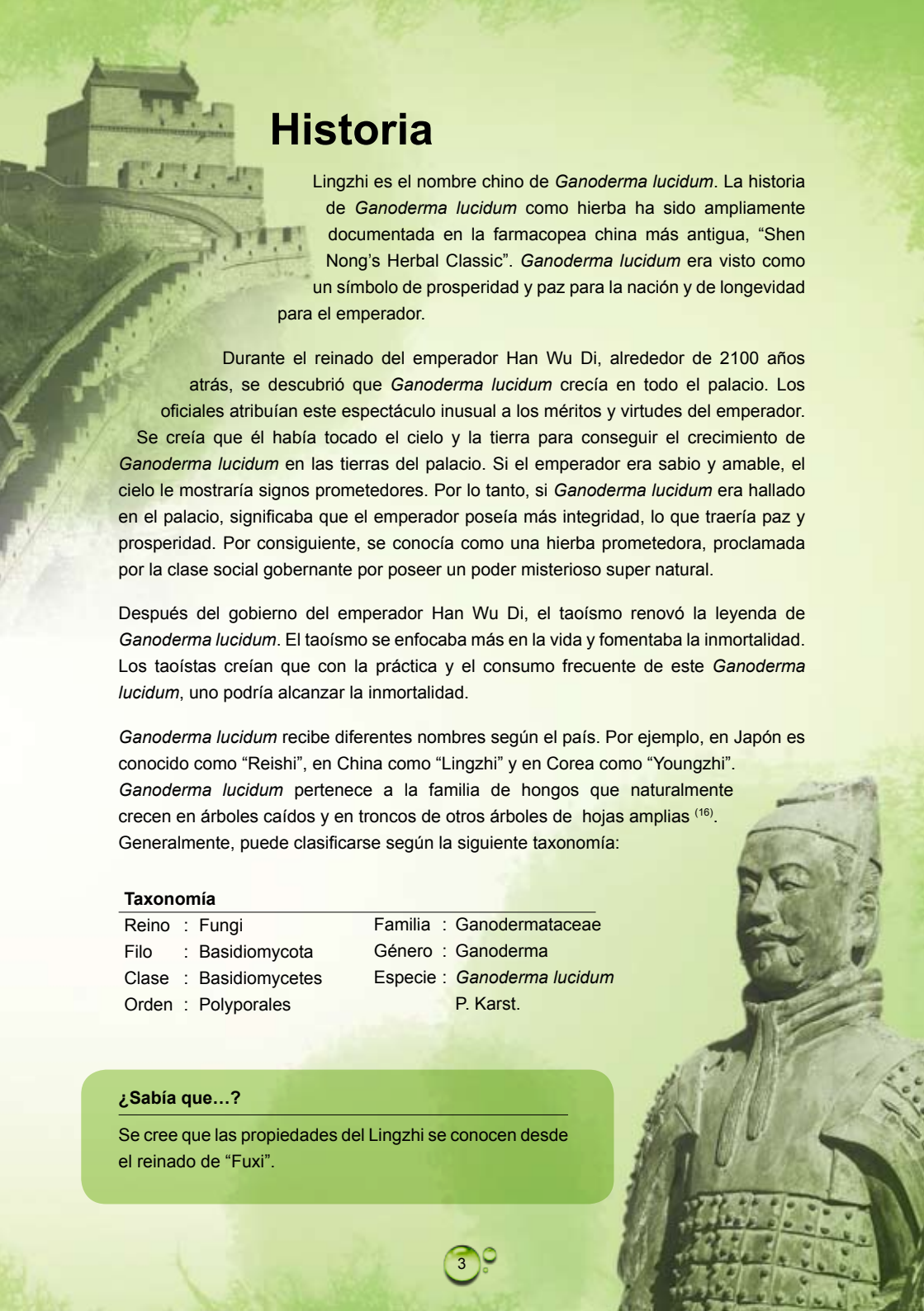
Es muy sencillo dañar nuestro cuerpo; o mejor dicho, las pequeñas cosas que forman parte de nuestro estilo de vida, ignorado por muchos, son las más destructivas. Por ejemplo, el consumo habitual de alcohol o la preferencia por la comida picante pueden causar la inflamación del conducto alimentario, lo que da por resultado la escasa absorción de nutrientes. El cigarrillo, otro hábito insalubre, también causa irritación en el conducto alimentario y debilita el sistema inmunológico, por lo que se necesitan más vitaminas C para sustentar el cuerpo. Las dietas de moda, método popular para perder peso a través de la ingesta de comida selecta, excluyendo otros alimentos, son muy perjudiciales para la salud, ya que muchos nutrientes esenciales para mantener la salud física no son consumidos. Recocinar los alimentos, una práctica común cuyo fin es eliminar las bacterias dañinas durante la preparación de estos, en realidad, lo que hace es destruir las vitaminas y minerales importantes encontrados en los alimentos, haciendo que ya no sean beneficiosos para nuestro cuerpo. El estrés y la tensión, relacionados con la vida vertiginosa que llevamos, hacen que el cuerpo necesite más vitaminas, tales como la vitamina E, para que este pueda seguir funcionando. Estos son solo algunos de los tantos ejemplos que señalan la necesidad de tomar suplementos para mantener un cuerpo saludable.

Más allá del estilo de vida poco saludable, los eventos tales como accidentes y los estados tales como embarazos demandan la ingesta de más nutrientes para que el cuerpo se recupere, se cure y se desarrolle. Ciertos estados de salud, como por ejemplo, el síndrome premenstrual, requieren de la ingesta de suplementos, tales como vitamina B6 y aceite de prímula, para aliviar los síntomas.

Todos estos ejemplos señalan la necesidad de la toma regular de suplementos, ya que es la única manera de permanecer saludables al llevar una vida tan agitada. Cuando nuestro cuerpo experimenta constante vértigo, fatiga, pérdida de apetito, falta de concentración, migrañas regulares, constipación u otros síntomas externos, es signo de que el cuerpo puede estar en problemas, y de que uno tiene que tomar la decisión de ignorarlos o hacerse cargo de mejorar su salud.

Por consiguiente, considerando lo antedicho, la necesidad de cuidar nuestra salud es inmediata y urgente. Es hora de enfrentar la realidad, chequear nuestra salud y tomar control de nuestro cuerpo.





Historia

Lingzhi es el nombre chino de *Ganoderma lucidum*. La historia de *Ganoderma lucidum* como hierba ha sido ampliamente documentada en la farmacopea china más antigua, “Shen Nong’s Herbal Classic”. *Ganoderma lucidum* era visto como un símbolo de prosperidad y paz para la nación y de longevidad para el emperador.

Durante el reinado del emperador Han Wu Di, alrededor de 2100 años atrás, se descubrió que *Ganoderma lucidum* crecía en todo el palacio. Los oficiales atribuían este espectáculo inusual a los méritos y virtudes del emperador.

Se creía que él había tocado el cielo y la tierra para conseguir el crecimiento de *Ganoderma lucidum* en las tierras del palacio. Si el emperador era sabio y amable, el cielo le mostraría signos prometedores. Por lo tanto, si *Ganoderma lucidum* era hallado en el palacio, significaba que el emperador poseía más integridad, lo que traería paz y prosperidad. Por consiguiente, se conocía como una hierba prometedora, proclamada por la clase social gobernante por poseer un poder misterioso super natural.

Después del gobierno del emperador Han Wu Di, el taoísmo renovó la leyenda de *Ganoderma lucidum*. El taoísmo se enfocaba más en la vida y fomentaba la inmortalidad. Los taoístas creían que con la práctica y el consumo frecuente de este *Ganoderma lucidum*, uno podría alcanzar la inmortalidad.

Ganoderma lucidum recibe diferentes nombres según el país. Por ejemplo, en Japón es conocido como “Reishi”, en China como “Lingzhi” y en Corea como “Youngzhi”. *Ganoderma lucidum* pertenece a la familia de hongos que naturalmente crecen en árboles caídos y en troncos de otros árboles de hojas amplias ⁽¹⁶⁾. Generalmente, puede clasificarse según la siguiente taxonomía:

Taxonomía

Reino : Fungi	Familia : Ganodermataceae
Filo : Basidiomycota	Género : Ganoderma
Clase : Basidiomycetes	Especie : <i>Ganoderma lucidum</i>
Orden : Polyporales	P. Karst.

¿Sabía que...?

Se cree que las propiedades del Lingzhi se conocen desde el reinado de “Fuxi”.

¿Qué sabe usted acerca de *Ganoderma lucidum*?

Ganoderma lucidum (Ganoderma rojo) es un hongo usado como medicamento tradicional chino. En la actualidad, *Ganoderma lucidum* aún es ampliamente venerado como suplemento preciado para la salud y como medicamento de hierbas, mundialmente. *Ganoderma Lucidum* ofrece esta naturaleza de beneficios para la salud.

Para cultivar Ganoderma, se utilizan como medio de plantación, cascarilla de arroz, harina de arroz integral y corteza de árbol de caucho. No se usan químicos, pesticidas ni hormonas en el cultivo. La exposición al sol también es controlada para asegurar que las propiedades terapéuticas no se pierdan. Ganoderma demora 3 meses en madurar antes de ser recolectado bajo estricta supervisión.

¿Sabía que...?

En el pasado, para hallar Lingzhi, medicamento muy valioso, la gente debía subir las montañas y atravesar los bosques y recolectarlo. El descubrimiento del Lingzhi, el cual era muy escaso y se creía que otorgaba longevidad exterior, condujo a grandes festejos. El Lingzhi era considerado de uso casi exclusivo por parte de emperadores y cortesanas.

¿Por qué Ganoderma es tan atractivo?

Muchas enfermedades son causadas por el desequilibrio de las funciones corporales, debido a la acumulación de toxinas dentro del cuerpo. Ganoderma puede ayudar al cuerpo a eliminar las toxinas acumuladas y a fortalecer el sistema inmunológico natural del mismo.

Ganoderma es considerado un medicamento casero popular para el tratamiento de diversas enfermedades, tales como hepatitis, hipertensión, hipercolesterolemia, hepatopatía, artritis, bronquitis y cáncer⁽⁸⁾.

Ganoderma ha sido usado en la medicina china tradicional para la estimulación de la vitalidad y la longevidad. Ha sido recientemente usado en el tratamiento de la debilidad, el insomnio, las úlceras gástricas, los desórdenes inmunológicos, la diabetes, las enfermedades cardiovasculares y otras⁽¹⁴⁾.

Notablemente, estudios científicos recientes

han demostrado que Ganoderma posee propiedades anti cancerígenas contra la leucemia y actividades anti-edad y antimicrobiana/antiviral, que incluyen la actividad anti-virus de inmunodeficiencia humana (VIH)⁽¹¹⁾.

Durante las últimas dos décadas, las investigaciones modernas han revelado que Ganoderma contiene una variedad de ingredientes químicos, que incluyen, triterpenes, polisacáridos, nucleósidos, esteroides, ácidos grasos, alcaloides, proteínas, péptidos, aminoácidos y otros elementos inorgánicos. Entre estos ingredientes, los triterpenes y los polisacáridos han adquirido gran atención, ya que se ha probado que poseen propiedades farmacológicas diversas y posiblemente significativas.

Ganoderma es sano debido a que su administración por vía oral no manifiesta toxicidad alguna.

Hechos

Estudios recientes de Ganoderma han revelado sus diversas e interesantes actividades biológicas, que incluyen, actividad hipoglucémica y anti-tumor, efectos anti inflamatorios y citotoxicidad hacia células cancerígenas. Muchas investigaciones también han sugerido que los polisacáridos (1,3-β-D-glucano) producidos por Ganoderma tienen la capacidad de convertirse en nuevos agentes carcinostáticos que pueden ser útiles en inmunoterapia.

(Hsieh et al, 2006)

Estudios (mayormente llevados a cabo en China, Corea, Japón y Estados Unidos) en lo que concierne a los valores nutricionales y medicinales de Ganoderma revelan que, de hecho, contiene ciertos ingredientes bioactivos (tales como triterpenes y polisacáridos) que pueden resultar beneficiosos para la prevención y el tratamiento de una variedad de enfermedades tales como hipertensión, diabetes, hepatitis, cáncer y SIDA.

(Huie and Di, 2004)



¿Cómo actúa Ganoderma?

Luego del consumo de Ganoderma, sus ingredientes activos actuarán en el cuerpo. Esta actuación puede resumirse en cinco etapas:

Exploración (1-30 días)

Los ingredientes activos de Ganoderma comienzan a regularizar las funciones corporales. En esta etapa, la persona experimentará los sutiles pero evidentes efectos de Ganoderma, a medida que detecta toxinas y enfermedades ocultas en el cuerpo.

Limpieza – desintoxicación (1-30 semanas)

En esta etapa, Ganoderma, conocido como el “Rey de los eliminadores de toxinas”, actúa eliminando el excesivo ácido úrico, ácido láctico, colesterol, depósito de grasa, tejido muerto y las toxinas acumuladas en el cuerpo. Estas toxinas entonces son eliminadas a través del sistema circulatorio, por medio de la orina, de la defecación y del sudor o son manifestadas en forúnculos, erupciones, flema y mucosidad. Estos son signos del proceso de desintoxicación que se da en el cuerpo.

Regulación (1-12 meses)

Durante este período, los componentes activos de Ganoderma actúan en el cuerpo para curarlo. Este proceso es visible y tangible. Por lo tanto, si la reacción resultara demasiado fuerte, debería reducirse la dosis.

Construcción (6-24 meses)

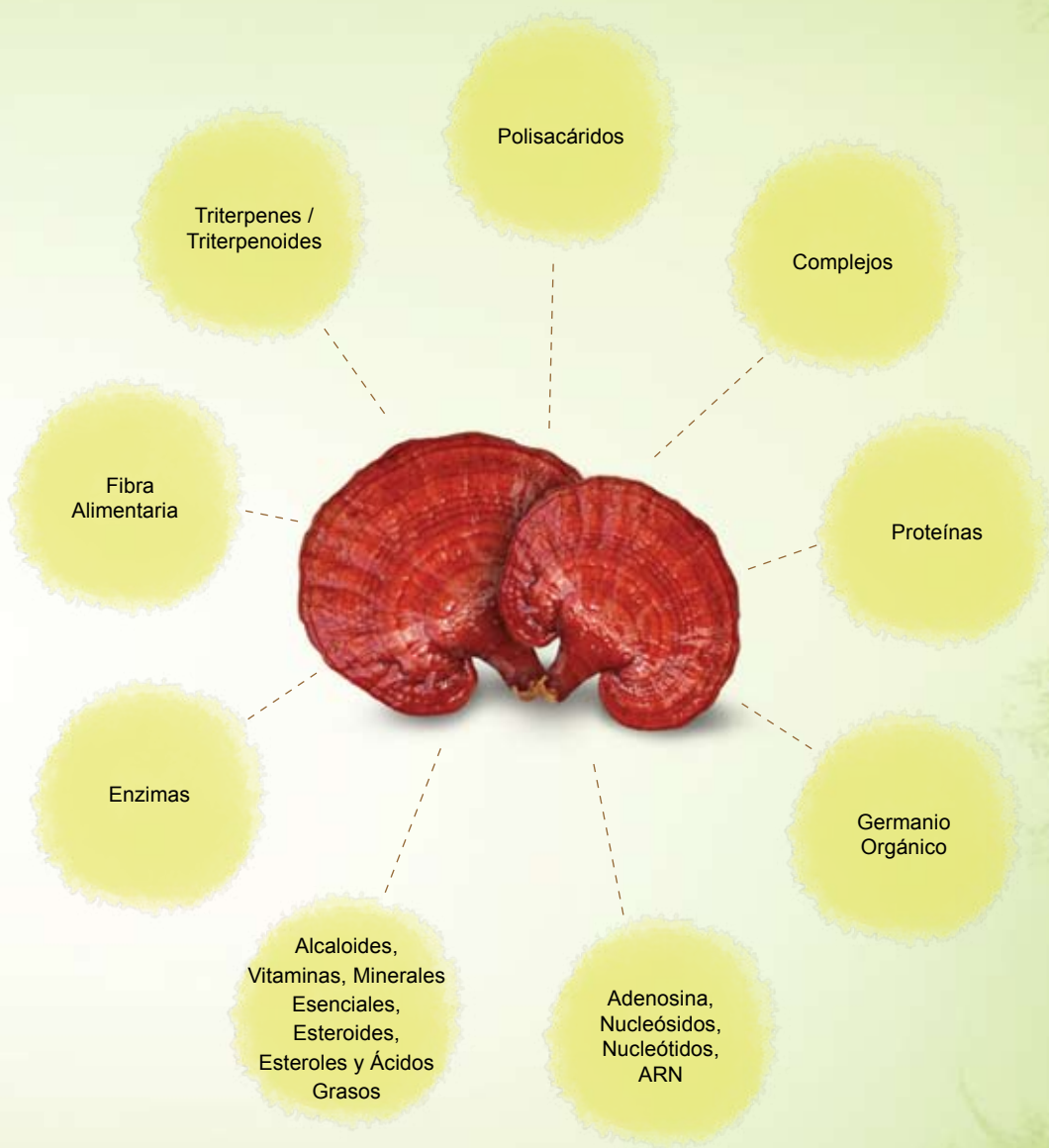
Aquí, Ganoderma continúa regenerando el cuerpo, por medio del fortalecimiento del sistema inmunológico, y reparando los órganos y sistemas afectados del cuerpo. En esta etapa, Ganoderma también proporciona las vitaminas y los minerales esenciales para acelerar el proceso de recuperación.

Regeneración (1-3 años)

En esta etapa, Ganoderma continúa manteniendo las funciones corporales en su máximo nivel. La persona experimentará una salud óptima y disfrutará de los beneficios de una nueva juventud con el consumo prolongado de Ganoderma.

**Los tiempos estipulados para cada proceso pueden variar según la persona.*

Compuestos de *Ganoderma lucidum*



Triterpenes / Triterpenoides

El cuerpo fructífero de *Ganoderma* es extremadamente amargo. Esta característica no se encuentra en ningún otro hongo. La amargura varía gradualmente dependiendo del lugar de producción, de las condiciones de cultivo, de su variedad, etc.



Los triterpenes / triterpenoides son los componentes amargos de *Ganoderma* que han recibido gran atención debido a sus tan conocidas propiedades farmacológicas⁽¹¹⁾. Cuanto más amargo es, mayor será el nivel de triterpenoides. Los triterpenes son hidrocarburos hidrofóbicos cíclicos⁽¹²⁾. Se ha informado que los triterpenes poseen propiedades bioactivas importantes, tales como anti-oxidación, hepatoprotección, anti-alergia, anti-hipertensión, disminución de colesterol, así como también la inhibición de la agregación plaquetaria, debido a la inhibición de ciertas enzimas (tales como β -galactosidasa, enzima convertidora de angiotensina, colesterol sintasa)⁽¹²⁾.

Los componentes principales de la fracción triterpénica son los ácidos ganodéricos A, B, C y D, el ácido lucidénico B y ganodermanotriol⁽¹¹⁾.

Algunos de los triterpenes tales como los ácidos ganodéricos y lucídicos, recientemente aislados de *Ganoderma*, han exhibido citotoxicidad contra el sarcoma del ratón y el carcinoma de células pulmonares del ratón, in vitro⁽¹⁷⁾.

Hechos

Desde el primer aislamiento de dos tipos de triterpenes, el ácido ganodérico A y B, de la epidermis seca de *Ganoderma* en 1982 según Kubota et al., más de 130 triterpenes han sido aislados posteriormente de los cuerpos fructíferos, las esporas, el micelio y los medios de cultivo de *Ganoderma*. Se debería advertir que *Ganoderma* es la única fuente conocida de estos ácidos ganodéricos bioactivos. Los triterpenes aislados del *Ganoderma* contienen propiedades anti oxidantes. Al menos 100 triterpenoides diferentes han sido identificados de los cuerpos fructíferos y el micelio de *Ganoderma*.

(Huie and Di, 2004)

Polisacáridos

En el presente, más de 200 polisacáridos han sido aislados de los cuerpos fructíferos, esporas, micelio y caldo de cultivo de *Ganoderma* ⁽¹¹⁾.

La importancia de los polisacáridos como productos farmacéuticos viene de hace mucho tiempo y ha recibido gran atención en los últimos años ⁽¹¹⁾. Más recientemente, han sido llevados a cabo estudios extensivos sobre los ingredientes anti-tumor que contiene *Ganoderma*, especialmente los polisacáridos ^(4,11).

Se ha comprobado que *Ganoderma* inhibe la proliferación, induce la apoptosis en las células del cáncer de próstata y suprime la invasión de células y el crecimiento independiente del anclaje de las células del cáncer de mama ⁽¹⁹⁾.

Los polisacáridos de *Ganoderma* son las principales fuentes de su actividad biológica y usos terapéuticos. Estudios recientes de *Ganoderma* han mostrado muchas actividades biológicas interesantes, que incluyen el efecto anti-tumor y el efecto hipoglucémico ⁽⁷⁾.

Los polisacáridos presentes en *Ganoderma* poseen propiedades inmunomoduladoras, que incluyen el aumento de la proliferación de linfocitos y la producción de anticuerpos ⁽¹⁴⁾.

Hechos

Diversos β -glucanos que fueron aislados de *Ganoderma*, resultaron ser bioactivos según Miyazaki y Nishijima, a principios de 1980. Algo muy importante es que estos investigadores japoneses descubrieron que los polisacáridos de *Ganoderma* inhibían fuertemente el crecimiento de tumores. Los niveles de inhibición de cáncer/tumores están relacionados con el peso molecular, la ramificación y solubilidad de los β -glucanos en el agua.

(Huie and Di, 2004)

¿Sabía que...?

Los polisacáridos contenidos en *Ganoderma* son diferentes de los polisacáridos normalmente hallados en los alimentos con carbohidratos, tales como arroz y patatas. La diferencia se debe a la existencia de β -glucanos en *Ganoderma*, los que pueden contribuir a las propiedades anti-tumor.

Los ganoderanos (ganoderans) tales como ganoderanos A, B y C (ganoderans A, B, C) de *Ganoderma* pueden ayudar a mejorar la utilización de glucosa. Esto es porque ayudan a incrementar el nivel de insulina plasmática en células normales y cargadas de glucosa. La actividad hipoglucémica de *Ganoderma* se debe a un aumento del nivel de insulina plasmática y a una aceleración del metabolismo de la glucosa que tiene lugar no solo en los tejidos periféricos sino además en el hígado.

Proteínas y Aminoácidos

Las proteínas, específicamente LZP-1, LZP-2 y LZP-3 del cuerpo fructífero y las esporas de *Ganoderma* muestran actividad mitogénica. Una nueva proteína inmunomoduladora, conocida como Ling Zhi-8 es aislada del micelio de *Ganoderma* ⁽¹¹⁾.

Muy pocas proteínas bioactivas tales como la lectina y la ribonucleasa han sido aisladas de *Ganoderma* ⁽²¹⁾.

Complejos

Estudios recientes muestran que la glicoproteína antitumoral ha sido aislada de *Ganoderma*. Las glicoproteínas además poseen actividades hipoglucémicas e inmunoestimulantes ⁽⁶⁾.

Los polisacáridos ligados a la proteína han sido descubiertos como agentes antivirales contra el virus del herpes simple ⁽¹¹⁾.

Se ha descubierto que los polisacárido-péptidos de *Ganoderma lucidum* (GLPP) poseen propiedades antioxidantes. A partir de diversos estudios, se descubrió que los GLPP pueden presentar efectos antioxidantes, al remover los radicales libres reactivos que se encuentran en el ratón ⁽¹¹⁾.



Hechos

Una serie de experimentos han demostrado que los GLPP podrían estimular las funciones inmunológicas del huésped.

(Cao and Lin, 2004)

Fibra Alimentaria



La fibra alimentaria es un poderoso componente molecular que no es digerido ni absorbido sino eliminado luego de la ingesta de los seres humanos. Ganoderma contiene fibra alimentaria que pertenece a los β -glucanos, a sustancias quitinosas, a polisacáridos y otros. Debido a que la fibra alimentaria de Ganoderma contiene muchos β -glucanos y sustancias quitinosas, pueden esperarse ciertos efectos farmacológicos. A partir de allí, por acciones físicas, las sustancias absorben materias peligrosas tales como carcinógenos y previenen su absorción en el intestino y además aceleran su excreción. Por lo tanto, aparentemente funciona con efectividad en la prevención del cáncer de colon y recto.

¿Sabía que...?

Para conservar una salud óptima, la ingesta recomendada de fibra alimentaria es de 25-30g por día.

Germanio Orgánico

El Germanio orgánico es un compuesto valioso que le da a Ganoderma sus beneficios medicinales importantes. La cantidad de germanio orgánico presente en Ganoderma tiene conexión directa con su efectividad en la lucha contra el cáncer.

Cuando un agente quimioterapéutico es añadido directamente a las células cancerígenas en un tubo de ensayo, las células son destruidas. Cuando el germanio orgánico es añadido a las células cancerígenas de la misma manera, las células no presentan cambios. Sin embargo, indirectamente activa la defensa contra el cáncer. A pesar de que no cura el cáncer, aparentemente mejora la habilidad metabólica del cuerpo para hacerlo. Además, el germanio orgánico también actúa como adaptógeno que ayuda a tratar cualquier tipo de estrés (físico, emocional o químico) dependiendo de la necesidad.

El Germanio ha sido asociado con los efectos antimutagénicos, inmunomoduladores, antioxidantes y anti-tumor ⁽⁵⁾.

Hechos

Gerber and Leonard (1997) informaron que el germanio orgánico ofrece propiedades antimutagénicas o anticarcinogénicas y que resulta útil en el tratamiento contra el cáncer. El germanio orgánico ha sido usado como suplemento alimentario y sus propiedades terapéuticas incluyen el realce inmunológico, el enriquecimiento de oxígeno, la remoción de radicales libres, la analgesia y la desintoxicación de metales pesados.

(Chiu et al., 2000)

¿Sabía que...?

Un químico alemán halló pequeñas cantidades de germanio tanto en alimentos, como en depósitos de carbón y en la corteza terrestre. El germanio orgánico aumenta la capacidad que tienen los glóbulos rojos de transportar oxígeno 1,5 e incluso 2 veces más.

Con el aumento del suministro de oxígeno, las células cancerígenas pueden ser controladas.



Enzimas

Ganoderma contiene diversas enzimas tales como superóxido dismutasa, lisozima y proteínas. El cuerpo las usa en la lucha contra las enfermedades, desarrollando energía y acelerando todos los procesos metabólicos. La lisozima es una enzima que destruye las paredes celulares bacterianas hidrolizando el componente polisacárido de la pared celular.

La enzima superóxido dismutasa es un componente importante de Ganoderma. Actúa como antioxidante que ayuda a la protección contra el ataque de los radicales libres dañinos.



Adenosina, Nucleósidos, Nucleótidos, ARN

La adenosina es un nucleósido de purina que consiste en adenina y ribosa; es un componente del ARN. Además es un sedante cardíaco usado en la industria farmacéutica como antiarrítmico.

Un nucleósido es uno de los compuestos en los que se divide un nucleótido por acción de la nucleotidasa o por medios químicos, y consiste en azúcar a base de purina o pirimidina. La nucleotidasa es una enzima que cataliza el clivaje de un nucleótido en nucleósido y ortofosfato. Un nucleótido es uno de los compuestos en los que se divide el ácido nucleico por acción de la nucleasa.

Hechos

Shimizu et al. (1985) demostraron que la sustancia activa identificada como adenosina de *Ganoderma* suprimía la agregación plaquetaria.

(Huie and Di, 2004)

¿Sabía que...?

Los seres humanos tienen 46 cromosomas, organizados en 23 pares. La herencia es codificada por el ADN (ácido desoxirribonucleico) dentro de los cromosomas. Los genes son conjuntos muy pequeños de unidades químicas que se agrupan y forman la molécula de ADN. El ARN (ácido ribonucleico) es mensajero del ADN dentro de la célula. Las clases de ARN mandan a la célula a producir enzimas específicas y otras proteínas.



Alcaloides, Vitaminas, Minerales Esenciales, Esteroides, Esteroles y Ácidos Grasos

Los alcaloides son sustancias orgánicas básicas encontradas en plantas, muchas de las cuales son farmacológicamente activas y contribuyen a las funciones que brindan bienestar. La ganodosterona ha sido aislada como esteroide con un rol antihepatotóxico. Un derivado del esteroide de Ganoderma puede ayudar a inhibir la síntesis del colesterol.

Hechos

Zhang and Zhang (1997) analizaron los contenidos de la vitamina presentes en las esporas de Ganoderma, utilizando cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC), y el resultado mostró la presencia de vitamina C y E, así como también de β -caroteno. Además, la existencia de selenio* en Ganoderma también ha sido comprobada por medio del uso de cromatografía de intercambio iónico, cromatografía de filtración en gel y electroforesis.

(Huie and Di, 2004)

¿Sabía que...?

Selenio* deriva de la palabra griega selene, que significa “diosa de la luna”. Fue descubierto por Jacob Berzelius de Suecia, en 1817. El selenio es un componente esencial del sistema de defensa antioxidante del cuerpo.



Propiedades De Ganoderma

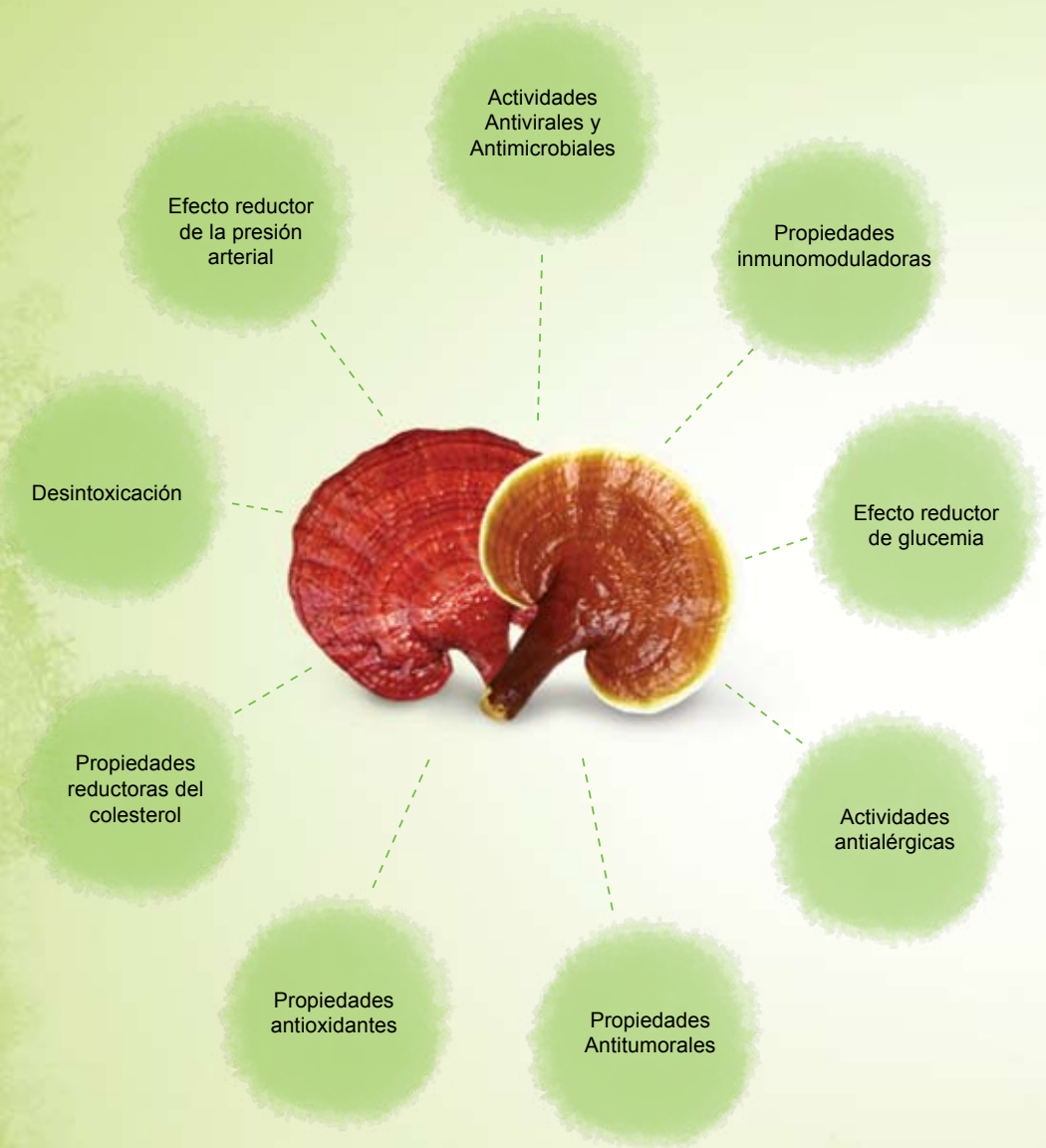


Tabla 1: Referencia de los hongos de la clase Basidiomycetes más poderosos y medicamente activos y sus propiedades medicinales

Nombre científico	Nombres comunes														
	Antimicótico	Antinflamatorio	Antitumoral	Antiviral (ej. anti-VIH)	Antibacterial y antiparasitario	Regulación de la presión arterial	Enfermedades cardiovasculares	Hipercolesterolemia, hiperlipidemia	Antidiabético	Immunomodulador	Tónico renal	Hepatoprotector	Tónico nervioso	Potenciador sexual	Bronquitis crónica
Auriculariales	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Auricularia auricula-judae (Bull.) Wettst.			*			*	*	*							*
Tremellales															
Tremella fuciformis Berk.		*	*					*	*	*		*			*
Tremella mesenterica Rits.:Fr.						*									*
Polyporales															
Schizophyllum commune Fr.:Fr.		*	*		*					*	*	*			
Grifola frondosa (Dicks.:Fr.) S.F.Gray	*		*	*	*	*			*	*		*			*
Fomes fomentarius (L.:Fr.) Fr.			*		*										
Fomitopsis pinicola (Schw.:Fr.) P. Karst.		*	*	*	*							*			
Trametes versicolor (L.:Fr.) Lloyd			*	*	*						*	*			
Piptoporus betulinus (Bull.:Fr.) P. Karst.	*		*		*						*				
Hericium erinaceus (Bull.:Fr.) Pers.			*						*	*			*		*
Inonotus obliquus (Pers.:Fr.) Bond et Sing.		*	*							*		*			
Lenzites betulina (L.:Fr.) Fr.			*				*								
Laetiporus sulphureus (Bull.:Fr.) Murr.	*		*	*											

Tabla 1: Referencia de los hongos de la clase Basidiomycetes más poderosos y medicamente activos y sus propiedades medicinales

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ganodermatales															
<i>Ganoderma lucidum</i> (Curt.:Fr.) P. Karst.		*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
<i>Ganoderma applanatum</i> (Pers.) Pat.			*	*	*					*					
Agaricomycetideae															
Agaricales s.l.															
Pleurotaceae															
<i>Lentinus edodes</i> (Berk.) Sing.		*	*	*	*	*		*	*	*	*	*		*	
<i>Pleurotus ostreatus</i> (Jacq.:Fr.) Kumm.			*	*	*	*		*				*			
<i>Pleurotus pulmonarius</i> (Fr.:Fr.) Quel.	*		*					*							
Tricholomataceae															
<i>Flammulina velutipes</i> (Curt.:Fr.) P. Karst.	*	*	*	*					*						
<i>Oudemansiella mucida</i> (Schrad.:Fr.) v. Hbhn.	*														
<i>Armillariella mellea</i> (Vahl.:Fr.) P. Karst.	*					*	*					*	*		
<i>Marasmius androsaceus</i> (L.:Fr.) Fr.		*										*	*		
Agaricaceae															
<i>Agaricus blazei</i> Murr.			*												
<i>Agaricus bisporus</i> (J Lge) Imbach.			*							*	*				
Pluteaceae															
<i>Volvariella volvacea</i> (Bull.:Fr.) Sing.			*	*	*			*							
Bolbitiaceae															
<i>Agrocybe aegerita</i> (Brg.) Sing.	*		*					*					*		

Actividades inmunomoduladoras de Ganoderma

Ganoderma ha sido promocionado como un suplemento efectivo debido a los diversos componentes activos hallados en él, tales como polisacáridos, triterpenoides y proteínas. Se ha comprobado que estos ingredientes poseen un fuerte efecto inmunomodulador sobre nuestro sistema inmunológico.

Además, los derivados de los cuerpos fructíferos y del micelio cultivado de Ganoderma han mostrado efectos positivos en la protección hepática, la hipoglucemia y la inhibición de la agregación plaquetaria, además de su uso para mitigar la hipertensión (3).

Ganoderma además contiene compuestos con propiedades inmunobiológicas y antiinflamatorias. Las actividades biológicas de estos compuestos se caracterizan por su capacidad de incrementar el conteo de glóbulos blancos y de reducir las reacciones alérgicas.

Hechos

La producción de IL-2 (interleucina-2) y de interferón (IFN) aumentó considerablemente luego del tratamiento de Ganoderma.

(Tao and Feng, 1991)

Desintoxicación

Con el paso de los años, acumulamos toxinas en nuestro cuerpo, sin ser conscientes de esto y de los efectos dañinos que estas provocan en el mismo. De esta manera, la eliminación de toxinas y de desechos metabólicos es la clave para recuperar nuestra salud.

El proceso de desintoxicación involucra a distintos órganos y sistemas del cuerpo que incluyen el hígado, el riñón, el sistema linfático y circulatorio. Aquí, Ganoderma actúa como agente que neutraliza y elimina las toxinas indeseadas y dañinas de nuestro cuerpo, por medio de la filtración de la sangre.



Actividades Antitumorales de Ganoderma

El cáncer se desarrolla por múltiples alteraciones genéticas de las células cancerígenas que llevan al crecimiento alterado, a la diferenciación y al control de la apoptosis. La agresividad del cáncer se caracteriza por la invasión tumoral y la metástasis, lo que está en parte asociado con un aumento en la capacidad de las células de migrar, entre otras.



Los estudios indican que Ganoderma es capaz de inhibir el crecimiento de la célula del cáncer de vejiga en el ser humano y la migración in vitro. Se especula que múltiples mecanismos pueden ser responsables de los efectos antitumorales de Ganoderma, debido a sus componentes químicamente diversificados. Esto sugiere que Ganoderma puede ser un agente terapéutico, quimiopreventivo y efectivo.

¿Sabía que...?

Ganoderma puede ser consumido durante la quimioterapia o la radioterapia para reducir los efectos secundarios tales como fatiga, pérdida de apetito, pérdida de cabello, supresión de la médula ósea y riesgo de infección.

Hechos

El reciente estudio de Hu et al. halló que Ganoderma inhibía la proliferación de las células del cáncer de mama. El estudio demostró la capacidad que tiene Ganoderma de suprimir la motilidad de cáncer de próstata y de mama altamente invasivos

(Silva et al., 2003)

Estudios anteriores sobre Ganoderma han mostrado que los polisacáridos, parte de los componentes activos de Ganoderma, exhiben características antitumorales y reducen la metástasis tumoral. Cuando los polisacáridos de Ganoderma fueron administrados aisladamente o en combinación con drogas citotóxicas y antitumorales, la vida del ratón, al que se le había implantado el tumor, se prolongaba.

(Chen et al., 2004)

Actividades antivirales y antimicrobiales de Ganoderma

Ganoderma ayuda al sistema inmunológico del cuerpo a protegerse de las infecciones virales, bacterianas y protozoarias que son resistentes a los antibióticos existentes. Los efectos positivos de Ganoderma pueden observarse claramente cuando tales infecciones aparecen en individuos con un sistema inmunológico débil, como por ejemplo niños, personas mayores y pacientes que se recuperan de cirugías.

Propiedades reductoras del colesterol

Una importante causa de muerte en la mayoría de los países desarrollados es la cardiopatía isquémica. Los principales factores de riesgo de esta enfermedad son la hipercolesterolemia, la presión arterial alta, la diabetes, etc. En los últimos años, ha habido interés en las propiedades que tienen los hongos de reducir el colesterol, incluido Ganoderma. Como se ha descrito, Ganoderma ha sido estudiado en distintas ocasiones por sus propiedades hipotensoras y reductoras del colesterol.

No se conocen los componentes de Ganoderma que pueden reducir el colesterol, pero pueden incluir glucanos del tipo ganoderano, hetero- β glucanos, complejos glicoproteicos, fibras alimentarias, lectinas, terpenos triterpenes, esteroides del tipo del ergostano, ácido tipo ganodérico altamente oxigenado y triterpenes del tipo lanostanoide ⁽¹⁾.

Los componentes fibrosos de Ganoderma podrían afectar la absorción de colesterol y el reciclaje de ácidos biliares, en tanto que los componentes lipofílicos podrían afectar la síntesis del colesterol ⁽¹⁾.

Efecto reductor de la presión arterial

Con el consumo de Ganoderma, la presión arterial puede disminuir en aquellos que tienen hipertensión. Los estudios mostraron que la presión arterial de alrededor de la mitad de los pacientes con hipertensión se redujo al administrárseles Ganoderma.

Se informó que una enzima relacionada con la hipertensión era inhibida por ácidos ganodéricos, ganoderal A, ganoderol A y B.

Efecto reductor de glucemia

Se ha comprobado que Ganoderma reduce la glucemia. La condición de aquellos que tienen diabetes o un alto nivel de glucosa en sangre, puede mejorar con el consumo de Ganoderma.

Los componentes de Ganoderma – los ganoderanos (ganoderans) han demostrado disminuir la glucemia, aumentando la utilización de la glucemia por los tejidos corporales.

Hechos

Debido a su alto contenido de fibras y proteínas y bajo contenido de grasa, Ganoderma es considerado un alimento ideal para la prevención de hiperglucemia.

(Gunde-Cimerman, 1999)

Propiedades Antioxidantes

Un estilo de vida y una dieta poco saludables, el estrés por trabajo y un medio ambiente contaminado pueden crear muchos radicales libres que dañan nuestro cuerpo.

Los polisacáridos de *Ganoderma* pueden ayudar a disminuir la producción de radicales libres, la cual es considerada un factor principal en el proceso de envejecimiento humano. Esta observación puede dar a entender que *Ganoderma* tiene un rol importante en el efecto antiedad.

La superóxido dismutasa presente en *Ganoderma* también ayuda a mantener nuestro cuerpo a lo largo del proceso de envejecimiento. Esto puede ayudar a contraatacar a los radicales libres, causantes de la mayoría de las enfermedades.

Hechos

Ganoderma lucidum aparentemente puede eliminar los radicales superóxidos, considerados un factor principal en el proceso de envejecimiento humano.

(Liu et al., 1997)

Actividades Antialérgicas

La histamina es una proteína importante involucrada en muchas reacciones alérgicas. La histamina puede causar inflamación directa, así como también indirectamente.

Los compuestos que contribuyen a la actividad antialérgica de *Ganoderma* han sido identificados como los cuatro ácidos ganodéricos-triterpenes, es decir, Ganodéricos A, B, C y D. Estos ácidos ganodéricos pueden ayudar a suprimir la liberación de histamina de las células.

Posibles reacciones del cuerpo a partir del consumo de Ganoderma

Tipos de enfermedades	Síntomas de enfermedades	Reacciones del cuerpo	Razones/proceso de curación
Alergia	Alergia al polvo, a las plumas, etc.		Ganoderma es capaz de inhibir la secreción de la histamina.
Anemia	Palidez, frío en manos y pies, frecuentes dolores de cabeza y cuerpo débil	Fatiga y vértigo	El germanio orgánico puede inducir a la médula ósea a producir nuevos glóbulos rojos.
Angina de pecho	Dolor de pecho, estrechez en el lado izquierdo del pecho	Dolor y aumento de la frecuencia del pulso	La contracción del músculo cardíaco puede fortalecerse y el suministro de sangre puede aumentar.
Asma	Tos con/sin esputo, falta de aire y tos incesante, jadeos, boca seca, cansancio y sueño	Falta de aire y tos de 2 o 3 días y la tos puede empeorar con el esputo	La infección viral y la secreción de histamina pueden prevenirse y los músculos de la tráquea pueden relajarse.
Aterosclerosis	Presión arterial alta y cardiopatía	Pueden aparecer síntomas de distintas enfermedades	La adenosina puede disolver el colesterol y neutralizar las grasas mientras retrasa la formación de coágulos de sangre en los vasos sanguíneos y fortalece los músculos cardíacos.
Constipación	Menos de 3 veces de defecación a la semana y excremento seco	Mayor dolor durante la defecación	Para mejorar el proceso metabólico y la defecación.
Diabetes	Debilidad, cansancio, lenta curación de heridas, sed constante y hambre frecuente.	Pequeña hinchazón de manos y pies y aumento del nivel de glucemia durante una semana, luego la condición mejorará gradualmente	Ganoderma puede ayudar a reducir el nivel de glucemia, impulsando azúcar al tejido periférico y aumentando la producción de insulina del páncreas.
Diarrea	Defecación frecuente y gases	Defecación más frecuente, y los síntomas pueden aumentar	El componente amargo de Ganoderma puede neutralizar la acidez del cuerpo.

Possible bodily reactions after consumption of Ganoderma

Tipos de enfermedades	Síntomas de enfermedades	Reacciones del cuerpo	Razones/proceso de curación
Gastritis	Dolor de estómago, pérdida de apetito y molestias al tragar	Dolor de estómago y posible diarrea, pero el apetito puede mejorar	El componente amargo de Ganoderma puede fortalecer el intestino y estimular el sistema digestivo.
Gota	Dolor e inflamación de las articulaciones, articulaciones rojizas e inflamadas	Posible aumento de dolor y fiebre	Ganoderma actúa reduciendo la producción de ácido úrico en el cuerpo.
Hematuria	Dolor al intentar orinar, y orina blanquecina	El dolor aumenta	Los polisacáridos pueden inducir al cuerpo a producir anticuerpos
Hepatitis	Debilidad, orina oscura, pérdida de apetito y dolor en las articulaciones	Los síntomas pueden empeorar, pero el apetito mejorará	Los polisacáridos pueden inducir a la glándula timo a la protección contra las infecciones virales.
Gripe	Secreción de mucosidad, suave dolor de garganta, estornudos y lagrimeo	Posible aumento de estornudos y de descarga de mucosidad	El componente amargo de Ganoderma puede ayudar en la reducción de la secreción de histamina y de alergia
Problema renal	Debilidad, palidez, hinchazón de manos y piernas, dolor en la planta del pie, especialmente por la mañana	Orina frecuente, y rostro, piernas y manos algo hinchadas, pero la condición mejorará gradualmente	Los polisacáridos pueden inducir al cuerpo a producir anticuerpos.
Hemorroides	Excremento con sangre, ano sobresaliente y dolor	Los síntomas pueden empeorar, pero la condición mejorará gradualmente	La adenosina puede disolver los bultos de sangre e impulsar la recuperación.
Pústulas	Poros tapados y rostro lleno de granos	Erupción pustulosa	La capacidad de desintoxicación de Ganoderma aumentará las funciones hepáticas, se reducirán los puntos negros de la piel, y se estabilizarán las hormonas del cuerpo.

Possible bodily reactions after consumption of Ganoderma

Tipos de enfermedades	Síntomas de enfermedades	Reacciones del cuerpo	Razones/proceso de curación
Psoriasis	Lesiones rojas en la piel cubiertas por escamas blancas o plateadas	Los síntomas pueden empeorar, pero la condición mejorará gradualmente	El ácido ganodérico es capaz de mejorar la condición de la piel.
Dermatofitosis	Lesiones circulares, rojizas, escamosas, con centro de color claro y bordes prominentes, lesiones severas	Pueden aparecer síntomas a partir de las heridas infectadas	El ácido ganodérico es capaz de mejorar las enfermedades de la piel.
Obstrucción nasal	Fatiga, deterioro del sentido del olfato	Nariz tapada por varios días	El componente amargo de Ganoderma puede ayudar en la reducción de la secreción de histamina y de alergia.
Tuberculosis	Tos con mucosidad con sangre, pérdida de peso y cansancio	Tos incesante	El componente amargo de Ganoderma puede ayudar en la reducción de la secreción de histamina y de alergia.
Fiebre amarilla	Fiebre y reumatismo	Los síntomas pueden empeorar, pero la condición mejorará gradualmente	Ganoderma puede reducir los signos y síntomas de enfermedades.



¿Por qué motivo Ganoderma podría resultar ineficaz?

En general, la persona experimentará los efectos positivos de Ganoderma luego de consumirlo reiteradas veces a fin de mejorar su salud. Sin embargo, dicha experiencia depende de diferentes factores, con la posibilidad de que algunos no experimenten ningún efecto en realidad. Estos factores incluyen:

- Que Ganoderma no sea consumido en la dosis y el horario recomendado.
- Que se interrumpa el consumo de Ganoderma durante la fase de “reacción o efecto adverso”.
- Que se lleve adelante un estilo de vida poco saludable, una dieta poco balanceada y falta de ejercicios.
- Que haya contraído múltiples enfermedades o se le haya prescripto muchas drogas para el tratamiento. En tales casos, las toxinas del cuerpo no podrán ser liberadas por completo.
- Que los pacientes pierdan la confianza en la eficacia de Ganoderma, sin saber que la gravedad de la enfermedad podría variar al haber comenzado el tratamiento. De este modo, durante el proceso de curación, los pacientes que no consuman Ganoderma podrán experimentar un fenómeno oscilante antes de que el dolor disminuya gradualmente.
- Que la persona sea mal influenciada e informada sobre Ganoderma y decida no continuar con su consumo.



Conclusión

Hasta ahora, este libro le ha ofrecido un vistazo del increíble poder de Ganoderma. Usted ha sido testigo de las actividades anticancerígenas e inmunomoduladoras de Ganoderma. También ha podido observar su efectividad en la reducción de la presión arterial y del colesterol, la protección hepática y las actividades antiinflamatorias, anti-diabetes, antivirales y otras actividades antimicrobianas. En otras palabras, Ganoderma es casi un milagro, un regalo de la naturaleza.

Creemos que usted ha comprobado las afirmaciones sobre la eficacia de Ganoderma registradas a lo largo de este libro, a través de su propia investigación, y que ahora está convencido de los beneficios que Ganoderma tiene para su salud. Sin embargo, usted debe recordar que el consumo de Ganoderma no sustituye a un estilo de vida equilibrado que abarca el ejercicio regular, una dieta saludable y una visión positiva hacia la vida. Es bastante difícil experimentar el poder de Ganoderma, de hecho, el de cualquier suplemento, cuando llevamos un estilo de vida poco sano.

Aun así, el estilo de vida vertiginoso e intenso de hoy demanda el consumo de suplementos para la salud, para que podamos avanzar en medio del estrés y las presiones de la vida. En este aspecto, nada ofrece tanta salud y vitalidad como Ganoderma. Permítase experimentar la eficacia de Ganoderma y permítale ser su compañero en la salud. Notará la diferencia. Será testigo del cambio.



Glosario

Absorción: La admisión de sustancias en o a través de los tejidos.

Adaptógeno: Sustancia que ayuda a normalizar las funciones corporales indirectamente.

Acumulación: Aglomeración de materiales.

Analgesia: Ausencia de sensación de dolor; alivio del dolor sin pérdida del conocimiento.

Angiotensina: Hormona peptídica.

Antígeno: Cualquier sustancia capaz de inducir una respuesta inmunológica específica.

Apoptosis: Una forma de muerte celular que afecta las células únicas que son eliminadas por fagocitosis (la ingesta de microorganismos / otras células / partículas externas).

Arritmia: Variación en el ritmo normal de los latidos del corazón.

Artritis: Inflamación de las articulaciones.

Basidiomycete: Hongo individual del grupo basidiomycotina (subdivisión de hongos cuyas esporas se encuentran en órganos con forma de maza).

Bioactivo: De o relacionado con una sustancia que tiene un efecto en los tejidos vivos: compuestos bioactivos.

Bronquitis: Inflamación de uno o más bronquios.

Glosario

Carcinógeno: Cualquier sustancia que provoca cáncer.

Constipación: Dificultosa o poco frecuente evacuación de heces.

Citotoxicidad: Grado en el cual un agente posee una acción destructiva específica en determinadas células, o la posesión de tal acción.

Depresor: Un agente que disminuye cualquier actividad funcional.

Vértigo: Sensación de inestabilidad y sensación de movimiento dentro de la cabeza.

Fatiga: Estado de creciente malestar y disminución de eficiencia debido a ejercicio prolongado o excesivo.

Curación: proceso de cura.

Hematuria: Sangre en la orina.

Hepatitis: Inflamación del hígado.

Hipercolesterolemia: Exceso de colesterol en la sangre.

Hipertensión: Presión arterial alta.

Hipoglucémico: Agente que baja los niveles de glucosa en sangre.

Hipotensivo: Marcado por la presión arterial baja o que sirve para reducir la presión arterial.

Glosario

Infección: Multiplicación de microorganismos en los tejidos corporales, que provoca lesiones.

Inflamación: Respuesta de un tejido protector a las lesiones o la destrucción de tejidos.

Gripe: Marcada por la inflamación de la mucosa nasal, la faringe y el dolor de cabeza.

Insomnio: Incapacidad de conciliar el sueño.

Interferones: Familia de las glicoproteínas, cuya producción puede ser estimulada por infección viral, parásitos, bacterias, protozoos y toxinas que ejercen actividad antiviral.

Interleucina: Término que se le da a un grupo de citocinas multifuncionales (las sustancias liberadas por una población de células en contacto con antígenos específicos).

Invasión: Afección o aparición de una enfermedad.

Irritación: El acto de estimular.

Laminilla: Una fina hoja o capa, por ejemplo de hueso.

Metastasis: Transferencia de enfermedades de un órgano o parte del cuerpo a otro/a que no está directamente conectado/a a este/a.

Mitogénico: Acción de una sustancia que induce la mitosis y la transformación celular.

Mutagénico: Acción de un agente que induce la mutación genética (un cambio en el material genético).

Glosario

Nucleasa: Enzima que hidroliza los ácidos nucleicos.

Transpiración: Sudor.

Flema: Mucosidad emitida en cantidades irregularmente grandes desde las vías respiratorias.

Polisacáridos: Carbohidratos, tales como el almidón y la celulosa, que consisten en una cantidad de monosacáridos unidos por enlaces glicosídicos.

Premenstrual: Previo a la menstruación.

Proliferación: Reproducción o multiplicación de formas semejantes, especialmente de células.

Purina: Compuesto no hallado en la naturaleza, pero diversamente sustituido para producir un grupo de compuestos que incluyen adenina y guanina (constituyentes de los ácidos nucleicos) hallado en los ácidos nucleicos.

Sarpullido: Erupción temporal (acción de brotar, aparecer o volverse visible) en la piel.

Glosario

Espujo: Material expulsado desde la tráquea, los bronquios y pulmones, a través de la boca.

Esteroles: Alcoholes sólidos en su mayoría no saturados pertenecientes al grupo de esteroides, tales como el colesterol y el ergosterol, presentes en los tejidos grasos de plantas y animales.

Suprimir: Acción de poner freno o detener la secreción, excreción o descarga normal.

Sintasa: Término usado en los nombres de algunas enzimas, en especial cuando el aspecto sintético de la reacción es enfatizado.

Terapéutico: Relacionado a la terapia; tendiente a vencer enfermedades y a fomentar la recuperación.

Tónico: Que produce y restaura el tono normal.

Toxina: Un veneno, especialmente una proteína que es producida por algunas plantas, ciertos animales y bacterias que son muy venenosas para otros organismos vivos.

Triterpenes: Un componente (C₃₀H₄₈) que deriva de 6 unidades de isoprenos.

β-glucanos: Polisacáridos contenidos en la pared celular de los hongos pero también presentes en la naturaleza como componentes comunes de la avena, la cebada y la levadura.



Referencias

1. Berger, A., Rein, D., Kratky, E., Monnard, I., Hajjaj, H., Meirim, I., Piguet-Welsch, C., Hauser, J., Mace, K. & Niederberger, P. (2004). Cholesterol-lowering properties of *Ganoderma lucidum* in vitro, ex vivo, and in hamsters and minipigs. *Lipid in Health and Disease*. 3,1-12.
2. Cao, Q.Z. & Lin, Z.B. (2004). Antitumor and anti-angiogenic activity of *Ganoderma lucidum* polysaccharides peptide. *Acta Pharmacologia Sinica*, 25 (6), 833-838.
3. Chen, H.S., Tsai, Y.F., Lin, S., Lin, C.C., Khoo, K.H., Lin, C.H. & Wong, C.H. (2004). Studies on the immuno-modulating and anti-tumor activities of *Ganoderma lucidum* (Reishi) polysaccharides. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 12, 5595-5601.
4. Chien, C.M., Cheng, J.L., Chang, W.T., Tien, M.H., Tsao, C.M., Chang, Y.H., Chang, H.Y., Hsien, J.F., Wong, C.H. & Chen, S.T. (2004). Polysaccharides of *Ganoderma lucidum* alter cell immunophenotypic expression and enhance CD56+ NK-cell cytotoxicity in cord blood. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*, 12, 5603-5609.
5. Chiu, S.W., Wang, Z.M., Leung, T.M. & Moore, D. (2000). Nutritional value of *Ganoderma* extract and assessment of its genotoxicity and antigenotoxicity using comet assays of mouse lymphocytes. *Food and Chemical Toxicology*, 38, 173-178.
6. El-Mekkawy, S., Meselhy, M.R., Nakamura, N., Tezuka, Y., Hattori, M., Kakiuchi, N., Shimotohno, K., Kawahata, K. & Otake, T. (1998). Anti-HIV-1 and anti-HIV-1- protease substances from *Ganoderma lucidum*. *Phytochemistry*, 49 (6), 1651-1657.
7. Fang, Q.H., Tang, Y.J. & Zhong, J.J. (2002). Significance of inoculation density control in production of polysaccharide and ganoderic acid by submerged culture of *Ganoderma lucidum*. *Process Biochemistry*, 37, 1375-1379.
8. Fujita, R., Liu, J., Shimizu, K., Konishi, F., Noda, K., Kumamoto, S., Ueda, C., Tajiri, H., Kaneko, S., Suimi, Y. & Kondo, R. (2005). Anti-androgenic activities of *Ganoderma lucidum*. *Journal of Ethnopharmacology*. 102,17-112.
9. Gunde-Cimerman, N. (1999). Medicinal value of the genus *Pleurotus* (Fr.) P. Karst. (Agaricales S. R., Basidiomycetes). *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 1, 69-80.
10. Hsieh, C., Tseng, M.H. & Liu, C.J. (2006). Production of polysaccharides from *Ganoderma lucidum* (CCRC 36041) under limitations of nutrients. *Enzyme and Microbial Technology*, 38, 109-117.
11. Huie, C.W. & Di, X. (2004). Chromatographic and electrophoretic methods for Lingzhi pharmacologically active components. *Journal of Chromatography B*, 812, 241-257.

References

12. Lin, S.B., Li, C.H., Lee, S.S. & Kan, L.S. (2003). Triterpene-enriched extracts from *Ganoderma lucidum* inhibit growth of hepatoma cells via suppressing protein kinase C, activating mitogen-activated protein kinases and G2-phase cell cycle arrest. *Life Sciences*, 72, 2381-2390.
13. Liu, F., Ooi, V.E.C. & Chang, S.T. (1997). Free radical scavenging activities of mushroom polysaccharide extracts. *Life Sciences*, 64, 1005-1011.
14. Liu, X., Yuan, J.P., Chung, C.K. & Chen, X.J. (2002). Antitumor activity of the sporoderm-broken germinating spores of *Ganoderma lucidum*. *Cancer Letters*, 182, 155-161.
15. Patricia, D. N. (2001). *Dorland's Pocket Medicinal Dictionary* 26 edition, Philadelphia, W. B. Saunders Co., India.
16. Shao, B.M., Dai, H., Xu, W., Lin, Z.B. & Gao, X.M. (2004). Immune receptors for polysaccharides from *Ganoderma lucidum*. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 323, 133-141.
17. Sliva, D., Labarrere, C., Slivova, V., Sedlak, M., P. Lloyd, F., Ho, N.W.Y. (2002). *Ganoderma lucidum* suppresses motility of highly invasive breast and prostate cancer cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 298, 603-612.
18. Sliva, D., Sedlak, M., Slivova, V., Valachovicova, T., P. Lloyd, F., Ho, N.W.Y. (2003). Biologic activity of spores and dried powder from *Ganoderma lucidum* for the inhibition of highly invasive human breast and prostate cancer cells. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 7(4), 491-497.
19. Stanley, G., Harvey, K., Slivova, V., Jiang, J.H. & Sliva, D. (2005). *Ganoderma lucidum* suppresses angiogenesis through the inhibition of secretion of VEGF and TGF- β 1 from prostate cancer cells. *Biochemical and Biophysical Research Communications*, 330, 46-52.
20. Tao, S. & Feng, K.A. (1991). Influence of *Ganoderma lucidum* on platelet aggregation of 15 healthy volunteers and 33 senile or presenile patients. *Acta University Medical Tong Ji.*, 20, 186-188.
21. Wang, H.X. & Ng, T.B. (2005). Ganodermin, an antifungal protein from fruiting bodies of the medicinal mushroom *Ganoderma lucidum*. *Peptides*, 22 (1), 27-30.
22. Zhang, H., Gong, F., Feng, Y. & Zhang, C. (1999). Flammulin purified from the fruit bodies of *Flammulina velutipes* (Curt. Fr) P. Karst. *International Journal of Medicinal Mushrooms*, 1, 89-92.



SPANISH