

# SILIMARINA EN AVICULTURA







# SILIMARINA

## EN AVICULTURA

Autor:  
Dr. Lacides Serrano Vega Ph.D

La Silimarina es una mezcla de flavolignanos extraídos de la planta *Silybum marianum*, conocido vulgarmente como cardo mariano, y en inglés milk thistle; por lo tanto el cardo Mariano es una planta medicinal, ampliamente utilizada en Europa en la medicina tradicional, su principio activo, la Silibina ha sido usada en el tratamiento de enfermedades hepáticas.

Este principio activo ha sido ampliamente evaluado por farmacólogos, patólogos y clínicos en la medicina humana, donde abundan las publicaciones científicas al respecto, publicadas en revistas de conocida seriedad científica.

---

### QUÍMICA

Los frutos del *Silybum marianum* contiene la silimarina, y otra serie de compuestos como tiramina, aceites esenciales, lípidos, azúcares, mucílagos, vitamina C, E y K y flavonoides como quercetin, taxifolin.

En 1965, Wagner y colaboradores, aislaron un compuesto, de los frutos del *S. marianum*, con una fórmula química

$C_{25}H_{22}O_{10}$  y fue identificado como el principio activo principal y le dio el nombre de silimarina, o mejor Silibin. En 1968, se dio a conocer la estructura química, que posteriormente se ha confirmado por parte de otros investigadores.

Mediante numerosas investigaciones se han aislado otros principios activos de menor proporción y conocidos como silidianin y silicritin.

Botánicamente se ha puesto el nombre de Silimarin para todo el grupo de flavolignanos y nombres de Silibin, silidianin y silicritin a sus principales constituyentes.

De los tres isómeros que constituyen la Silimarina, la Silibina es el más activo.

Desde el punto de vista médico, la Silimarina y la Silibina han probado ser hepatoprotectores.



---

## FARMACOCINÉTICA

La Silimarina no es soluble en agua, por lo tanto en la parte de medicina humana se administra en capsulas como extracto estandarizado (70-80%) de silimarina. Los estudios en ratas y humanos, muestran que la absorción oral es aceptable; se calcula por diferentes estudios que la absorción es de un 35%.

Las concentraciones plasmáticas máximas se alcanzan entre las 4 y 6 horas. Se excreta principalmente en la bilis y en menor proporción en la orina. La vida media, en humanos y ratas entre 6 a 8 horas.

La Silibina y otros compuestos de la Silimarina se conjugan rápidamente con el ácido glucorónico y los sulfatos en el hígado.

Los conjugados pasan al plasma y de allí a la bilis, donde se concentran y alcanzan hasta un 80% de la dosis total administrada.

Se considera que existe una circulación entero-hepática en el hígado.

Los estudios de distribución llevados a cabo en ratones, mostraron que concentraciones máximas de Silibin se encontraron después de media hora, de la administración oral, en hígado, pulmones, estomago y páncreas.

Los análisis cualitativos, han mostrado que la Silibina, independiente de la vía de administración se excreta principalmente por vía urinaria, sin modificar, mientras que por la bilis se excretan los metabolitos (glucoronidos y sulfatos).



Autor:  
Dr. Lacides Serrano Vega Ph.D

---

## FARMACOLOGÍA

La Silimarina ejerce sus efectos protectores a nivel hepático principalmente a través de varias maneras que pueden ser: a) mantener la permeabilidad de la membrana celular; b) por tener la capacidad de ser un barredor de radicales libres, protegiendo así las membranas de las células del efecto destructor de las radicales libres; c) por aumentar la producción proteica dentro de la célula (en el hepatocito); d) por estabilizar los mastocitos, y e) por aumentar el flujo de bilis.

Por lo tanto, la Silimarina actuaría en cuatro formas diferentes: como antioxidante, absorbente y regulador de la glutatona intracelular; como regulador y estabilizador de la permeabilidad de la membrana, evitando la entrada de sustancias tóxicas en el hepatocito; como promotor de la síntesis de RNA ribosomal, estimulando así a regeneración; como inhibidor en la transformación de las células estrelladas del hígado en miofibroblastos,

que es el proceso responsable del depósito de colágeno en el hígado. Adicionalmente la absorción de los radicales libres, se considera como uno de los mecanismos fundamentales para la protección hepática.

---

## **FARMACODINAMICA**

En la medicina tradicional europea (Alemania, Hungría, Italia); la Silimarina se ha usado en los problemas hepáticos, principalmente como protector hepático, y desintoxicante hepático.

Pruebas de laboratorio bien llevadas, han mostrado eficacia en ratas y ratones en intoxicaciones inducidas por tetracloruro de carbono, tioacetamida, alfa-amanitina y falloidin, y en cirrosis inducida por alcohol.

La Silimarina, a través de su principal constituyente, la Silibin o (silibinin) ejerce su acción sobre el hígado por varios mecanismos que enumeran a continuación:

### **a. Propiedades Antioxidantes**

Los flavonoides generalmente tienen buenas propiedades antioxidantes.

Los radicales libres se conocen que juegan un importante papel en los mecanismos de hepatotoxicidad de varias sustancias y en los procesos de inflamación, isquemia y aterosclerosis.

La silimarina inhibe la peroxidación de los lípidos en las membranas de los hepatocitos, protegiéndola de muchas toxinas.

Estudios llevados a cabo con microsomas hepáticos en ratas, han demostrado que la peroxidación lipídica producida por el ascorbato férrico es inhibida por la Silibin dihemisuccinato, la inhibición es dependiente de la concentración.

Otros estudios con hepatocitos en ratas, tratados con ter-butyl hidroperóxido (TBH), han puesto en evidencia que la silimarina reduce la pérdida de la lactato deshidrogenasa (LDH), aumenta el consumo de oxígeno, reduce la formación de lipídoperóxidos y aumenta la síntesis de urea en el medio de perfusión. Los efectos protectores de la silimarina son mediados por la inhibición de la lípido peroxidación y modulación del contenido de calcio hepatocito.

### **b. Efecto Protector en el Stress Oxidativo**

El stress oxidativo es definido como un daño funcional y estructural producido un inductor que excede la capacidad antioxidante del sistema de defensa celular alterando su capacidad homeostática.

Numerosas sustancias inducen al stress oxidativo; entre ellas el tetracloruro carbono, TBH, etanol, acetaminofen y fenilhidrazina.

Ha sido demostrado en ratas que la Silibina protege el hepatocito del recién nacido del daño celular producido por la Eritromicina, Amitriptilina y Nortriptilina.

---

### **ACTIVIDAD CONTRA PEROXIDACION LIPÍDICA**

La peroxidación lipídica es el resultado de una interacción entre radicales libres diversos origen y ácidos grasos insaturados en lípidos.

La peroxidación lipídica comprende un amplio espectro de alteraciones y la subsecuente degeneración de las membranas celulares contribuye al desarrollo de otros desordenes del metabolismo de las lipoproteínas, tanto en el hígado como en los tejidos periféricos.

La Silimarina parece actuar como un antioxidante, no solo porque ella actúa como un barredor de radicales libres que induce la peroxidación lipídica, sino que también influye en los sistemas enzimáticos asociados con glutathion y la superoxido dismutasa. Se ha demostrado que todos los componentes de la silimarina inhiben la peroxidación del ácido linoleico catalizada por la lipooxigenasa y que la silimarina protege las mitocondria del hígado de las ratas y microsomas in Vitro contra la formación de peróxido lipídicos incluidos por varios agentes (Mereish k A. et al 1991).

---

### **ESTIMULACIÓN DE LA REGENERACIÓN HEPÁTICA**

Uno de los mecanismos que explican la capacidad de la silimarina de estimular la regeneración del tejido hepático es el aumento de la síntesis proteica en el hígado enfermo o lesionado.

En los experimentos in vivo e in Vitro, hechos en hígados en rata, donde una parte del hígado ha sido removido, la Silibina produce un aumento significativo en la formación de ribosomas y en la síntesis de DNA, así como en la síntesis proteica (Maguilo E. et al 1973).

Es interesante también observar, que el aumento en la síntesis proteica fue inducido por la Silibina no solo en hígados lesionados sino en los controles sanos. (Sonnenbicher J., y Zetl. L 1986).

El mecanismo por el cual la Silibina estimula la síntesis proteica en el hígado no ha sido definido, pero puede ser la regulación fisiológica del RNA polimerasa I, en sitios de unión específicos, los cuales estimulan la formación de ribosomas.

En ratas con hepatitis experimental causada por galactosamina, el tratamiento con Silimarina intraperitoneal, a dosis de 140 mg/kg por 4 días, abolió completamente el efecto de la galactosamina, sobre la biosíntesis de las proteínas hepáticas y glicoproteínas (Tyutyulkova N., et al 1983).

Estos hallazgos soportan los efectos observados en otros experimentos anteriores, en modelos similares de hepatitis agudas en ratas, donde la silimarina protege las estructuras hepáticas, los depósitos de glucosa, y la actividad enzimática in vivo de lesiones producidas por la galactosamina (Barbarino et al 1981).

---

### **SILIMARINA EN AVICULTURA**

En medicina aviar se han utilizado por varios años como medicación protectora hepática, el extracto de Cynara, que corresponde a la alcachofa; sin embargo el



extracto de cynara ejerce una acción colagoga y colerética, que es diferente de una acción protectora sobre el hepatocito.

La acción colerética y colagoga se refiere al aumento en la producción o síntesis de bilis y a un incremento en su secreción, o evacuación al intestino (colagoga).

Este efecto mejora sustancialmente la digestibilidad de las grasas.

Pero este efecto no puede considerarse como de protección al hepatocito; puede mencionarse que es una acción descongestionante, por la misma razón se utiliza esta planta en las dispepsias en los seres humanos.

La silimarina ha demostrado su acción protectora en varias afecciones hepáticas, de tipo patológico donde existe un compromiso del hepatocito, como han sido las intoxicaciones por tetracloruro de carbono, amanita, phalloides, cirrosis por alcohol, intoxicación por paracetamol, ciertos antibióticos, muchas otras sustancias, y últimamente se ha demostrado su efecto protector frente a las aflatoxinas, por estudios llevados a cabo en ratones y pollos.

La literatura médica humana es abundante en publicaciones referentes a las propiedades hepatoprotectoras de la silimarina e igualmente la farmacología experimental en animales de laboratorio está llena de publicaciones referentes a las propiedades hepatoprotectoras y otras acciones atribuibles a la silimarina.

En los últimos años se han publicado varios artículos sobre la actividad de la silimarina en aves, uno considerando el efecto protector frente a la aflatoxicosis inducida y otro sobre la administración a pollos de engorde buscando el efecto hepatoprotector.

Ambos artículos, traducidos, se incluyen en esta revisión, para un mejor análisis y comprensión de los lectores, (Tedesco et al 2004; Suchy P 2008). En ambas publicaciones se pone de presente que no hay variación en los principales parámetros hemáticos y enzimáticos y que la condición corporal del animal mejoró.

A nivel local, se han hecho varios trabajos experimentales, con resultados positivos, que permiten recomendar la dosis de 300 gm (de Liverprot) por tonelada, como tratamiento profiláctico en el levante de pollitas.

En forma clínica, se ha visto un efecto de la silimarina en varias condiciones que afectan el hígado en ponedoras, y su acción ha sido valorada al cabo de los 8 ó 15 días, por necropsia, observándose el efecto protector, visto también en las curvas de producción.

La condición macrónica del hígado mejoro sustancialmente, así como su consistencia.

En un estudio hecho en Polonia, por Gawel A. et al (2003) en pollos y pavos, en la fase de engorde, estos autores agregando 0.5 y 1 Kg/Ton de alimento de una preparación de silimarina (no se menciona la concentración) encontraron pesos mayores, un 4,8% - 6,6% en pollos y en pavos, entre 2.5 a 3.84%, (hembras y machos). Así mismo los autores mencionan que la silimarina aumenta la incubabilidad entre un 1 a 4% y previene la excesiva adiposis en las aves.

Los efectos hepatoprotectores, se evidenciaron por los resultados bioquímicos y el examen histológico hecho en las aves.

Jamshidi A. H. et al (2007), trabajando con Silimarina en pollos, durante 56 días, reportó el efecto protector del flavonoide frente a la toxicosis inducida experimentalmente con aflatoxina, en cantidad 1 mg/Kg de alimento.

El autor recomienda el uso de la Silimarina para disminuir los daños causados por la aflatoxina.

# BIBLIOGRAFÍA

- .- Gawel et al (2003) Effects of silimarin on chicken and turkey broilers rearing and the production indices of reproduction hen flocks. *Med Weter* 59, (6) - 517 - 20. (Revista polaca de medicina veterinaria).
- .- Jamshidi A. H. et al (2007) Study on effects of oral administration of silybum marianum (L) Gaertn, extract (Silymarin) on biochemical factors and tissue changes in broiler chickens. *J. of Medicinal plants* - 6 (24) 92-100.
- .- Rastogi. R. et al (2000) Hepatocurative effect of picroliv and silymarin against aflatoxin B-1 induced hepatotoxicity in rats. *Planta Med* 66, 709-713.
- .- Sujatha K. et al (2003) Hepatoprotective effect of silymarin in experimentally induced aflatoxicosis in broilers. *Toxicol Int* 10, 55-59
- .- Tedesco D. et al (2004) Efficacy of silymarin-phospholipid complex in reducing the toxicity of aflatoxin B1 in broiler chicks. *Poult Sci* 83, 1839-1843.
- .- Vijayakumar G. et al (2004) Efficacy of silymarin as hepatoprotectant in oxytetracycline induced hepatic disorder in dogs. *Indian Vet J.* 81, 37-39



Silimarina en avicultuta / PHARVET S.A.S.