# Lucha contra toxinas: *mirando desde el animal.*

**Dr. F. Astorga.** Bedson España.

## Introducción

Cuando hablamos de la protección de los animales frente a los efectos de toxinas, lo primero que suele venirnos a la cabeza son las muy nombradas micotoxinas y las estrategias para bloquear su absorción intestinal.

Pero nuestros animales en la producción intensiva se enfrentan a otros tipos de tóxicos que pueden ir vehiculados en el pienso (restos de herbicidas y fungicidas), en el agua de bebida (nitratos y nitritos filtrados a pozos por el abonado con purines en zonas de alta densidad o contaminantes industriales) o proceder del interior del propio cuerpo (toxinas bacterianas, metabolitos intermedios fisiológicos o de tratamientos farmacológicos). Por ello debemos recordar que:

***El hígado es el órgano más importante en el proceso de metabolización y excreción de los tóxicos presentes en el cuerpo.***

En el caso de moléculas hidrófilas y de bajo peso molecular, éstas podrán ser excretadas directamente por el riñón pero, de no ser así, será el hígado el encargado de hacerlo.

## Funciones hepáticas: eliminación de tóxicos

Probablemente la función metabólica del hígado sea la más conocida, siendo el encargado de la degradación y síntesis de un gran número de sustancias nutritivas. Pero igual de importante es la biotransformación de los tóxicos.

***Los hepatocitos son capaces de procesar más de 1.000 sustancias tóxicas.***

***Primer paso: filtrado.***

Los sinusoides hepáticos se hayan protegidos por un elevado número de macrófagos (células de Kupffer) Estas células se encargaran de realizar una fagocitosis mediada por receptores de virus, bacterias, inmunocomplejos y toxinas bacterianas, y de mediar en la respuesta inmunitaria frente a ellas. Un hígado dañado provocará una menor capacidad inmune en nuestros animales.

***Segundo paso: detoxificación.***

Los tóxicos circulantes en la sangre alcanzarán el hígado y allí serán sometidos a un proceso de dos fases:

➜ **Fase I:** Activación. Los tóxicos son sometidos a reacciones de oxido-reducción por el sistema del citocromo P450. En este proceso es común que se generen metabolitos intermedios de mayor toxicidad que los primeros, por lo que son rápidamente modificados de nuevo.

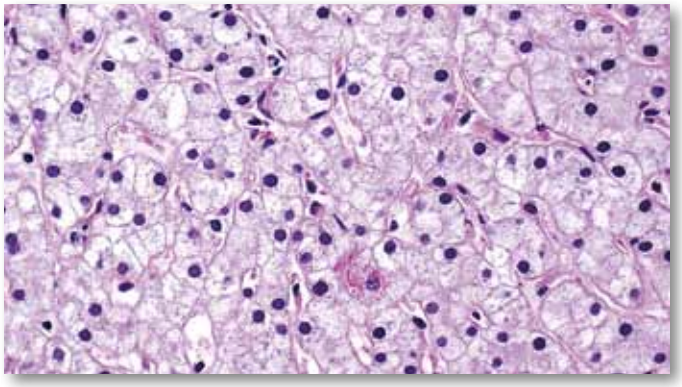
➜ **Fase II**: Conjugación. Los metabolitos intermedios, ahora altamente reactivos, son ligados a grupos químicos (metilo, sulfato, acetilo...) que incrementan su hidrofilia y pueden ser ahora expulsados vía bilis u orina, dependiendo de su peso molecular.

***Tercer Paso: excreción biliar.***

La bilis es la vía de eliminación hacia las heces de las toxinas metabolizadas en el hígado en los anteriores pasos.

Pero en la bilis encontraremos también la vía de eliminación de algunas sustancias endógenas tóxicas o dañinas como la bilirrubina y el colesterol, al igual que es la vía de recuperación para la inmunidad de las inmunoglobulinas tipo A una vez liberadas del complejo formado con los antígenos atrapados en el intestino.

A mayor producción de bilis, mayor rapidez en la eliminación de las toxinas del hígado, menor daño en él y mayor inmunidad en el entorno intestinal.



Celulas de Kupffer.

## Incrementar la detoxificación de una forma natural

No siempre será posible evitar el desafío de las toxinas a los animales y ello conllevará una sobrecarga hepática que empeorará los parámetros productivos y la salud de los animales.

Pero existen aditivos capaces de incrementar esta capacidad y de proteger al hígado. Así encontramos numerosas plantas cuyos extractos son conocidos por su capacidad de incrementar la detoxificación ofreciendo una importante hepatoprotección.

***Extracto de alcachofa como detoxificador. Bedgen4O™***

Bedgen4o™ es un aditivo natural basado en extracto de alcachofa, que incluye ácidos cafeolquínicos y polifenoles gracias a los cuales mejora la capacidad detoxificadora del hígado, actuando sobre los siguientes puntos:

**Fase I: "Activación"**

- Mejora las reacciones de óxido-reducción de las toxinas mediadas por la **nicotinamida adenina dinucleótido** ($NAD^+$ y NADH); *(Maros T. et al., 1966; Mortier F. et al., 1976).*

- La activación es una fase costosa en energía y Bedgen4o™ incrementa la oxidación de los ácidos grasos en el hígado y por tanto la **biodisponibilidad de energía** para cualquier proceso; *(Juzyszyn, Z. et al., 2008).*

- Los metabolitos intermedios suelen ser muy tóxicos y están relacionados con los fenómenos de estrés oxidativo mediado por radicales libres.

Bedgen40™ incrementa la **capacidad antioxidativa** total por medio de los polifenoles incluidos en el extracto de alcachofa *(Gebhardt R., 1997)*.

**Fase II: "Conjugación".**

- La inclusión de cloruro de colina en su fórmula mejora los procesos de metilación al ser la colina un importante **donante de grupos metilo**.

- El cloruro de colina evita que sea la metionina (fundamental para el crecimiento de los animales) la que se comporte como donante de grupos metilos en esta fase.

**Fase III: "Excreción biliar"**

- El extracto de alcachofa produce un incremento de la producción y liberación de bilis, que puede alcanzar un **aumento del 100%** en apenas 60 minutos tras la ingestión del producto *(Kirchhoff, R. et al. 1994)*.

## Conclusiones

El extracto de alcachofa es un potente detoxificador que ha demostrado su eficacia afrontando contaminaciones por metales pesados (Gurel, E. et al., 2007), organoclorados (Adzet, T. et al., 1987) e incluso contra combinaciones de micotoxinas (Edens, F.W. et al. 2000) o concentraciones tan elevadas como 100 ppm de Aflatoxina B1 (Zonglin, Z. et al., 2010).

Como tratamiento de elección frente a las toxicosis o como preventivo, el extracto de alcachofa será una de las respuestas más acertadas.

## Referencias


- **Adzet T, et al.** Hepatoprotective activity of polyphenolic compounds from Cynara scolymus against CCl4 toxicity in isolated rat hepatocytes. *J Nat Prod* 1987; 50(4): 612-7. (1987).

- **Bononi A.** The use of flour from dehydrated artichoke leaves (Cynara scolymus) to feed animals in zootechnical production. *J. Italian Food Sci. Soc.* 18 (5) 1-23, (1989).

- **Gurel E, et Al.** Effects of artichoke extract supplementation on gonads of cadmium-treated rats. *Biological Trace Element Research*, Volume 119, Number 1, 51-59, (2007).

- **Juzyszyn Z, et al.** The effect of artichoke (Cynara scolymus L.) extract on respiratory chain system activity in rat liver mitochondria. *Phytotherapy Research*, 24: S123–S128. doi: 10.1002 / ptr.2995 (2010).

- **Maros T, et al.** Effect of Cynara scolymus-extracts on the regeneration of rat liver. *Hints in ArzneimittelForschung* Volume: 18, Issue: 7, Pages: 884-886 (1968).

- **Mortier F, et al**. Caracterisation *et* dosage de l'acide hydroxy- methylacrylique dans les feuilles de Cynara scolymus. *Ann Pharm Fr.* 30, 401-8 (1972)

- **Gebhardt R, et al.** Antioxidant and hepatoprotective effects of artichoke extracts and constituents in cultured rat hepatocytes. *Toxicol. In vitro.* 11, 669 - 726. (1997).

- **Kirchhoff, R.** Increase in choleresis by means of artichoke extract. Results of a randomized placebo-controlled double-blind study. *Phytomedicine* 1: 107. (1994).

- **Zonglin Z, and Yew YC.** Evaluation of Bedgen 40® on growth performance and resistance in tilapia (O. niloticus × O. aureus). School of Veterinary Medicine of Sichuan Agriculture University, Sichuan, P. R. China. (2010).