

# USO DE LOS PLAGUICIDAS EN LOS ANIMALES DOMESTICOS Y SU IMPORTANCIA EN LA SALUD PUBLICA

---

DR. ENRIQUE ZANABRIA OCHOA

\* Médico Veterinario Zootecnista

Profesor Toxicología de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad de Guayaquil.

\*\* Trabajo presentado en el II Encuentro Nacional de Investigadores de la Salud. Cuenca, Octubre/90.

**E**s de conocimiento general que el hombre en forma incesante busca productos de cualquier origen para combatir las plagas que con sus competidoras permanentes, pues mantienen, la productibilidad de las cosechas y de los animales siempre amenazada y al hombre obligado a emplear todos los medios disponibles para proteger sus fuentes de alimentos, salud y economía.

## HISTORIA

**E**l control químico de las plagas no es nuevo, se asegura que: "en los años 1200 AC los chinos ya habían desarrollado un insecticida de una planta con propiedades naturales para repeler los insectos" (1).

"Los egipcios y griegos utilizaron el azufre y el anhídrido sulfuroso. Los romanos emplearon el ácido cianhídrico para insectos y roedores" (2).

Se asegura que Marco Polo de sus viajes por Asia llevó piretrina a Europa y que era sorprendente como en forma rápida caían los insectos al tener contacto con ella.

En 1763 se reconoció que el tabaco triturado, una planta del nuevo mundo, mataba a los insectos. Posteriormente se supo que esa acción se debía a la presencia de nicotina.

En el siglo XVIII se emplearon diversos compuestos químicos orgánicos, como petróleo, querosene, creosota y trementina para la destrucción de larvas de mosquitos.

En 1848 se utilizó rotenona que es un insecticida que está presente en las raíces de algunas leguminosas de las indias orientales .

El arseniato de plomo se utilizó en 1892 para destruir la polilla.

En 1866 se utilizó el ácido cianhídrico para combatir insectos perjudiciales para los naranjos, aunque en 1916 estos insectos eran resistentes al producto.

En el siglo XIX se utilizaron como insecticidas aceites refinados que era de escasa toxicidad para las plantas, a excepción de otros anteriores que producían efectos fitotóxicos.

En este mismo siglo se utilizaron diversas sales de cobre, cinc, talio, plomo y cromo.

En Inglaterra y Francia el año de 1940 se obtuvo el hexaclorociclohexano.

A principios de la segunda guerra mundial el químico suizo Paul Muller descubrió las propiedades insecticidas del DDT, lo que le permitió obtener el premio Nobel.

Durante la segunda guerra mundial se prepararon también los compuestos órgano fosforados y se menciona que fueron, al menos, parte producto de un error en la investigación sobre gases organofosfóricos como el Tabun, Sarín y Soman.

En 1945 se preparó Aldrín y Deldrín. (3).

En 1957 después de 10 años de estudios fue introducido a los EE.UU el Carbaryl (Sevin) un producto de origen suizo.(1).

Hasta el momento no se logran desarrollar alternativas no químicas para el control de las plagas, por lo que, el uso de los plaguicidas se hace inevitable.

## PLAGAS

Término genérico con que se determinan a los insectos, roedores, parásitos, plantas, bacterias, hongos, ácaros, etc., que causan efectos negativos a la biósfera.

## PLAGUICIDAS.

Son sustancias o compuestos que utiliza el hombre para combatir las plagas que afectan la producción de vegetales y animales e impiden que estas plagas sean el vehículo de un sinnúmero de enfermedades que afectan la salud del hombre.

## USOS (4, 5, 6 Y 7)

### 1.- CONTROL DE ENDOPARASITOS

BOVINOS	Nemátodos	Dictyocaulus	viviparu
		Trichinella	spiralis
		Haemonchus	contortus
		Trichostrongylus	axei
		Trichostrongylus	colubriformes
		Trichostrongylus	vitrinus
		Nematodirus	sphathiger
		Ostertagia	ostertagi
		Ostertagia	circumcinta
		Bunostomum	phebotomum

Céstodos	Cysticercus	Bovis
	Cysticercus	inermis
	Echinococcus	granulosus

Tremátodos	Fasciola	hepática
	Fasciola	gigántica
	Dicrocoelium	dendriticum

Nemátodos	Trichostrongylus	probolurus
	Trichostrongylus	colubriformes
	Trichostrongylus	capricola
	Trichostrongylus	vitrinus
	Trichostrongylus	axei

OVINOS

Nemátodos	Ostertagia	occidentalis
	Diectophyne	renale
	Strongyloides	papillosus
	Cooperia	curticei
	Bunostomum	trigonocephal

Céstodos	Moniezia	expansa
	Taenia	solium

	Oesophagostomun	venulosum
	Echinococcus	granulosus

Tremátodos	Fasciola hepática
	Fasciola lanceolatum
	Fasciola gigántica

Nemátodos	Strongyloioes	estercolaris
	Toxocara	canis
	Ancylostoma	Caninum
	Ancylostoma	brasiliensis
	Spirocerca	lupi
	Trichinella	spiralis
	Dioctophyme	renale

## Perros

Céstodos	Diphyllobothrium	latum
	Diphylidium	caninum
	Echinococcus	multilocularis
	Echinococcus	granulosus
	Paragonimus	westermanni

Tremátodos	Metagonimus	yokogawai
	Clonorchis	sinensis
	Opistorchis	felineus
	Paragonimus	westermanni
	Amphimerus	guayaquilensis

cerdos

Nemátodos Oesophagostomum dentatum  
 Trichinella spiralis  
 Globocephalus Urosubulatus  
 Ascaris Lumbricoides  
 Metastrongilus elongatus  
 Strongyloides ransomi  
 Dioctophyme renale

Céstodos Echinococcus granulosus  
 Taenia solium  
 Clonorchis sinensis

Tremátodos Paragonimus westermanni

Nemátodos Strongyloides stercoralis  
 Toxascaris leonina  
 Toxocara cati  
 Ancylostoma brasilensis  
 Dioctophyme renale

GATOS

Céstodos Opistorchis Felineus  
 Dipylidium caninum

Echinococcus multilocularis  
 Diphylobothrium latum

GATOS	Tremátodos	<p><i>Amphimerus guayaquilensis</i>  <i>Opistorchis felineus</i>  <i>Clonorchis sinensis</i>  <i>Schistosoma japonicum</i>  <i>Metagonimus Yokogawai</i>  <i>Paragonimus westermanni</i></p>
-------	------------	--

**2.- Control de miasis**

*Dermatobia hominis*  
*Cordylobia antropophaga*  
*Chrysomya bezziana*  
*Cuterebra* sp  
*Hypoderma bovis* y *lineata*  
*Oestrus ovis*  
*Rhinoestrus purpurensis*  
*Gastrophilus intestinalis*  
*Gastrophilus nasalis*  
*Gastrophilus haemorrhoidalis*

**3.- Control de hemoparásitos**

*Filariasis*  
*Babesiosis*

**4.- Control de Artrópodos picadores y chupadores de sangre**

Acaros

Sarna

*Demodex canis*  
*Sarcoptes scabiei*  
*Otodectes cynotis*  
*Notoedres cati, cuniculi*  
*Psoroptes bovis, caprae, equi.*



Pulgas      *Xenopsylla cheopis* (Peste)  
                  *Ctenocephalides canis*  
                  *Ctenocephalides felis*  
                  *Pulex irritans*  
                  *Trichodectes canis*

Mosquitos    *Aedes aegypti*  
                  *Aedes sollicitans* (EEV)  
                  Mosquitos equinofilos (EEV)  
                  *Plasmodium vivax*

Chinchorros    *Trypanosoma cruzi*

Control de Vectores    Garrapatas    *Ixodes ricinus*  
    *Argas reflexus*  
    *Dermanyssus gallinae*  
    *Dermacentor marginatus*  
    *Rhipicephalus sanguineus*

Piojos      *Trichodectes canis*  
                  *Linognathus setosus*  
                  *Felicola subrostratus*  
                  *Menacanthus stramineus*  
                  *Menopon gallinae*

Ratas  
Rabia  
Peste  
Leptospirosis  
Salmonelosis  
Toxoplasmosis, etc.

5.- Control de vectores

Murciélagos  
Rabia  
Histoplasmosis

6.- Control de Hongos y levadura

Aspergillus flavus  
Aspergillus Niger  
Aspergillus fumigattus  
Mucor sp.  
Coccidioides immitis  
Candida albicans  
Cryptococcus neoformans

7.- Antisépticos, bactericidas, fungicidas, virucida, etc.

Desinfección  
Hospitales  
Laboratorios  
Baños  
Piso  
Paredes  
Instrumentos quirúrgicos

Los plaguicidas están sujetos a científicas clasificaciones, que están de acuerdo con el tipo de plagas que atacan, así tenemos:

Insecticidas: Plaguicidas contra los insectos

Acaricidas: Plaguicidas contra los ácaros

Fungicidas: Plaguicidas contra los hongos

Rodenticidas: Plaguicidas contra los roedores

Bactericidas: Plaguicidas contra las bacterias

Nematicidas: Plaguicidas contra los nemátodos

Trematicidas: Plaguicidas contra los tremátodos

Molusquicidas: Plaguicidas contra los moluscos

Filaricidas: Plaguicidas contra las filarias

Larvicidas: Plaguicidas contra las larvas

De conformidad a sus componentes químicos, se diferencian como órganos-fosforados, organoclorados, carbamatos, mercuriales, piretroides, bipiridilos, arsenicales, etc.

PLAGUICIDAS MAS COMUNES

ORGANO CLORA - DOS	ORGANO FOSFORA	CARBA - MATOS	PIRE - TROI - DES	BIPIRIDI- LOS
Aldrín	Malatión	Sevín	Levacan	Gramoxone
Clordano	Paratión	Captán	Ambush	Paraquat
DDD	TEPP	Zirán	Cymbus- hDecis	Diquat
DDT	SEPN	MesuroI	Ripcord	
Dicldrín	Diacinón	Metomil	Bayticol	
Endusolfán	Ciodrín	Unden		
Endrín	Diclorvos	Amino carb		
Heptacloro	Dioxatión	Elocrón		
Lindano	Ruelene	Dimetan		
Toxafeno	Cumafos	Isolan		
HCH	(Asuntol)	Pirimicarb		
Tiodán	Triclorfón	Metomilo		
Kelevan	(Neguvón)	Aldicarb		
EDB	Etión	Sergeant's		
	Metanidofos	Carboru - ran		
	Diazinon	Bansect		
	Roxion	Baygón		
	Tamaron	Fenadón		
		Funadánt		
		Temik		

## VENTAJAS

De lo expuesto podemos determinar que los plaguicidas:

- 1.- Protegen la producción pecuaria
- 2.- Mantienen el bienestar de los pequeños animales
- 3.- Controlan los vectores.
- 4.- Protegen la salud pública

## DESVENTAJAS

Los plaguicidas pueden producir un estado de enfermedad en un sistema viviente, por las siguientes razones:

- 1.- Mal uso
- 2.- Uso indiscriminado
- 3.- Mala elección del producto por desconocimiento de su componente químico, si son o no degradables, su cinética de absorción y excreción, etc.
- 4.- Confusión y/o error en las dosis y vía de administración
- 5.- Exceso de confianza
- 6.- Falta de control técnico profesional

## ABSORCION Y FORMAS CLINICAS

Las investigaciones, en los ámbitos de la ciencia y de la técnica, han llegado a establecer cuales son las vías principales de penetración o de absorción de los plaguicidas, en las especies animales y en el organismo humano, clasificándolas en: oral o digestiva, respiratoria o pulmonar, dérmica o cutánea, conjuntival y mucosa, además de las que se producen debido a la acción adversa de los fármacos, que generalmente se administran por vía parenteral; y que las intoxicaciones que sobrevienen, como consecuencia de los anterior, han dado paso a diferenciaciones entre ellas por sus manifestaciones o formas clínicas: sobreadagudas, agudas, subagudas y crónicas. (8,9).

En consecuencia, por las generalidades constantes, se hace necesario que exponga los efectos que producen en los animales los compuestos de mayor utilización en nuestro medio, como son los organo-fosforados, organoclorados y carbamatos, , abordando su diagnóstico clínico.

## INTOXICACION POR PLAGUICIDAS ORGANOCLO- RADOS (9, 10, 11)

Posturas anormales, tocar el suelo con el esternón, mientras que los miembros posteriores se mantienen en posición de pie, meten la cabeza entre las patas delanteras, sostienen la cabeza sobre la pared, movimientos de masticación, agresividad, vómitos, mareo, anorexia, trastornos neuromusculares y nerviosos, contracción muscular (facial), temblores, asustados, escalofríos, ptialismo, debilidad de los miembros, tropiezan al caminar, saltan objetos imaginarios, se mueven en círculos, midriasis, trismos, opistótonos, queratoconjuntivitis, dermatitis, fiebre muy alta, convulsiones, parestesias (lengua-labios, cara, etc.)

coma y muerte.

## ORGANO FOSFORADOS Y CARBAMATOS

Teóricamente se presentan tres síndromes: muscarínico o colinérgico, nicotínico y neurológico o nervioso.

### Síndrome muscarínico

Sudoración, sialorrea, miosis, hipersecreción bronquial, colapso respiratorio, bronco-espasmos, tos, vómito, cólicos, diarrea, etc.

### Síndrome nicotínico

Fasciculación muscular, calambres, dolores musculares, hipertensión arterial, debilidad de los músculos voluntarios, etc.

### Síndrome neurológico

Confusión mental, ataxia, convulsiones, depresión de los centros cardiorespiratorios, postración y muerte.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- Hasta que no se logren desarrollar alternativas no químicas para el control de las plagas, necesariamente se tendrán que seguir utilizando los plaguicidas.

- 2.- Seguir las recomendaciones técnicas científicas, que sólo el profesional especializado puede otorgar sobre el manejo y administración de estos productos.
- 3.- Mantener una supervisión técnico profesional en forma constante.
- 4.- Establecer un programa de educación para la salud, tendiente a que el pueblo conozca los peligros que entrañan los plaguicidas, si son mal utilizados.
- 5.- Que los organismos pertinentes del Estado, realicen trabajos de investigación, que demuestren la presencia de los plaguicidas en los alimentos que consumen los animales y el hombre.
- 6.- Que se establezcan programas de estudio para mantener actualizado el control de las plagas existentes y prever las que puedan aparecer.
- 7.- Que los programas de Salud Animal y Vegetal del MAG, realicen trabajos de investigación con el fin de diferenciar a las plagas que han adquirido resistencia a determinados plaguicidas y que se elabore una lista de los mismos, con la finalidad de trazar las estrategias a ejecutarse para su control.
- 8.- Que los profesores de toxicología, en todas las universidades, investiguen y analicen las propiedades que tienen los plaguicidas y determinen, si deben, o no, ser usados en sus respectivas regiones.



Las conclusiones científicas, a las que llegaren dichos profesionales, deben enfocar los efectos en la salud humana y animal; y, los beneficios o peligros que conlleven el uso de tales o cuales plaguicidas, deberán ser enviadas a la Comisión Interministerial que la conformen el MAG y el Ministerio de Salud a efecto de que esta aconseje las medidas estatales a tomarse para controlar el empleo de esos elaborados.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- Fundación Natura 1989. La lucha del hombre contra las plagas. Bol. Inf: 4-6
- 2.- Terán, G. 1987 Morbilidad por Plaguicidas químicos en la provincia de Manabí 1980-1986. Rev. Ecuat. Hig. y Med. Trop. Vol. 37. Enero - Junio: 75 -85
- 3.- Zanabria, E. 1988. Pesticidas y Plaguicidas. Rev. Univ. Gquil. N.4 (74): 61-73
- 4.- Borchert, A. 1964 Parasitología Veterinaria. Ed. Acribia: 39-698.
- 5.- Georgi, J. 1969. Parasitología Animal Interamericana: 196-204
- 6.- Mazzafero, V. 1976 Epidemiología. El Ateneo: 47-51

- 7.- Acha, P. y Szyfre, B. 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. Publicación científica N. 503 OPS/OMS.
- 8.- Buzzo, A. y Soria, M 1960. Toxicología. Libreros editores: 3-11.
- 9.- Buck, W Osneiler, G y Gelger, G 1981 Toxicología Vetyerinaria Clínica y Diagnóstica. Acribia: 216-67
- 10.- Garner, R. 1970 Toxicología Veterinaria. Acribia 216-67
- 11.- Salmerón, J, y Salmerón, J. 1977 Estudio General de los Pesticidas y su toxicidad para el hombre. MAG. Madrid: 13-57