

MEDICINA ALTERNATIVA APLICADA AL GUAJOLOTE NATIVO (*Meleagris gallopavo*) EN LA COSTA DE OAXACA

Marco Antonio Camacho-Escobar. Instituto de Industrias. Universidad del Mar Campus Puerto Escondido, Carretera Oaxaca Vía Sola de Vega Km. 1.5 Puerto Escondido, Oax., México, C.P. 71980; Tel. (954) 58 8 77 06, 58 8 33 65. Email: marcama@zicatela.umar.mx

Jaime Arroyo-Ledezma. Instituto de Industrias. Universidad del Mar Campus Puerto Escondido.

Yolanda García-Bautista. Asesor Docente. Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 201, Subsede Pochutla. Camino a la Zanjita s/n, Col. Noche Buena, Sta. Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

Elizabeth Pérez-Lara. Alumna de la Licenciatura en Zootecnia. Universidad del Mar Campus Puerto Escondido.

RESUMEN

La producción de guajolote de traspatio es una actividad económica importante en las comunidades rurales y poco se conoce de ella, desde tiempos precolombinos su manejo es tradicional y se enseña de forma oral. Para conocer el tratamiento tradicional de las principales enfermedades que tienen los guajolotes de traspatio, se planteó un estudio donde se aplicaron un total de 768 entrevistas estructuradas a productores de traspatio en los tres distritos administrativos en los que se divide la región costa del estado de Oaxaca. Se describe el uso de 21 especies vegetales, 14 productos de origen animal, 7 minerales o químicos y 2 de otro tipo de productos. La medicina etnoveterinaria de la región es muy diversa debido a la variedad de culturas asentadas en ella. El conocimiento tradicional se ha ido ampliando con la incorporación de productos modernos lo que ha enriquecido esta práctica ancestral.

Palabras clave: *Avicultura de traspatio, medicina etnoveterinaria, pavo.*

INTRODUCCIÓN

México aportó al mundo una de las tres especies de aves domésticas más importantes en la avicultura actual: los pavos (*Meleagris gallopavo gallopavo*) (Crawford 1990), que en las comunidades rurales son conocidos como guajolotes, castellanización de la voz náhuatl huexótl con que los antiguos pobladores del país denominaban al macho de esta especie; genéricamente, a esta ave, las culturas mesoamericanas la denominaban totoli (Márquez 1995).

Actualmente en México se desconoce la situación de la cría del guajolote nativo, como ejemplo, para el estado de Oaxaca el VII censo agropecuario 1991 reporta una existencia de 430,032 cabezas de guajolotes (INEGI 1996). En los Valles Centrales, del mismo estado, Jerez *et al.* (1994) reportan que dentro del inventario de la avicultura de traspatio, el guajolote doméstico ocupa el segundo lugar con el 22% de los ejemplares totales, después de las gallinas, gallos y pollitos que juntos representan el 87% de dicha actividad. En regiones como la costa de Oaxaca, la crianza de guajolote nativo en condiciones de traspatio se mantiene aún (Camacho-Escobar *et al.* 2006); sin

embargo, la producción es poco eficiente porque se carece de tecnología moderna (Camacho-Escobar *et al.* 2008).

En la costa de Oaxaca existen diversos grupos étnicos, tres de ellos con lengua indígena propia; por ello, los campesinos aún mantienen una fuerte tradición de las costumbres y conocimientos de los pueblos prehispánicos que poblaron la región; además, la conjunción de pobreza y aislamiento en que viven muchas comunidades de la región, les impiden tener acceso a servicios de medicina veterinaria (Adekunle *et al.* 2002, Guèye 2002). Estos factores hacen que sea muy frecuente el uso de medicina etnoveterinaria, basada principalmente en el uso de plantas, productos animales, la cual ha sido enriquecida con la introducción de algunos productos modernos de uso cotidiano. Para conocer el tratamiento tradicional de las principales enfermedades que tienen los guajolotes de traspatio, se planteó la presente investigación.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en México, entre los meses de septiembre de 2004 y agosto de 2006, la zona de trabajo se localiza en los tres distritos administrativos en los que se divide la región costa del estado de Oaxaca que son: Jamiltepec, Juquila y Pochutla; dichos distritos están formados por un total de 54 municipios. La costa de Oaxaca se localiza en las coordenadas 16° 45' altitud norte y 96° 20' de longitud este y tiene una extensión de 10,700 km².

Los climas dominantes son: templado subhúmedo C(w1), cálido semiárido Bs1hw, cálido subhúmedo Aw1, semicálido subhúmedo (A)C(w1) y cálido húmedo Am(f), la precipitación pluvial promedio de la región es de 1,699.7 mm/año (Trejo 2004).

La vegetación prevaleciente es muy diversa, a lo largo de la región costa se encuentran: encinar, pinar, matorral espinoso, selva alta o mediana subcaducifolia, selva alta o mediana subperenifolia, selva baja caducifolia, selva mediana o baja caducifolia, manglar, popal, palmar, sabana, bosque tropical húmedo, subhúmedo y pastizal (Torres-Colín 2004).

Durante el estudio se aplicaron un total de 768 entrevistas estructuradas, seguidas de un cuestionario previamente elaborado, a igual número de productores de traspatio mayores de 18 años de edad. El cuestionario incluyó 52 preguntas; las comunidades y familias a las que se les aplicó el cuestionario, fueron elegidas al azar dentro del área de estudio. Se obtuvo información de carácter económico, cultural y social de los productores, además de información sobre el manejo de los guajolotes. Los grupos étnicos prevalecientes en la región, de quienes se obtuvieron las entrevistas por tener actividad de avicultores de traspatio son: mestizos y afro-mestizos para los tres distritos administrativos; además de zapotecos en el distrito de Pochutla, mixtecos en el distrito de Jamiltepec y chatinos en el distrito de Juquila.

RESULTADOS

La principal actividad económica de los productores de traspatio entrevistados, son las relacionadas a la producción primaria: agricultura, ganadería y pesca (Cuadro 1); sin embargo, es grande la gama de ocupaciones que desempeñan y van desde los

desempleados, hasta los profesionistas, o quienes reciben dinero de familiares que se encuentran trabajando como indocumentados en los Estados Unidos de Norteamérica.

	Frecuencia	Porcentaje
Campesino ¹	494	64.3
Negocio propio ²	76	9.9
Ama de casa	59	7.7
Desempleado	57	7.4
Obrero ³	52	6.7
Profesionista ⁴	20	2.5
Jubilado	8	1.0
Inmigrante ⁵	2	0.3
Total	768	100

¹Agricultura, pesca y ganadería.

²Tendero, panadero, tortillera, costurera, músico y venta de café.

³Albañil, chofer, barrendero, empleado, vendedor foráneo, capataz y cartero.

⁴Maestro, médico veterinario y administrador municipal.

⁵El jefe de familia es trabajador ilegal en los Estados Unidos de Norteamérica.

Los avicultores de traspatio de la costa de Oaxaca, aprenden de manera oral el uso veterinario de diferentes productos vegetales, animales o químicos, en el Cuadro 2 se muestran quienes transmiten el conocimiento actualmente.

Cuadro 2. Fuentes de transmisión del conocimiento de la medicina etnoveterinaria en guajolotes de traspatio en la región costa de Oaxaca, México.

	Frecuencia	Porcentaje
Abuelos	350	45.6
Padres	202	26.3
Vecinos	135	17.5
Observación	54	7.0
Libros ¹	27	3.5
Total	768	99.9

¹Además de otras fuentes de información como televisión o Internet.

Se lograron identificar cuatro padecimientos principales en guajolotes de traspatio, los cuales son tratados con medicina etnoveterinaria, estos son: Enfermedades Respiratorias, Enfermedades Digestivas, Viruela Aviar y Enfermedad de Newcastle. Los Cuadros 3, 4, 5 y 6 muestran los productos utilizados y la forma de aplicación.

Los productores de guajolote del presente estudio, usan tratamientos de duración variable, dependiendo de la respuesta que tenga el ave; sin embargo, una vez que terminan los signos clínicos, se mantiene el tratamiento por cinco o seis días más.

Cuadro 3. Principales productos¹ usados en etnomedicina veterinaria para curar Enfermedades Respiratorias² de guajolotes de traspatio en la Costa de Oaxaca.

Producto	Forma de uso
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ³ o ingesta forzada.
Limón (<i>Citrus limonum</i>)	Jugo o entero en agua de bebida, ingesta forzada.
Sal	Ingesta forzada.
Cloro para blanquear ropa (hipoclorito de sodio al 5 %)	Diluir una cucharada en agua de bebida.
Cahustle (<i>Parmentiera aculeata</i>)	En agua de bebida ³ .
Cola de caballo (<i>Equisetum fluviatile</i> L.)	En agua de bebida ³ .
Caparazón de armadillo (<i>Dasypus novemcinctus</i>).	Molido y disuelto en el agua de bebida.
Carne de víbora coralillo (<i>Micrurus nigrocinctus zunilensis</i>)	Molida y disuelta en el agua de bebida.
Cebolla (<i>Allium linnaeus</i>)	En agua de bebida ³ o ingesta forzada.
Corteza de cuachalalate (<i>Ampbypteryngium adstingens</i>)	Dejar la corteza dentro del agua de bebida.
Corteza de parota (<i>Cedrela odorata</i> L.)	Dejar la corteza dentro del agua de bebida.
Ruda (<i>Ruta graveolens</i>)	En agua de bebida ³ .
Cal	Una cucharada disuelta en agua de bebida.
Electrolitos de pila eléctrica	El líquido o pasta de una pila eléctrica se disuelve en agua de bebida.
Palo de rosa (<i>Convolvulus florudus</i>)	Dejar la corteza o un fragmento del tronco dentro del agua de bebida.

¹Se utilizan otros productos como: corteza de palma de plátano y desinfectantes como creolina; sin embargo, estos fueron citados sin proporcionar la información suficiente.

²Manifestación morbosa que tiene descargas nasales, disnea, cianosis en cabeza y patas.

³Molido, picado o en infusión.

Cuadro 4. Principales productos¹ usados en etnomedicina veterinaria para curar Enfermedades Digestivas² de guajolotes de traspatio en la Costa de Oaxaca.

Producto	Forma de uso
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ³ o ingesta forzada.
Hierba de arroyo (<i>Dorstenia contajerva</i> L.)	En agua de bebida ³ o ingesta forzada.
Sábila (<i>Aloe vera</i>)	La pulpa en agua de bebida ³ o ingesta forzada.
Cola de caballo (<i>Equisetum fluviatile</i> L.)	En agua de bebida ³ o ingesta forzada.
Epazote (<i>Chenopodium ambrosoides</i>)	En agua de bebida ³ o ingesta forzada..

¹Se utilizan otros productos como: cáscara de ciruelo, chile, hierbabuena; sin embargo, estos fueron citados sin proporcionar la información suficiente.

²Se consideran signos como la diarrea de color verde, blanca, amarilla o sanguinolenta; tránsito intestinal rápido, anorexia.

³Molido, picado o en infusión.

Cuadro 5. Productos usados en etnomedicina veterinaria para curar la Viruela Aviar de guajolotes de traspatio en la Costa de Oaxaca.

Producto	Forma de uso
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	Molido o untado en las viruelas. En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
Leche de vaca	5 ml vía intramuscular en los músculos abdominales.
Sávila (<i>Aloe vera</i>)	La pulpa de la penca picada o molida untada en las viruelas o en agua de bebida ³ o ingesta forzada.
Hierro caliente	Para cauterizar cada una de las viruelas.
Pólvora	Se aplica directamente en cada una de las viruelas.
Ceniza de cigarro	Se aplica directamente en cada una de las viruelas.
Manteca de cerdo	Se aplica directamente en cada una de las viruelas.
Cebo de vaca	Se aplica directamente en cada una de las viruelas.

¹Molido, picado o en infusión.

Cuadro 6. Productos usados en etnomedicina veterinaria para curar la Enfermedad de Newcastle¹ de guajolotes de traspatio en la Costa de Oaxaca.

Producto	Forma de uso
Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ² o ingesta forzada.
Carne de víbora de cascabel. (<i>Crotalus aquiles</i>)	Molida y disuelta en el agua de bebida.
Electrolitos de pila eléctrica	El líquido o pasta de una pila eléctrica se disuelve en agua de bebida.
Corteza de árbol de copal (<i>Bursera sp.</i>)	Dejar la corteza o un fragmento del tronco dentro del agua de bebida.
Corteza de mangle. (<i>Rhizophora mangle</i>).	Dejar la corteza o un fragmento del tronco dentro del agua de bebida.
Epazote de zorrillo (<i>Teloxys graveolens</i>).	En agua de bebida ² o ingesta forzada.
Chilacayota (<i>Cucúrbita ficifolia</i>)	El fruto en agua de bebida ² o ingesta forzada.
Aceite vegetal comestible	Ingesta forzada.
Palo de tecamasuche. (<i>Pachira acuática</i>)	Dejar la corteza o un fragmento del tronco dentro del agua de bebida.
Hierba mora (<i>Smilax aristolochiifolia</i>)	En agua de bebida ² o ingesta forzada.
Palo de rosa (<i>Convolvulus florudus</i>)	Dejar la corteza o un fragmento del tronco dentro del agua de bebida.

¹Signos nerviosos, digestivos o respiratorios y muerte súbita.

²Molido, picado o en infusión.

La riqueza de la etnomedicina de los habitantes de la región costa de Oaxaca, es tal que los conocimientos que se aplican a los seres humanos, se hacen extensivos a los animales domésticos, surgiendo así la aplicación de los conocimientos tradicionales para curar las enfermedades o signos clínicos de los animales domésticos (Cuadro 7).

Cuadro 7. Principales productos usados en etnomedicina veterinaria para curar signos clínicos inespecíficos en guajolotes de traspatio en la Costa de Oaxaca, México.

Signo	Producto	Forma de uso
Fiebre	Cebolla (<i>Allium linnaeus</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
	Árbol de quina. (<i>Cinchona succirubra</i>)	Dejar la corteza o un fragmento del tronco dentro del agua de bebida.
	Electrolitos de pila eléctrica	El líquido o pasta de las pilas eléctricas se disuelven en agua de bebida.
	Tela húmeda	Se envuelve al ave para mantenerla fresco.
	Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
	Tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
Picadura de alacrán	Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
Ataxia	Flor de azahar (<i>Citrus limonum</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
	Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
Dolor	Manzanilla (<i>Matricaria recutita</i> L.)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
	Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
Inflamación	Manzanilla (<i>Matricaria recutita</i> L.)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.
	Ajo (<i>Allium sativum</i>)	En agua de bebida ¹ o ingesta forzada.

¹Molido, picado o en infusión.

Dentro de la etnomedicina tradicional, algunas de las partes o productos del guajolote son utilizados para sanar las enfermedades físicas o “espirituales” de las personas; el huevo y las plumas del guajolote son los más utilizados; sin embargo, no son las únicas que se usan (Cuadro 8). Este tipo de medicina se sigue empleando como opción cuando no hay dinero o servicios médicos disponibles, también se usan de manera simultánea con la medicina alópata.

Cuadro 8. Uso del guajolote o sus productos en la etnomedicina en la Costa de Oaxaca, México.

Parte o producto del guajolote	Enfermedad o malestar que cura	Forma de uso
Huevo	Malestar físico por envidias	Para “limpias”, el huevo entero y recién puesto se frota por todo el cuerpo. Posteriormente el huevo se desecha.
	Enfriamiento	
	Fiebre	
	Alteraciones nerviosas	
	Dolor de cabeza	
	Inflamación	
Plumas	Malestar físico por envidias	Para “limpias” en las cuales la pluma se frota por todo el cuerpo. Posteriormente la pluma se quema.

	Hemorragias nasales	Se queman las plumas y la persona enferma inhala el humo.
	Hemorragias	Se pone la pluma sobre la herida y se aplica presión, para que ayude a la formación de la costra.
	Flemas	Para arrojarlas, se mojan las plumas con aceite vegetal comestible y se introducen en la garganta del enfermo.
Sangre	Hemorragias oculares	Una gota de sangre que sale del cañón de una pluma primaria recién arrancada de la cola del guajolote, se deja caer en el ojo.
Pico	Estreñimiento de niños	Ponen al guajolote cerca del ano del niño, con la finalidad de que le de un picotazo en él y le provoque el reflejo de la defecación.
Piel	Mezquinos	Se quema la piel de las patas del guajolote y se unta en la piel afectada.
Cintillo o moco	Vigor sexual, para engendrar hijo varón	Cuando el guajolote es sacrificado se corta el cintillo o moco, el cual se pone a secar al sol, posteriormente se muele hasta hacerlo polvo y se mezcla un poco del polvo en un vaso con mezcal, enseguida se da de beber al hombre.
Músculo	Gripe	Se guisa en caldo, y este se ingiere lo más caliente y rápido que se pueda, para que el enfermo sude.
Heces	Demencia senil	Las heces se secan al sol, se trituran y se le dan al enfermo mezclado con té o café.

DISCUSIÓN

En las comunidades rurales de la costa de Oaxaca, el uso de la medicina etnoveterinaria se transmite de generación en generación, y es parte del legado de tradición oral que se conserva desde la época precolombina, situación que no es exclusiva de los estratos rurales, López (1986) reporta que existe una arraigada tradición oral en el uso de plantas medicinales en la Ciudad de México, incluso en veterinarios; sin embargo, la tradición de la crianza de guajolotes de traspatio, y los conocimientos de etnoveterinaria que conllevan, poco a poco van desapareciendo (Aquino *et al.* 2003). Dos terceras partes de los actuales productores de traspatio, aprendieron el uso de vegetales, animales y algunos productos químicos como remedios medicinales de sus padres o abuelos (Cuadro 2). Es común que los conocimientos tradicionales estén en poder de los más viejos de la comunidad, que sean ellos quienes preferentemente los usen, y lo transmitan a los más jóvenes (Adekunle *et al.* 2002).

Aguilar (1990) enumera los medicamentos usados en la medicina popular los cuales incluyen vegetales, animales, minerales, de origen fúngico, aguas, la mezcla de

diversas plantas, la combinación de estos ingredientes con o sin uso de medicamentos de patente; en el presente trabajo se encontró que menos del 5 % de la población encuestada usa los medicamentos de patente y cuando los usa los combina con algún remedio etnoveterinario.

Los productos utilizados tienen una doble función, se les ofrecen a los guajolotes de manera preventiva y cuando se presentan las enfermedades, curativa; por ello tienen importancia no sólo como terapéutico en zoonosis, sino también, como preventivos de enfermedades. Las culturas que tienen producción avícola de traspatio, poseen conocimientos tradicionales en el uso de la vegetación local para controlar las enfermedades de las aves (Guèye 2002); sin embargo en estudios de campo en el estado de Veracruz (Hernández y Aguilar 1989) y Puebla (López y Aguilar 1989) no se reportan ninguna tratamiento específico para guajolotes. En enfermedades como Viruela Aviar, Hernández y Aguilar (1989) recomiendan inyectar leche de vaca y dar a tomar infusión de hojas de Chaca (*Bursera simaruba*), o bien, aplicar la mezcla de manteca de cerdo con jugo de limón. Los mismos autores recomiendan que las aves consuman pedazos de sábila (*Aloe babadensis*) o pastillas de terramicina para quitar la fiebre de las aves. Para la diarrea de guajolotes se recomienda la Hediondilla y el té de palo azul para el catarro y las alteraciones nerviosas del Newcastle (López 1986)

Algunas plantas de las mencionadas en la presente investigación como: Cola de caballo, sábila, ajo, epazote, cebolla, limón se mencionan para terapéutica de enfermedades diferentes a las aquí recomendadas y en especies animales distintas (Hernández y Aguilar 1989, López 1986).

Entre los animales que son benéficos para los tratamientos etnoveterinarios, Hernández y Aguilar (1989) solo mencionan a la serpiente de cascabel, posiblemente porque la fauna silvestre de la Costa de Oaxaca es más abundante que la reportada por dichos autores, lo que les puede hacer accesible a otro tipo de animales como el armadillo y la coralillo.

Para los tratamientos de medicina tradicional en personas, el huevo de gallina se utiliza en la terapéutica tradicional de Mecapalapa, Puebla, similar al uso que le dan al huevo de guajolota los productores de traspatio entrevistados (López y Aguilar 1989); sin embargo, en Oaxaca no solamente el huevo de guajolote es usado más extensamente, también se utilizan otros productos o partes del ave; ello tal vez, debido a la influencia de las tres diferentes culturas indígenas que aún existen en la región. López y Aguilar (1989) reportan que el guajolote se utiliza en ofrendas alimenticias, ceremonias religiosas y ritos, similar a como ocurre en la Costa de Oaxaca (Hernández 2006).

CONCLUSIONES

La medicina etnoveterinaria que se usa para los guajolotes en la Costa de Oaxaca, es diversa debido a la variedad de culturas asentadas en la región, los productores de traspatio han identificado una serie de enfermedades y tienen a la mano remedios para curarlos o para reducir el efecto de los signos y lesiones. El conocimiento tradicional se ha ido ampliando con la incorporación de productos modernos lo que ha enriquecido esta práctica ancestral.

REFERENCIAS

- Adekunle OA, Oladele OI and Olukaueja TD. 2002. Indigenous control methods for pests and diseases of caattle in Northern Nigeria. *Livestock Research for Rural Development* (14)2. Retrieved October 11, 2006, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd14/2/adek142a.htm>
- Aguilar CA. 1990. Sistematización de la Información sobre Medicina Tradicional Mexicana. Memorias IV Coloquio de Medicina Tradicional Mexicana. ENEP-ZARAGOZA. UNAM, México, D. F. Pp 77 – 88.
- Aquino RE, Arroyo LA, Torres HG, Riestra DD, Gallardo LF y López YBA. 2003. El guajolote criollo (*Meleagris gallipavo* L.) y la ganadería familiar en la zona centro del estado de Veracruz. *Técnica Pecuaria en México* 41(2): 165 – 173.
- Camacho-Escobar MA, Lira-Torres I, Ramírez-Cancino L, López-Pozos R y Arcos-García JL. 2006. La avicultura de traspatio en la Costa de Oaxaca, México. *Ciencia y Mar*. IX (28): 3-11.
- Camacho-Escobar MA, Hernandez-Sanchez V, Ramirez-Cancino L, Sánchez-Bernal EI and Arroyo-Ledezma J. 2008. Characterization of backyard guajolotes (*Meleagris gallopavo gallopavo*) in tropical zones of Mexico. *Livestock Research for Rural Development*. Volume 20, Article #50. Retrieved April 7, 2008, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd20/4/cama20050.htm>
- Crawford RD. 1990. Poultry genetic resources: evolution, diversity, and conservation. In: RD Crawford (ed.), *Poultry Breeding and Genetics*. Elsevier, The Netherlands, pp. 43-60.
- Guèye EF 2002 Newcastle disease in family poultry: prospects for its control through ethnoveterinary medicine. *Livestock Research for Rural Development* (14)5. Retraived October 11, 2006, from <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd14/5/guey145.htm>
- Hernández LJA y Aguilar CA. 1989. Experiencias en el estudio etnobotánico y la herbolaria medicinal veterinaria en la región de Misantla, Veracruz. Memorias de la II Jornada sobre Herbolaria Medicinal en Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, México, D. F. Pp 20 – 26.
- Hernández SV. 2006. Evaluación de los factores socioculturales, económicos y productivos de la crianza del guajolote doméstico en la región Costa de Oaxaca.

Informe Final de Servicio Social Legal, Licenciatura en Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad Autónoma Metropolitana, México, D. F.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. 1996. *Atlas agropecuario de Oaxaca*. VII Censo Agropecuario 1991. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. Aguascalientes, México.

Jerez MP, Herrera JG y Vásquez MA. 1994. *La Gallina Criolla en los Valles Centrales de Oaxaca*. ITAO – CIGA, Oaxaca, México.

López BJ. 1986. Aproximación histórica al uso de plantas medicinales en veterinaria, a través de la tradición oral. Memorias de la I Jornada sobre Herbolaria Medicinal en Veterinaria Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, México, D. F. Pp 8 – 11.

López VME y Aguilar MA. 1989. Experiencias en el estudio etnobotánico y la herbolaria medicinal en veterinaria en la región Necapalapa, Pantepec, Puebla. Memorias de la II Jornada sobre Herbolaria Medicinal en Veterinaria. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, México, D. F. Pp 29 – 39.

Márquez MA. 1995. Las aves en el código Florentino. *Vet. Méx.* 26(2) 87–93.

Torres-Colin R. 2004. Tipos de vegetación. In: AJ García-Mendoza, MJ Ordoñez y M Briones-Salas (eds), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM - Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza – Word Wildlife Fund, México, pp 105–117.

Trejo I. 2004. Clima. In: AJ García-Mendoza, MJ Ordoñez y M Briones-Salas (eds.), *Biodiversidad de Oaxaca*. Instituto de Biología, UNAM - Fondo Oaxaqueño para la Conservación de la Naturaleza – Word Wildlife Fund, México, pp 67–85.