

HABITOS ALIMENTARIOS DEL COYOTE (CANIS LATRANS) EN LA SIERRA DEL AJUSCO, MEXICO

Marcelo ARANDA, Nora LÓPEZ-RIVERA y Lorena LÓPEZ-DE BUEN
Depto. Ecología y Comportamiento Animal, Instituto de Ecología, A. C.
Apto. Postal 63, 91000 Xalapa, Veracruz, MEXICO

RESUMEN

Se presentan los resultados del análisis de los residuos encontrados en 238 excretas de coyote colectadas en la Sierra del Ajusco, en los estados de México, Morelos y el Distrito Federal, durante un período de dos años (1992 y 1993). Los resultados obtenidos indican que en esta región el coyote se alimenta principalmente de mamíferos (79.0%) y en menor grado por aves (7.8%). Entre los mamíferos, los mayores porcentajes de aparición (N = 409) se encontraron en los lagomorfos (30.1%), roedores (24.0%) y mamíferos domésticos (22.0%). Las especies con el mayor porcentaje de aparición fueron *Microtus mexicanus* (12.0%), *Romerolagus diazi* (10.8%), *Ovis aries* (10.8%) y *Sylvilagus floridanus* (10.5%). En otras áreas de bosques templados de Estados Unidos, el coyote es importante depredador de venados (20.5%, 10.2%), no así en la Sierra del Ajusco (0.5%). Comparativamente con otras regiones de América, en la Sierra del Ajusco se presenta el mayor porcentaje de aparición de mamíferos domésticos (21.7%) lo que puede indicar el grado de perturbación antropogénica de la región y el carácter oportunista de los hábitos alimentarios del coyote.

Palabras clave: Alimentación, Coyote, México, Sierra del Ajusco.

ABSTRACT

This paper reports the results of prey consumption in 238 coyote scats collected at the Sierra de Ajusco in the states of Mexico, Morelos and Distrito Federal, Mexico, between 1992 and 1993. The results indicate that coyotes fed mainly on mammals (79.0%), and birds (7.8%). Fruits were the least important food item (1.5%). Among mammals, the most important prey groups were rabbits (30.1%), small rodents (24.0%) and domestic animals (22.0%). The most important prey species were *Microtus mexicanus* (12.0%), *Romerolagus diazi* (10.8%), *Ovis aries* (10.8%), and *Sylvilagus floridanus* (10.5%). In temperate forest of the United States, coyotes prey strongly on deer, but at our study site white tailed deer was a minor prey (0.5%). The percentage of consumed domestic animals is the highest reported, indicating the opportunistic feeding habits of the coyote, in part due to great human activity in the area.

Key words: Coyote, Feeding habits, Mexico, Sierra del Ajusco

INTRODUCCION

El coyote (*Canis latrans*) es posiblemente el carnívoro más exitoso del Continente Americano pues aún continúa extendiendo su área de distribución, en parte debido a su gran capacidad de adaptación a diferentes ambientes y alimentos (Bekoff,

1984). Es el único cánido silvestre que habita en la Sierra del Ajusco y uno de los mayores carnívoros, sólo superado en tamaño por el puma (*Puma concolor*).

El coyote es también el carnívoro más estudiado en América, principalmente en Estados Unidos y Canadá.

El gran interés que existe por esta especie se debe a dos aspectos: se trata de un importante depredador de animales domésticos, pero también lo es de otras especies que eventualmente se convierten en plagas de cultivos, como lagomorfos y pequeños roedores. En caso de la industria del ganado ovino en Estados Unidos, el coyote es el causante de la mayor parte de las muertes por depredación (Bekoff, 1984).

En México existen pocos datos publicados sobre las pérdidas de ganado debidas al coyote, pero los que existen indican que, o las pérdidas son menores que en Estados Unidos, o simplemente los datos son insuficientes (Vela-Coiffier, 1985). En todo caso, la poca información que existe sobre este tema es sólo un indicador de lo poco que se ha estudiado al coyote en México.

Si bien el coyote ha sido poco estudiado en México, la alimentación ha sido el tema más común. La mayor parte de los estudios se han realizado en el norte del país, en zonas áridas (Arnaud, 1981; Hernández y Delibes, 1994; Vela-Coiffier, 1985). Otros estudios son los de Esparza e Iñiguez (1991) en bosques de pino-encino de Jalisco, Servín y Huxley (1991) en bosques de pino-encino de Durango, Villa-Cañedo y Aguilar (1993) en pastizales inducidos en una región de bosque tropical perennifolio muy alterada de Veracruz.

El presente trabajo describe y analiza los hábitos alimentarios del coyote en la Sierra del Ajusco, los compara con otras regiones de América, discute sus variaciones estacionales, así como la posible influencia de las actividades humanas.

El uso de las excretas en los estudios sobre hábitos alimentarios tiene una serie de características favorables y desfavorables que es importante mencionar (Bailey, 1984; Reynolds y Aebischer, 1991). Entre las ventajas se mencionan:

a) la posibilidad de obtener un número importante de muestras sin afectar a la especie estudiada; b) una mayor objetividad en los análisis.

Entre los posibles problemas se mencionan a) la dificultad para identificar las excretas, b) los restos de mamíferos se conservan mejor que los de aves, c) la posibilidad de que algunas especies presa sean digeridas totalmente.

En el caso del presente estudio se considera que el mayor problema consistió en la diferenciación entre las excretas de coyote y las de perro doméstico. No obstante que pusimos mucho cuidado en la identificación correcta, no es imposible que alguna de las excretas analizadas haya sido de perro.

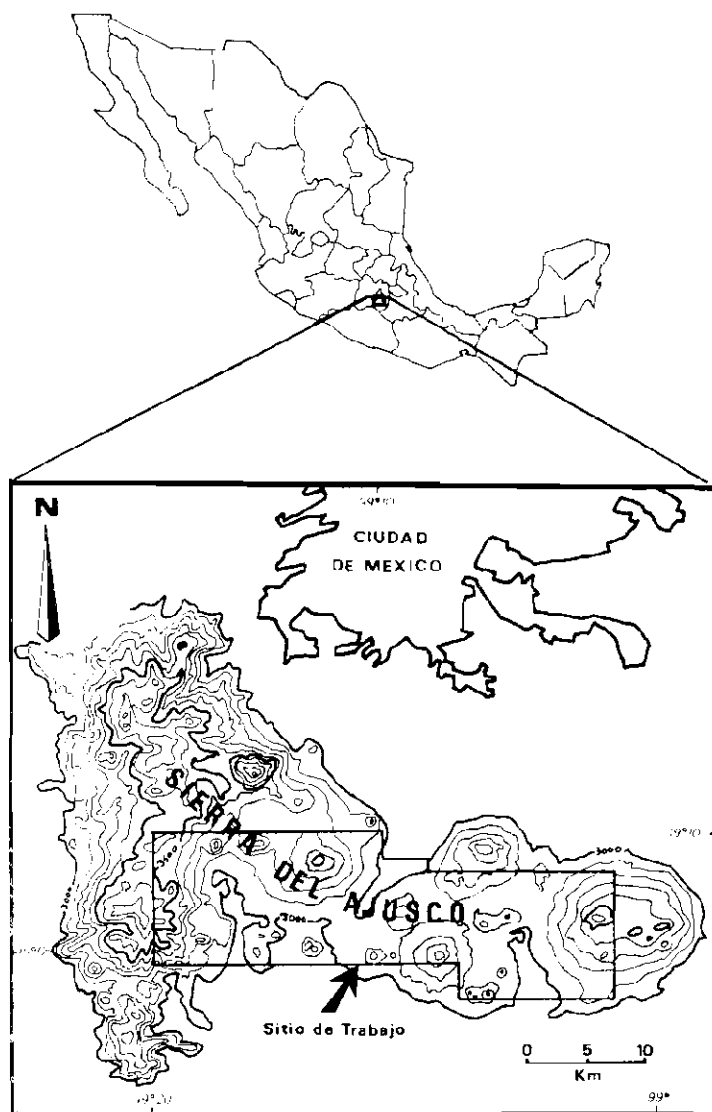


Figura 1
Ubicación del sitio de trabajo dentro de la Sierra del Ajusco.

MATERIALES Y METODOS

La Sierra del Ajusco forma parte del Eje Volcánico Transversal y se localiza al sur de la Ciudad de México (19°03' -19°15' N y 99°00' -99°21' O). El sitio donde las excretas fueron colectadas tiene una extensión de 298 km² y un intervalo altitudinal aproximado entre 2,900 y 3,650 m (figura 1). La vegetación incluye bosques de coníferas, bosques mixtos de coníferas y latifoliadas y pastizales de gramíneas amacolladas; también se presentan campos de cultivo y terrenos de pastoreo. La Sierra del Ajusco es una región volcánica de formación geológica relativamente reciente, en la que predominan los suelos de tipo andosol (González, 1982). El clima es templado subhúmedo con lluvias en verano. La temperatura media anual que varía entre 5° y 12 °C, y la precipitación media anual es de alrededor de 1,200 mm (González, 1982; Velázquez, 1993). Las nevadas son ocasionales y la nieve dura pocos días.

Determinamos los hábitos alimentarios del coyote mediante el análisis de 238 excretas, colectadas entre marzo de 1992 y diciembre de 1993. Las muestras fueron identificadas con base en su tamaño, forma, color, olor, huellas asociadas y contenido general, considerando los criterios propuestos por Aranda (1981), Murie (1974) y Rezendes (1992).

Las excretas fueron lavadas con agua corriente, y sus componentes secados y separados manualmente. Para la identificación de los restos, se contó con una colección de referencia de pelos, preparaciones de la cutícula de los pelos, pieles, cráneos y esqueletos.

La frecuencia de aparición (**FA**) fue calculada como la frecuencia total de un componente, dividido por el número total de excretas. Para considerar la importancia de todas las especies, también se calculó el porcentaje de aparición (**PA**) como la frecuencia total de un componente, dividido por la suma de todas las frecuencias (Maehr y Brady, 1986). Los componentes fueron identificados hasta nivel específico en la mayoría de los casos.

Se empleó el estadístico "G" de dos vías, con corrección de Williams (Sokal y Rohlf, 1981), para determinar la variación estacional en el consumo de presas en cada año de estudio (1992 y 1993). Se determinaron dos épocas, una seca (diciembre a mayo) y otra húmeda (junio a noviembre).

RESULTADOS

Las especies presa representadas en las 238 excretas analizadas incluyeron 23 mamíferos, un número no determinado de aves, coleópteros, pasto y semillas (cuadro 1). Los mamíferos fueron el grupo más importante (79.0%), seguido por

las aves (7.8%). Invertebrados y frutos presentaron porcentajes de aparición de 2.2 y 1.5, respectivamente.

Cuadro 1

Hábitos alimentarios del coyote en la Sierra del Ajusco, México (1992-1993) con base en 238 excretas analizadas.

| | F | FA N = 238 | PA F = 409 |
|--------------------------------|-----|---------------|---------------|
| MAMIFEROS | 323 | 135.7 | 79.0 |
| Lagomorfes | 123 | 51.7 | 30.1 |
| <i>Sylvilagus floridanus</i> | 43 | 18.1 | 10.5 |
| <i>Sylvilagus cunicularius</i> | 34 | 14.3 | 8.3 |
| <i>Romerolagus diazi</i> | 44 | 18.5 | 10.8 |
| No identificado | 2 | 0.8 | 0.5 |
| ROEDORES | 98 | 41.2 | 24.0 |
| <i>Microtus mexicanus</i> | 49 | 20.6 | 12.0 |
| <i>Neotoma mexicana</i> | 10 | 4.2 | 2.4 |
| <i>Neotomodon alstoni</i> | 3 | 1.3 | 0.7 |
| <i>Reithrodontomys</i> sp. | 3 | 1.3 | 0.7 |
| <i>Peromyscus</i> sp. | 11 | 4.6 | 2.7 |
| <i>Sigmodon leucotis</i> | 4 | 1.7 | 1.0 |
| <i>Spermophilus variegatus</i> | 2 | 0.8 | 0.5 |
| <i>Pappogeomys merriami</i> | 13 | 5.5 | 3.2 |
| <i>Thomomys umbrinus</i> | 3 | 1.3 | 0.7 |
| OTROS MAMIFEROS | 12 | 5.0 | 2.9 |
| <i>Didelphis virginiana</i> | 1 | 0.4 | 0.2 |
| <i>Sorex</i> sp. | 2 | 0.8 | 0.5 |
| <i>Dasyopus novemcinctus</i> | 2 | 0.8 | 0.5 |
| <i>Mustela frenata</i> | 1 | 0.4 | 0.2 |
| <i>Mephitis macroura</i> | 1 | 0.4 | 0.2 |
| <i>Odocoileus virginianus</i> | 2 | 0.8 | 0.5 |
| <i>Canis latrans</i> | 3 | 1.3 | 0.7 |
| MAMIFEROS DOMESTICOS | 90 | 37.8 | 22.0 |
| <i>Ovis aries</i> | 44 | 18.5 | 10.8 |
| <i>Bos taurus</i> | 23 | 9.7 | 5.6 |
| <i>Equus caballus</i> | 5 | 2.1 | 1.2 |
| <i>Canis familiaris</i> | 13 | 7.6 | 4.4 |
| AVES | 32 | 13.4 | 7.8 |
| INVERTEBRADOS | 9 | 3.8 | 2.2 |
| VEGETALES | 45 | 18.9 | 11.0 |
| Pasto | 39 | 16.4 | 9.5 |
| Semillas | 6 | 2.5 | 1.5 |

En el caso de los mamíferos, los lagomorfos fueron el grupo de presas más importante (30.1%), seguido por los roedores (24.0%), los mamíferos domésticos (22.0%) y otros mamíferos (2.9%). A nivel de especie, las presas más importantes fueron *Microtus mexicanus* (12.0%), *Romerolagus diazi* (10.8%), *Ovis aries* (10.8%) y *Sylvilagus floridanus* (10.5%).

En el caso de las aves, dado que no fue posible identificar a las especies, no se determinó si hubo de aves domésticas.

Respecto a los vegetales, aunque se obtuvo un porcentaje de aparición de 11.0, la mayor parte fue pasto (9.5%), mientras que las semillas fueron una mínima parte (1.5%). Si se considera que el pasto no es consumido propiamente como alimento, entonces el consumo de vegetales de importancia alimenticia queda muy reducido.

Los resultados de la prueba de "G" indicaron la existencia de variación estacional en la dieta durante los dos años de estudio ($P < 0.05$, g.l. 24).

DISCUSION Y CONCLUSIONES

Los lagomorfos y los roedores fueron los dos grupos de mamíferos silvestres más importantes en la alimentación del coyote. Esto concuerda con los resultados obtenidos por otros autores, en habitats diversos como bosques templados y matorral xerófilo (Clark, 1972; Gier, 1968; Hernández y Delibes, 1994; Johnson y Hansen, 1977; Korschgen, 1957). En el área de estudio habitan tres especies de lagomorfos (*Sylvilagus floridanus*, *S. cunicularius* y *Romerolagus diazi*). Prácticamente en cualquier punto del área de estudio habita alguna de ellas y en algunos lugares las tres (obs. pers.). En todos los conejos la reproducción se lleva a cabo durante todo el año, de modo que todo parece indicar que representan un recurso alimentario siempre disponible (Ceballos y Galindo, 1984).

No se hizo una comparación entre los porcentajes de aparición encontrados en las excretas y la abundancia local de las especies presa, porque no hay datos para todas las especies, además de que la abundancia puede variar de un año a otro (Chavez-Tapia y Gallardo, 1993).

La especie presa con el mayor porcentaje de aparición fue un roedor, *Microtus mexicanus*. Este ratón presenta una serie de características que lo hacen una presa importante. Es diurno y nocturno, forma colonias, se reproduce a lo largo de todo el año y se desplaza por un sistema de senderos (Sánchez-Cordero y Canela-Rojo, 1991). Estas características son comunes incluso en otras especies del mismo género, de modo que otros autores también han encontrado a alguna especie del género *Microtus* como la más importante en la alimentación del coyote (Ferrel, et al., 1953; Hawthorne, 1972).

La ganadería, tanto bovina como ovina, es una actividad económica importante en la Sierra del Ajusco y esto representa una fuente constante de alimento para el coyote. Desde luego, el coyote debe burlar la continua vigilancia de los pastores y sus perros. Sin embargo, en el área de estudio prácticamente no hay verdaderos perros pastores. En efecto, aunque comúnmente los rebaños de borregos van acompañados de perros, éstos no han sido entrenados como perros pastores, por lo que frecuentemente se dedican a cualquier actividad, menos al cuidado del ganado (obs. pers.).

Por otra parte, el ganado bovino pastorea por toda la Sierra del Ajusco, y no obstante la supervisión constante de los dueños, algunos animales mueren en el campo, sobre todo en la época seca del año, y también constituyen una fuente de alimento para el coyote, como carroña. Bekoff (1984) y Clark (1972) indican que el coyote es un importante consumidor de carroña en Estados Unidos.

Las aves constituyeron un grupo de presas importante para el coyote en la Sierra del Ajusco. Con las aves existe el problema que sus restos excretados no se conservan tan bien como aquellos de mamíferos, por lo que la identificación de las especies se dificulta mucho. En este trabajo no se identificaron las especies, de manera que no fue posible saber en que proporción se trató de aves silvestres o domésticas. Al menos en el poblado El Capulín los pobladores indicaron que, ocasionalmente, el coyote se mete a los gallineros en busca de gallinas o guajolotes (A. Palacios, com. pers.). Posiblemente en ningún lugar las aves constituyen las presas más importantes para el coyote, y su consumo está en relación con su disponibilidad y facilidades para su captura. Mientras que Clark (1972), Hawthorne (1972), Vaughan y Rodríguez (1986) indican que las aves son un grupo de presas sin importancia, Sooter (1946) reportó una fuerte depredación de nidos de aves por el coyote.

El coyote es un depredador omnívoro y la importancia de los alimentos vegetales en su alimentación es muy variable. El consumo de pasto como laxante es frecuente y ha sido reportado por varios autores (Gier, 1968; Hawthorne, 1972). Si se considera sólo a las semillas como un indicador de que los vegetales fueron consumidos como alimento, entonces la importancia de los vegetales en la alimentación del coyote en el área de estudio es mínima y una de las más bajas reportadas.

La variación estacional en la alimentación del coyote no es algo raro en una región con una marcada variación climática. En el área de estudio están bien definidas una época seca y una húmeda, lo que podría traducirse en una época de abundancia y una de escasez de alimentos (obs. pers.). Servín y Huxley (1991) también encontraron una marcada variación estacional en la alimentación del coyote en una región de bosques templados secos. En esa región, los frutos

fueron alimentos importantes para el coyote, pero sólo están disponibles en una época del año.

Comparando los hábitos alimentarios del coyote en la Sierra del Ajusco, con otras regiones de bosques templados (cuadro 2), el consumo de lagomorfos es alto, el de roedores intermedio, el de venados muy bajo, el de ganado alto, el de aves intermedio y el de frutos bajo. Los recursos alimentarios más abundantes y constantes en el área de estudio son los lagomorfos, los roedores y el ganado, justo los tres grupos de presas más importantes para el coyote. El bajo consumo de venados debe estar en relación con el hecho de que la población de venados local es muy baja, debido a una constante cacería sin control (obs. pers.).

En algunas excretas se encontraron restos de plástico y papel, y suponemos que fueron consumidos de forma accidental, al ingerir restos de alimento envueltos. Esta situación ya ha sido reportada por otros autores (Gier, 1968). En el área de estudio, la presencia de basura en el campo no es rara, y de hecho se vuelve muy común a lo largo de las rutas que siguen las personas en su tradicional peregrinación anual a Chalma.

Observaciones personales en el área de estudio desde 1976, indican que posiblemente la población de coyotes ha aumentado ligeramente en la Sierra del Ajusco. Leopold (1965) es de la opinión que naturalmente el coyote no es común en los bosques de coníferas, pero que cuando se elimina al lobo y se incrementa la ganadería entonces su población aumenta.

Cuadro 2
Comparación de los hábitos alimentarios del coyote en diferentes ambientes
(porcentaje de aparición).

| | Lagomorfos | Roedores | Venados | Ganado | Aves | Frutos |
|---------------------------------------|------------|----------|---------|--------|------|--------|
| Bosques templados y pastizales | | | | | | |
| Este estudio | 30.1 | 24.0 | 0.5 | 22.0 | 7.8 | 1.5 |
| Hawthorne (1972) | 3.3 | 43.4 | 20.5 | 8.8 | 2.1 | 5.0 |
| Litvaitis y Shaw (1980) | 5.6 | 27.0 | 10.2 | 3.0 | 9.1 | 21.9 |
| Vaughan y Rodríguez (1986) | 30.6 | 6.5 | 2.4 | 14.1 | 11.1 | 1.2 |
| Matorral xerófilo | | | | | | |
| Vela Coiffier (1985) | 19.9 | 11.7 | 0.0 | 9.2 | 7.7 | 33.0 |
| Hernández y Delibes (1994) | 39.3 | 25.5 | 0.7 | 1.4 | 2.0 | 26.4 |
| Bosque tropical y pastizal | | | | | | |
| Vaughan y Rodríguez (1986) | 0.2 | 8.7 | 2.8 | 6.7 | 10.0 | 10.7 |

En la Sierra del Ajusco parece haber ocurrido el mismo proceso descrito por Leopold. En esta región habitó el lobo (Leopold, 1965), pero posiblemente se extinguió localmente desde finales del siglo pasado. En algunos sitios aún existen señales de lo que fueron antiguas trampas para lobos.

En la actualidad en la Sierra del Ajusco se desarrollan muchas actividades humanas pudiendo mencionar agricultura, ganadería, explotación forestal, caza, excursionismo, motociclismo y ciclismo de montaña. Posiblemente la agricultura, ganadería y explotación forestal son las más importantes por su impacto en la vegetación forestal, generando áreas abiertas o al menos bosques menos densos (obs. pers.), dos aspectos que benefician al coyote (Gese et. al., 1988). Las áreas abiertas benefician a algunos roedores, mientras que los bosques menos densos benefician a los lagomorfos. Ya sea de forma directa o indirecta, parece que las actividades humanas han aumentado el número de presas disponibles para el coyote, principalmente en lo que se refiere a los animales domésticos.

La situación general del coyote en la Sierra del Ajusco indica que posiblemente en la actualidad mantiene una población mayor a la que habría en ausencia de perturbación humana.

Con los resultados obtenidos en el presente estudio podemos concluir que:

1. En la Sierra del Ajusco el coyote se alimenta fundamentalmente de mamíferos.
2. Los grupos de presas más importantes son los lagomorfos, roedores y mamíferos domésticos.
3. Las especies presa más importantes son *Microtus mexicanus*, *Romerolagus diazi*, *Ovis aries* y *Sylvilagus floridanus*.
4. El alto consumo de mamíferos domésticos es un reflejo de la importancia de la actividad ganadera en la región, y el carácter oportunista del coyote.
5. En general, las actividades humanas parecen haber favorecido al coyote en la Sierra del Ajusco, permitiéndole mantener una población mayor a la que habría si no existieran dichas actividades.

AGRADECIMIENTOS

En el presente estudio analizamos los resultados parciales de un estudio de mayor escala sobre la ecología de los carnívoros de la Sierra del Ajusco, auspiciado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT); a esta institución le expresamos nuestro más sincero agradecimiento. El apoyo logístico fue aportado por el Instituto de Ecología, A. C. y aquí manifestamos nuestro agradecimiento a su director, el Dr. Sergio Guevara Sada. En el campo recibimos el apoyo de diversas personas; a todas ellas nuestro sincero agradecimiento.

LITERATURA CITADA

- Aranda, J.M. 1981. *Rastros de los Mamíferos Silvestres de México*. INIREB. Xalapa, Ver. México. 198 pp.
- Arnaud, G.F. 1981. Estudio preliminar sobre el coyote *Canis latrans* Say, 1823, en el Municipio de Sabinas de Hidalgo, Nuevo León. *Tesis profesional, Fac. Biología, Univ. Veracruzana*, Xalapa, Ver. México. 41 pp.
- Bekoff, M. 1984. Coyote. In: Chapman y Feldhamer (Eds.) *Wild Mammals of North America. Biology, Management and Economics*. The John's Hopkins Univ. Press., Baltimore, Maryland, U.S.A., 1147 pp.
- Ceballos, G. y C. Galindo. 1984. *Mamíferos silvestres de la Cuenca de México*. Editorial LIMUSA, México, D.F., 299 pp.
- Clark, F.W. 1972. Influence of jackrabbit density on coyote population change, *J. Wildl. Manage.* 36: 343-356.
- Chavez-Tapia, C. y R. Gallardo, 1993. Demografía y reproducción de *Neotomodon alstoni* en la Sierra del Ajusco, pp. 317-331. In: Medellín, R. y G. Ceballos (Eds.) *Avances en el Estudio de los Mamíferos de México*. Publ. Especiales Vol. 1., Asoc. Mexicana de Mastozología A.C., México D.F.
- Esparza, J.A. y L.I. Iñiguez, 1991. Variaciones estacionales en la alimentación de la zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*) y el coyote (*Canis latrans*) en la Estación científica Las Joyas, Sierra de Manantlán, Jalisco. In: *Mem. I Congreso Nacional de Mastozología*, AMMAC, 59 pp.
- Ferrel, C.M., R.L. Howard & D.F. Tillotson, 1990. Food habits of the coyote in California. *Calif. Fish and Game* 39: 301-341.
- Gese, E.M., O.J. Rongstrand, & R. Mytton, 1988. Relationship between coyote group size and diet in southeastern Colorado. *J. of Wildl. Manage.* 52: 647-653.
- Gier, H.T. 1968. Coyotes in Kansas. *Kansas State Univ., Agric. Exp. Stn. Bull.*, 118 pp.
- González, G. 1982. El volcán "Pelado" como Reserva Natural. *Tesis profesional, Fac. Filosofía y Letras, Col. Geografía, UNAM*, México. 82 pp.
- Hawthorne, V.M. 1972. Coyote food habits in Sagehem Creek Basin, Northeastern California. *Calif. Fish and Game*. 58: 4-12.
- Hernández, L. & M. Delibes, 1994. Seasonal food habits of coyotes, *Canis latrans*, in the Bolsón de Mapimí, Southern Chihuahuan Desert, Mexico. *Z. Säugetierkunde* 59: 82-86.
- Johnson, M.K. & R.M. Hansen, 1977. Foods of coyotes in the lower Grand Canyon, Arizona. *J. Ariz. Acad. Sci.* 12: 81-83.
- Korschgen, L.J. 1957. Food habits of the coyote in Missouri. *J. Wildl. Manage.* 21: 424-435.
- Leopold, A. S. 1945. *Fauna Silvestre de México*. IMERNAR, México, D. F., 655 pp.
- Maehr, D.S. & J.R. Brady, 1986. Food habits of bobcat in Florida. *J. Mamm.* 67: 133-138.
- Murie, O.J. 1974. *A field guide to animal tracks*. Houghton Mifflin Co., Boston, U.S.A., 375 pp.
- Rezendes, P. 1992. *Tracking and the Art of Seeing*. Camden House Publishing, Inc. Manitoba, Canadá. 320 pp.

- Sánchez-Cordero, V. y M. Canela-Rojo.** 1991. Estudio poblacional de roedores en un bosque de pino de Eje Volcánico Transversal Mexicano. *An. Inst. Biol. UNAM (ser. Zool.)* 62: 319-340.
- Servin, J. y C. Huxley.** 1991. La dieta del coyote en un bosque de encino-pino de la Sierra Madre Occidental de Durango, México. *Acta Zool. Mex. (n.s.)* 44: 1-26.
- Sokal R. & F.J. Rohlf.** 1981. *Biometry*. Sec. Ed. W. H. Freeman and Company, New York, U.S.A., 859 pp.
- Sooter, C.A.** 1946. Habits of coyotes in destroying nests and eggs of waterfowl. *J. Wildl. Manage.* 10: 33-38.
- Vaughan, C. y M. Rodriguez.** 1986. Comparación de los hábitos alimentarios del coyote (*Canis latrans*) en dos localidades en Costa Rica. *Vida Silv. Neotrap.* 1: 6-11.
- Vela-Coiffier, E.L.** 1985. Determinación de la composición de la dieta del coyote *Canis latrans* Say, por medio del análisis de heces en tres localidades del estado de Chihuahua. *Tesis profesional. Fac. Cien. Biol. UANL*, Monterrey, Nuevo León, México. 131 pp.
- Velázquez, A.** 1993. *Landscape ecology of Tláloc and Pelado volcanoes, Mexico*. International Institute for Aerospece Survey and Earth Sciences (ITC), Enschede, The Netherlands.
- Villa-Cañedo, J.T. y S.H. Aguilar.** 1993. Notas sobre la alimentación del coyote (*Canis latrans*) en una zona tropical húmeda perturbada. *En: Mem. X Simposio sobre Fauna Silvestre Gral. M.V. Manuel Cabrera Valtierra*, 433 pp.

Recibido: 3 mayo 1995

Aceptado: 20 junio 1995