

1
2es



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Trabajo Final Escrito de la Práctica
Profesional Supervisada

DETERMINACION E IDENTIFICACION DE NEMATODOS GASTROENTERICOS EN LOBOS MARINOS (Zalophus californianus californianus) EN ISLA GRANITO EN EL GOLFO DE CALIFORNIA

En la Modalidad de :
Medicina, Manejo y Cirugía de Fauna Silvestre

PRESENTADO ANTE LA DIVISION DE
ESTUDIOS PROFESIONALES
PARA LA OBTENCION DEL TITULO DE:
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P O R
JUDITH ABUNDES GALLEGOS

Asesor: M. V. Z. Carlos Godínez Reyes
M. V. Z. Evangelina Romero Callejas

MEXICO, D. F.

FEBRERO DE 1995.

FALLA DE ORIGEN





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Trabajo Final Escrito de la Práctica Profesional Supervisada

**Determinación e identificación de Nemátodos Gastroentéricos en Lobos Marinos
Zalophus californianus californianus en Isla Granito en el Golfo de California**

en la modalidad de:

Medicina, Manejo y Cirugía de Fauna Silvestre

Presentado ante la división de Estudios Profesionales

de la

Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia

de la

Universidad Nacional Autónoma de México

para la obtención del título de

MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

por

Judith Abundes Gallegos

asesor

**Carlos Godínez Reyes
Evangelina Romero Callejas**

México D.F., a 3 de Febrero de 1994

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, así como a todos los académicos que ayudaron en mi formación como profesionista.

Al MVZ. Evangelina Romero Callejas por su valiosa, especial y desinteresada ayuda en la elaboración de éste trabajo, sin la cual no habría sido posible el término de éste.

Al Biólogo David Osorio del Instituto de Biología por su muy importante cooperación en la identificación de los parásitos y sus comentarios enriquecedores.

Al Biólogo Alfredo Zavala de la Facultad de Ciencias por su cooperación en la práctica de éste trabajo.

Al MVZ . Carlos Godínez por su colaboración en la asesoría de éste proyecto.

A la generación 90-94 por los momentos que compartimos juntos.

A todas aquellas personas que de alguna u otra forma me dieron su apoyo y confianza durante la realización del PPS.

DEDICATORIA

A mis padres María Luisa y Tobias por la vida y por enseñarme a tomar las decisiones más acertadas en mi formación personal y profesional, así como el buen ejemplo que han sabido ser para mí. Gracias.

A Oscar y a todos mis primos y tíos que en algún momento me brindaron su ayuda y compañía.

A Roberto por tu comprensión, consejos y especialmente por tu compañía.

A mis amigos Carolina, Pilar, Paty, Rosalía, Sandra, Gerardo, Israel, Carlitos, por todo lo que compartimos y disfrutamos juntos. Por su amistad gracias.

A todos mis compañeros del PPS de Fauna Silvestre Greta, Gustavo, Olivia, Luis, Pámela, Mario, León, Mariano; por el apoyo y amistad brindados.

CONTENIDO

	Pág.
1.- RESUMEN.....	1
2.- INTRODUCCIÓN.....	2
3.- HIPÓTESIS.....	7
4.- OBJETIVO.....	7
5.- MATERIAL Y MÉTODOS.....	7
6.- RESULTADOS.....	9
7.- DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	19
8.- BIBLIOGRAFIA.....	21

RESUMEN

Abundes Gallegos Judith. Determinación de nemátodos gastrointestinales en lobos marinos Zalophus californicus californicus en Isla Granto en el Golfo de California :PPS en la modalidad de Medicina y Manejo de Fauna Silvestre .(Bajo la supervisión del MVZ. Carlos Godínez Reyes).

Se realizó un muestreo de heces en lobos marinos Zalophus californicus californicus en la isla Granto en el Golfo de Baja California para la búsqueda e identificación de nemátodos gastrointestinales que pudieran estar afectando la recuperación de la población en esa loba. El muestreo fue realizado los días 16 y 17 de noviembre de 1994, se evaluaron las muestras fecales con métodos coproparasitológicos tales como: Faust y Mc Master. Los resultados obtenidos en las muestras fueron positivos a huevos del género Uncinaria sp. y la prueba cuantitativa realizada indicó cantidades subclínicas. Durante la recolección se encontraron parásitos adultos pertenecientes al mismo género en el intestino delgado de un crío muerto de aproximadamente 5 a 6 meses de edad. Se considera con esto que posiblemente los animales de la loba pudieran desarrollar uncinariosis si se presentaran factores predisponentes, repercutiendo así en la recuperación de la población.

RESUMEN

Abundes Gallegos Judith. Determinación de nemátodos gastroentéricos en lobos marinos Zalophus californicus californicus en isla Granto en el Golfo de California :PPS en la modalidad de Medicina y Manejo de Fauna Silvestre . (Bajo la supervisión del MVZ. Carlos Godínez Reyes).

Se realizó un muestreo de heces en lobos marinos Zalophus californicus californicus en la isla Granto en el Golfo de Baja California para la búsqueda e identificación de nemátodos gastroentéricos que pudieran estar afectando la recuperación de la población en esa lopera. El muestreo fue realizado los días 16 y 17 de noviembre de 1994, se evaluaron las muestras fecales con métodos coproparasitológicos tales como: Faust y Mc Master. Los resultados obtenidos en las muestras fueron positivos a huevos del género Uncinaria sp. y la prueba cuantitativa realizada indicó cantidades subclínicas. Durante la recolección se encontraron parásitos adultos pertenecientes al mismo género en el intestino delgado de un crío muerto de aproximadamente 5 a 6 meses de edad. Se considera con esto que posiblemente los animales de la lopera pudieran desarrollar uncinariosis si se presentaran factores predisponentes, repercutiendo así en la recuperación de la población.

INTRODUCCION

La isla Granito se encuentra ubicada frente a la bahía del Refugio (Puerto Refugio) al norte de la isla Angel de la Guarda en el Golfo de Baja California México, (Fig. 1) tiene más de 50 m. de altura máxima y una superficie de 1.04 km. de longitud y .24 km. de ancho. Es pedregosa y árida. Presenta playas rocosas ,de arena y de cantos rodados. Existen restos de un campamento de pescadores en la costa sureste, junto a la baliza. El acceso a la isla es fácil desde el mar por cualquiera de sus costas. La lobera ocupa casi toda la costa sobre playas de arena, cantos rodados y guajamos. El clima de las islas del Golfo de Baja California es árido y desértico. La precipitación es de menos de 100 mm / año y es mayor en la parte oriental que en la occidental. Las lluvias más importantes se presentan entre junio y octubre, a causa de las tormentas trópicas y huracanes provenientes de la parte oriental del Pacífico Norte. La temperatura ambiental es de 14 a 16° C en enero y de 30 a 32° C en julio con máximas de 38 a 43° C. La temperatura superficial promedio del agua varía entre los 15 y 16° C en enero y los 27 a 28° C en julio. De noviembre a mayo prevalecen los vientos del noroeste en las regiones cercanas a las costas. El resto del año, principalmente en verano y otoño, dominan los vientos del sureste. Son frecuentes los ventarrones fuertes del noroeste de dos o tres días de duración, principalmente en el canal de ballenas donde se encañonan entre la península y la isla Angel de la Guarda.(23)

El mar es tranquilo sobre el costado protegido, los animales se distribuyen sobre los pequeños adoquines y a lo largo de los cantos rodados a espaldas de los arrecifes verticales. (4)

La población del lobo marino Zalophus californianus californianus en la isla Granito es de 706 individuos, de los cuales el 19.27 % son crías, 27.62% lobos juveniles, 40.25% hembras, 7.70% machos subadultos y 5.13% son machos adultos. Censo realizado por Alfredo Zavaia, Carlos Godínez y Pilar Eguía el 16 de Noviembre de 1994 (datos no publicados.)

La población del lobo marino tiene un crecimiento limitado, se encuentra en estado de recuperación, luego de la explotación ininterrumpida a la que fue sometida desde mediados del siglo pasado hasta finales de los años 60. La lenta recuperación del lobo marino en el Golfo de California aun no puede explicarse bien, aunque las actividades humanas dentro del golfo, que se han incrementado en años recientes, pueden estar afectando a los lobos marinos. (23)

Actualmente el lobo marino se encuentra sujeto a protección especial, lo que permite en un momento dado su aprovechamiento siempre y cuando exista el reglamento específico correspondiente (Diario Oficial de la Federación, 17/05/1992). Su protección se refuerza debido a que los lobos dentro del Golfo de California habitan temporalmente algunas islas que están incorporadas al Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas de México (SINAP)

Las islas conforman una zona de reserva y refugio de aves migratorias y de la Fauna Silvestre (Diario Oficial de la Federación, 02/ 08/1978). Este solo hecho veda a la especie de la cacería cinegética (Calendario cinegético correspondiente a la temporada 1991-1992). Una adición al artículo 254 bis al Código Penal Federal, penaliza la "captura intencional, daño grave o muerte de mamíferos y quelónios marinos o la recolección o comercio de productos de los mismos" (Diario Oficial de la Federación, 30/12/1991). (23)

La población del lobo marino en la parte media-alta del Golfo de California es grande, se ésta en expansión y su hábitat no ha experimentado una reducción drástica. La especie no se encuentra amenazada en aguas mexicanas, mucho menos en estado crítico. Pese a ésto, la especie no puede ser utilizada indiscriminadamente hasta no evaluar su estado genético, que permita estimar la posibilidad de recuperación en caso de que el recurso se explote. (23)

El lobo marino *Zalophus californianus californianus* pertenece a la familia Otariidae, y se distribuye ampliamente en el Pacífico mexicano y fuera de la época reproductiva se le encuentra más al sur, hasta las inmediaciones de las islas Marietas en el estado de Nayarit. (15)

Los machos en edad madura son de 2 a 3 veces más grandes que las hembras registrando peso promedio de 250 kg. y una longitud de 2.4 m., mientras que las hembras llegan a pesar 90 kg. y miden hasta 1.80 m. (15)

El tracto gastrointestinal es similar a otros carnívoros, comprende esófago distensible, estómago simple, intestino delgado y grueso, y un ciego rudimentario. El hígado es multilobulado y el ducto hepático se junta con el ducto pancreático dentro de la pared del duodeno, está presente la vesícula biliar. (12)

Los parásitos más comúnmente encontrados en pinnípedos son *Anisakis* spp., *Terranova decipiens* que afectan estómago y *Contracaecum osculatium* que se encuentra afectando estómago e intestino. Frecuentemente originan la aparición de un granuloma formando alrededor una lesión la cual puede ser erosionada a través de acción mecánica o por secreciones del parásito. Las enfermedades parasitarias más frecuentes en pinnípedos, se asocian más comúnmente a helmintos con procesos de úlceras gástricas, gastritis y neumonía. Se ha visto la incidencia de éstos helmintos tanto en animales de playas como en animales residentes de zoológicos. (10, 12, 16)

En varios lobos marinos de California se ha encontrado evidencia de enfermedades parasitarias con lesiones significativas de parásitos intestinales (cestodos y nemátodos) en combinación con larvas pulmonares. (16)

Los parásitos más encontrados en el tracto gastrointestinal del lobo marino de California son *Contracaecum osculatium* (nemátodo); en ductos pancreáticos *Zalophotrema hepaticum* (trematodo); en intestino *Uncinaria* sp. (nemátodo) y *Diphylobothrium pacificum* (cestodo). La aparición de los huevos de estos organismos se puede hacer por flotación, excepto *D. pacificum*. (7)

Los nemátodos frecuentemente se asocian con grandes úlcera granulomatosas en la mucosa gástrica. Se examinó el estómago de 9 animales y 5 de ellos contenían de 1 a 6 úlceras. En 2 casos fueron encontrados nemátodos produciendo un centro necrótico. La causa y efectos relacionados de úlcera-nemátodo en mamíferos marinos está siendo estudiada. (21)

La causa de muerte en Zalophus californicus jóvenes después que van al mar y comienzan a alimentarse parece estar relacionada con parásitos, esto es particularmente en jóvenes lobos marinos que desarrollan infecciones masivas. En caso de parasitosis ligeras debilitan al hospedero y lo hacen más susceptible a enfermedades. (8)

La infección de los lobos marinos con algunos nemátodos puede ocurrir como resultado de la ingestión de alimentos que contienen larvas infecciosas viables. (10)

Gustafson y Parfitt indican que tales larvas pueden sobrevivir y permanecer infectantes bajo condiciones de hielo y deshielo aunque estos autores indican que encontrar larvas en heces de pinipedos no es signo de helmintiasis gastrointestinal. (10)

Una combinación de desnutrición y síndrome parasitario tiene un efecto en la mortalidad de crías de lobo marino de California de 31 casos, el número de muertes fué de 6.4% (mortalidad relativa) (3)

Desde que comienzan a alimentarse en el mar los lobos marinos de California durante el segundo semestre de vida (3) y muchos parásitos y enfermedades son adquiridas por la ingestión de comida marina, tal como infecciones intestinales, neumonía y varias formas de parasitismo son más comúnmente adquiridas en el mar. (3).

La ingestión por parte de los animales de peces crudos y semicocinados que contienen fases larvianas producen Anisakiosis (Enfermedad del gusano del arenque) en la cual los nemátodos se alojan en el tracto digestivo o en el interior del tejido intestinal. Los signos clínicos son variables y no específicos, estando asociados con un granuloma en la pared intestinal o gástrica, en animales en cautiverio (10)

Plicostemum zalophi, Anisakis simplex, Contracaecum osculatum y Terranova decipiens han sido encontrados en una variedad de peces que actúan como huéspedes intermediarios. (21)

La infección por nemátodos pulmonares y del tracto gastrointestinal fueron causa primaria de la muerte de 5 de 42 animales examinados, focas y lobos marinos encontrados muertos a lo largo de la costa de Oregon (21)

Los gusanos adultos viven en peces o en mamíferos marinos. Los huevos sin embrionar salen con las heces, la formación de los estados larvianos 1 y 2 aparentemente ocurren en el huevo que eventualmente se encuentran en el agua. Pequeños crustáceos marinos pueden actuar como hospedero intermediario cuando ingieren el huevo infestante, dentro de éste se forma el tercer estado larvario. La infestación del hospedero definitivo ocurre cuando éste ingiere al pez donde se

encuentra alojada la larva 3, lo cual por acción de los jugos gástricos queda libre transformándolo en larva 4 y posteriormente se desarrolla como adulto en el intestino del hospedero definitivo ocasionando ulceraciones y eventuales perforaciones. (19)

Enfermedades bacterianas con infecciones parasitarias aparecen como un problema importante en las enfermedades de los mamíferos marinos y son responsables por su asociación con encallamientos de pinnípedos muertos a lo largo de las costas del sur de California. (3)

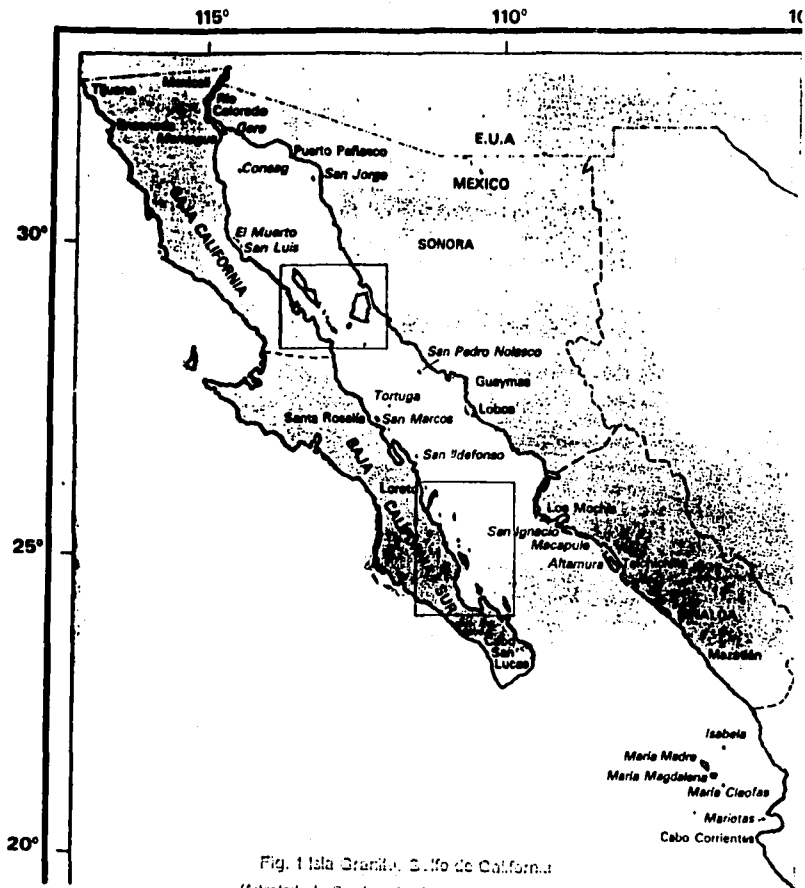


Fig. 1 Isla Granito, Golfo de California.
 (Adaptado de: Bourliva, M., Conli, and Escobar F. 1983.
 del Golfo de California, ed. UNAM, México, 1983.)

FALLA DE OMBEN

HIPOTESIS

Los lobos marinos Zalophus californicus californicus de la isla Granito en el Golfo de Baja California están parasitados por nemátodos gastrointestinales, representando esto un problema para la recuperación de la población.

OBJETIVO

Determinar e identificar la presencia de nemátodos gastrointestinales en heces obtenidas en la población de lobos marinos de la isla Granito en el Golfo de Baja California., examinándose por las siguientes técnicas coproparasitológica: Faust y Mc Master.(1,5,9,11)

MATERIAL Y METODOS

Para la realización de éste trabajo se recolectaron muestras de heces de Zalophus californicus californicus de la isla Granito en el Golfo de Baja California. Las muestras que se obtuvieron fueron de animales de diferentes edades y sexos, ya que era difícil realizar una identificación de las excretas pertenecientes a cada animal. Se obtuvieron directamente de las playas de arena o rocas, una vez que los animales defecaban. Se hizo sólo un muestreo por la dificultad que implica la identificación y manejo de éstos animales y por la perturbación que se provoca en la lobera. El muestreo se realizó los días 16 y 17 de noviembre de 1984. Una vez obtenidas las muestras se colocaron en pequeños frascos de plástico limpios agregándoles formal al 10 % como conservador. Se obtuvieron muestras de heces directamente de la última porción del intestino grueso de un crío, en el que también se encontraron parásitos adultos en la región del intestino delgado, principalmente yeyuno. Posteriormente las muestras se identificaron con un número y fecha correspondiente para ser colocadas en una caja para su transporte.

Las muestras fueron trasladadas al Laboratorio de Diagnóstico clínico de la FMVZ de la UNAM donde fueron examinadas por las siguientes técnicas: Faust y Mc master.(1,2,11,19)

RESULTADOS

El resultado del muestreo de heces del lobo marino Zalophus californianus californianus de la Isla Granito en el Golfo de Baja California los días 16 y 17 de noviembre de 1994 fué de 13 muestras de heces entre los diferentes grupos de animales distribuidos alrededor de toda la isla y una toma directa de parásitos adultos encontrados en el intestino delgado (yeyuno principalmente) durante la necropsia de un crío muerto de aproximadamente 5 a 6 meses de edad encontrado el 17 de noviembre en la playa sureste de la isla.

Al realizar las pruebas de laboratorio antes mencionadas para determinar la presencia e identificación de huevos de los parásitos gastrointestinales se obtuvo lo siguiente:

16 de noviembre de 1994

RESULTADOS

Número de muestra	Fausi	Mc Master
1	Positiva, huevos ovalados	50 h/gr/h
2	Positiva, huevos ovalados (*hongos)	100h/gr/h
3	Positiva, huevos ovalados	150h/gr/h
4	Positiva, huevos ovalados (*hongos)	300h/gr/h
5	Positiva, huevos ovalados (*hongos)	50h/gr/h
6	Positiva, huevos redondos larvados y huevos ovalados.	150h/gr/h
7	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h
8	Positiva, larvas	-----
17 de noviembre de 1994		
9	Positiva, larvas	-----
10	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h
11	Positiva, huevos ovalados	100h/gr/h
12	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h
13	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h

* Posiblemente fuerón debidos al transporte

RESULTADOS

El resultado del muestreo de heces del lobo marino Zalophus californianus californianus de la isla Granito en el Golfo de Baja California los días 16 y 17 de noviembre de 1994 fué de 13 muestras de heces entre los diferentes grupos de animales distribuidos alrededor de toda la isla y una toma directa de parásitos adultos encontrados en el intestino delgado (yeyuno principalmente) durante la necropsia de un crío muerto de aproximadamente 5 a 6 meses de edad encontrado el 17 de noviembre en la playa sureste de la isla.

Al realizar las pruebas de laboratorio antes mencionadas para determinar la presencia e identificación de huevos de los parásitos gastrointestinales se obtuvo lo siguiente:

16 de noviembre de 1994

RESULTADOS

Número de muestra	Egusi	Mc Master
1	Positiva, huevos ovalados	50 h/gr/h
2	Positiva, huevos ovalados (*hongos)	100h/gr/h
3	Positiva, huevos ovalados	150h/gr/h
4	Positiva, huevos ovalados (*hongos)	300h/gr/h
5	Positiva, huevos ovalados (*hongos)	50h/gr/h
6	Positiva, huevos redondos larvados y huevos ovalados.	150h/gr/h
7	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h
8	Positiva, larvas	-----

17 de noviembre de 1994

9	Positiva, larvas	-----
10	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h
11	Positiva, huevos ovalados	100h/gr/h
12	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h
13	Positiva, huevos ovalados	50h/gr/h

* Posiblemente fuerón debidos al transporte

IDENTIFICACION DEL PARASITO ADULTO Y DE LOS HUEVOS

El parásito adulto encontrado fué identificado como un nemátodo ancilostomatoide perteneciente al género *Uncinaria sp.*, correspondiendo los huevos al mismo género.

Clasificación:

Phylum: Nematoda

Clase: Secernentea

Orden: Strongylata

Superfamilia: Ancylostomatoidea

Familia: Ancylostomidae

Género: Uncinaria

Los miembros de la familia Ancylostomidae viven en el intestino de sus huéspedes, fijos a la mucosa y alimentándose de sangre y líquidos tisulares que chupan.

Morfología:

La mayoría de las especies de la familia son bastante robustas y la terminación anterior del cuerpo se encuentra curvada dorsalmente, dándole al gusano la apariencia de ganchos. La cápsula bucal es grande, muy esclerosada y armada generalmente con placas cortantes, dientes, lancetas y cono dorsal de la cápsula bucal. Los labios están reducidos o no los hay. El esófago es grueso, con su extremo posterior abultado. Las glándulas esofágicas son extremadamente grandes, salen del esófago extendiéndose posteriormente en la cavidad corporal.

Los machos poseen una bursa copulatriz, que se compone de dos lóbulos laterales amplios y un lóbulo dorsal pequeño, los cuales están sostenidos por rayos corpulentos. Las espículas son simples, a la manera de agujas. Tienen un gobernáculo y glándula productora de cemento.

Las hembras poseen cola cónica sencilla. La vulva se encuentra en posición ecuatorial y se presentan dos ovarios. Alrededor del 5% de la postura diaria de huevecillos se encuentra en el útero en cualquier momento, la producción total es de varios miles al día durante 0 años. (20)

Género Uncinaria sp.

La extremidad anterior es curva dorsalmente, la cápsula bucal es infundibular con dos placas filosas semilunares ventrales en el margen oral con dos lancetas subventrales, cono dorsal ausente. El macho presenta bursa con dos lobulos laterales grandes y un pequeño lobulo dorsal con la siguiente fórmula de radios:

-radio ventral separado

-radio extremo dorsal lateral y laterales parten de un sólo tronco

-radio medio lateral y postero lateral separados

-radio externo dorsal unido en un tronco con el radio dorsal, el dorsal bifurcado en la porción distal, cada brazo presenta doble o triple terminación. Espiculas iguales y gobernáculo ausente.

La hembra presenta una vulva en la mitad del cuerpo. (18, 19, 20, 21)

El huevo es ovalado, tiene una membrana vitelina y una cápsula, mide de 63 a 88 micras de largo por 32 a 52 micras de ancho. (6, 9)

Ciclo biológico:

El ciclo es directo. El período de prepatencia es de poco más o menos de 14 días.

a) El gusano adulto se encuentra únicamente en cachorros. b) desarrollo del huevo, c)huevo en estado larvario 1. d) huevo en estado larvario 2. e) huevo en estado larvario 3. f) 3er. edo. larvario saliendo del huevo. g) 3er. edo. larvario que se muestra viviendo libre, pero presenta una vaina que lo protege. h) 3er. edo. larvario penetrando en la piel (aletas) de los animales de todas las edades. i) larva entiendo en las venas. j) larva que llega a vena cava. k) larva pasando a corazón. l) larva que entra a capilares pulmonares a través de arteria pulmonar. n) larva en el lado izquierdo del corazón. o) larva entra en aorta dorsal donde se distribuye a todas las partes del cuerpo. p) larva en vasos sanguíneos principalmente en la region anterior. q) el 3er. edo. parasitario de la larva se acumula en la grasa abdominal de animales de todas las edades y de ambos sexos. r) la larva penetra y se acumula en la glándula mamaria. s) pasa a la tetilla. t) el 3er. edo. larvario pasa al cachorro recién nacido durante el amamantamiento. u) cambia al 4to. edo. larvario desarrollandose y madurandose aproximadamente en 14 a 15 días. w) larva en la placenta del recién nacido. x) En intestino se forma la fase adulta copulan y salen los huevos en

las heces, sólo en cachorros. y) los huevos salen y aparece el 3er. edo. larvario infeccioso en la arena o en las rocas. z) La larva penetra en las aletas de animales de todas las edades y de ambos sexos pasando a los tejidos quedándose en 3er. edo. larvario a menos que sea ingerido junto con la leche por los crios. (E. T. Lyons 1961)(17) Fig.2

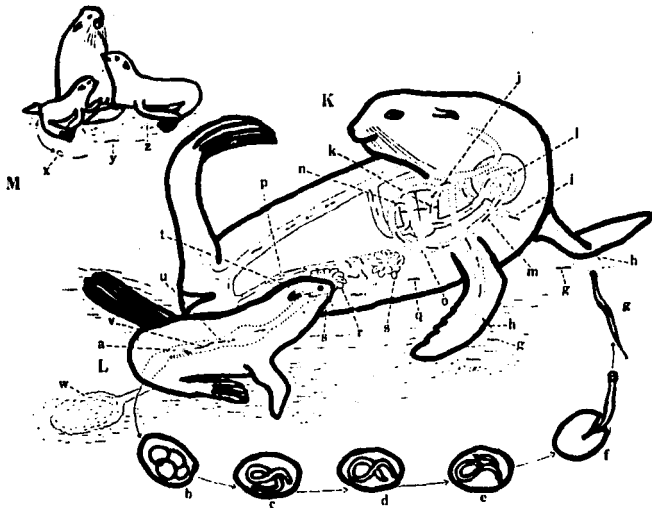


FIG. 2. Ciclo biológico de *Urinaria* sp.
(Adaptado de: E.T. Lyons 1961) (17).



Hembra de *Uncinaria* sp. del jejuno de *Zalophus californianus californianus*

2x(16a)

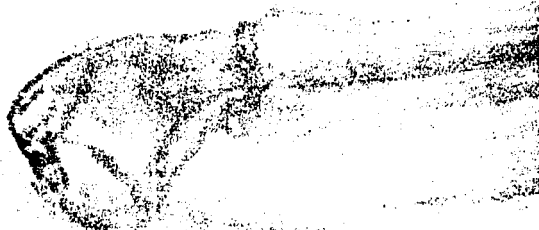


Macho de *Uncinaria* sp. del jejuno de *Zalophus californianus californianus*

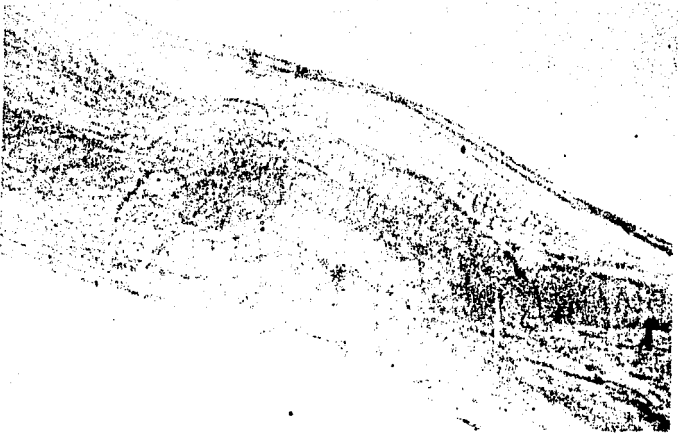
2x(16a)



Extremo anterior de la hembra de *Uncinaria* sp. capsula bucal 10X (320a)



Extremo anterior de *Uncinaria* sp. capsula bucal ligeramente asimétrica 40X B(640)



Vulva de la hembra de Uncinaria sp. 40X (320a)



Utero de la hembra de Uncinaria sp. observándose los huevos en su interior 40x(320.a)



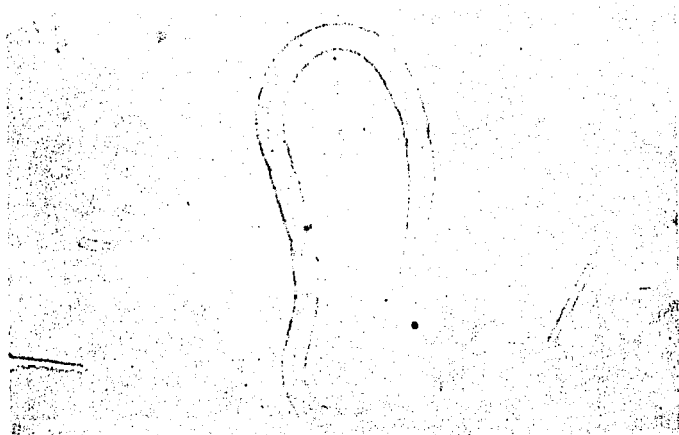
Extremo posterior de la hembra de *Uncinaria* sp 10x(520a)



Extremo posterior del macho de *Uncinaria* sp. (bursa copulatrix) 10xB(160a)



Larva (L1) de *Uncinaria* sp. en heces de *Zalophus californianus californianus* 40x (320a)



Larva (L1) de *Uncinaria* sp. de *Zalophus californianus californianus* 40x (640a)

DISCUSION DE RESULTADOS

La infección parasitaria por *Uncinaria sp.* en intestino, en forma aguda aparece con signos como fatiga, dolor abdominal, puede haber diarrea que varía su coloración según la pérdida de sangre seguida de debilidad y palidez. Las infecciones de mayor intensidad en la lactancia principalmente se manifiestan en ocasiones en forma de hemorragia intestinal masiva. En la forma crónica el signo principal es una anemia ferropénica interna. La lesión fundamental de la uncinariasis intestinal es la hemorragia de la pared intestinal, que es proporcional al número de los gusanos adheridos a ésta. (6)

La gravedad clínica de la infección depende estrechamente de la carga parasitaria, de tal modo que recuentos de menos de 5 huevos/mg de heces casi nunca tienen importancia clínica, en tanto que los de más de 20 huevos/mg van acompañados a menudo de una anemia importante. En las infecciones masivas, el número de huevos es superior a 50/mg de heces. (6)

Se reportó en unas islas localizadas a 700 millas al oeste de Anchorage, Alaska, y 200 millas al norte de la cadena aleutiana en el mar de Bering, que la mucosa del intestino delgado de 12 cachorros de lobo fino del Norte (*Callorhinus ursinus*) presentó hemorragias, con una gran cantidad de nemátodos, por el tamaño, forma y el patrón de distribución de los parásitos se determinó que pertenecían al género *Uncinaria lucae*. Al examen microscópico del intestino delgado se confirma la asociación de los nemátodos con la enteritis hemorrágica. (7)

La infección con organismos de *Uncinaria sp.* en el lobo marino de California raramente ha tenido peso y no se han asociado cambios patológicos significativos, en marcado contraste son los severos problemas causados por éste organismo en la piel de los cachorros de focas. La transmisión es a través de la leche de las madres que alimentan a sus crios. (7)

Uncinaria hamiltoni, un gusano ganchudo del lobo marino del sur *Otaria byroni*, del lobo marino de California *Zalophus californianus californianus* y del elefante marino *Mirounga leonina*, puede tener un ciclo de vida similar al de *Uncinaria lucae*. (14)

De acuerdo a los resultados obtenidos e información consultada se presupone que los nemátodos del género *Uncinaria sp.* encontrados en el crio de *Zalophus californianus californianus* en la isla Granito, así como los huevos encontrados en las heces colectadas de animales de diferentes edades, sexo y grupo pertenecen a dos posibles especies: *Uncinaria lucae* o *Uncinaria hamiltoni* ya que cumple con características descritas del género. Para determinar la especie precisa se requerirá la realización de estudios más detallados, tales como toma de medidas morfométricas y la búsqueda de características propias de la especie, para lo cual se requiere de mayor tiempo.

Para concluir un resultado de si todos los lobos marinos *Zalophus californicus californicus* que habitan la isla Granito en el Golfo de California se encuentran parasitados por *Uncinaria* *sp.*, se requerirá de un estudio mayor, el cual deberá realizarse con mayor disponibilidad de tiempo para la toma de muestras, que deberá ser; en un mínimo de 8 a 15 días de toma de muestras para que sea más representativo en la población en la lobera Granito. Estos resultados abren las puertas a iniciar más investigaciones para conocer si efectivamente las parasitosis por nemátodos gastrointestinales pueden repercutir en la recuperación de la especie.

No se puede determinar si efectivamente la cantidad de huevos y parásitos encontrados en los lobos marinos causen o no algún efecto patológico, ya que aunque todas las muestras salieron positivas, tienen una cantidad similar de huevos y si nos basamos en la literatura se considera que la carga parasitaria de estos se encuentra a niveles subclínicos pero que puede desarrollarse fácilmente una uncinariasis si existiera la combinación de otros factores predisponentes.

Una buena alimentación no protege al individuo de la infección por uncinariasis. En las infecciones densas no es posible una absorción adecuada del hierro necesario y de otros nutrientes ni aun con dietas con suplementos cuantiosos.(6)

Es importante conocer que la uncinariasis afecta también al humano manifestandose en tres fases principales de patogenicidad: El periodo cutáneo o de invasión, la migración o fase pulmonar y la fase intestinal. (20) Por lo que se requerirá entonces el control de la uncinariasis en éstos animales en cautiverio instituyendo un tratamiento para la infección por razones de salud pública.

En los casos de uncinariasis se ha administrado un antihelmíntico específico. Los fármacos de elección actuales son el mebendazol, pamoato de pirantel, y tiabendazol, que es menos eficaz.(4) Se ha reportado la eficacia de ivermectina más pamoato de pirantel contra el género *uncinaria* *sp.* como preventivo y para tratamiento, sin efectos adversos. (22)

21
BIBLIOGRAFIA CITADA

- (1) Acevedo, H. ; Romero, C. y Quintero, M.: Manual de Prácticas de laboratorio de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, FMVZ, Ciudad Universitaria México D.F. 1990.
- (2) Anónimo.: Manual de Técnicas de Parasitología veterinaria Weybridg, Inglaterra, ed. Acribia Zaragoza, España.1981.
- (3) Auriolas, D.; Anda: H. and, K.: Sincronización y causas de mortalidad en crías de Lobo Marino en Orange County CA 1982-1986. Sometido a revisión de investigación científica UABCS. Núm. especial 2. En prensa.
- (4) Auriolas, D. ; and Burney J.L.: Size and Distribution of de California Sea Lion Population en Mexico. Proceedings of the California Academy of Sci., 43: 77 - 86 (1983)
- (5) Barberi ,S.E.: Detección de Parásitos Gastrointestinales de Leones Marinos (Zalophus californianus californianus) en el Golfo de Baja California por el método de Faust, Tesis de licenciatura. Fac. de Estudios Superiores Cuautitlan Izcalli Universidad Nacional Autónoma de México. Edo. Méx. 1992.
- (6) Chester, B.P.; Clifton, J.R.; Wayne, C.E.: Patología Clínica., 2a. ed. Sahra, Barcelona España, 1986.
- (7) Brown, J. R.; Smith, W. A. and Keyes, M. C.: Lesions Associated with Fatal Hookworm Infection in the Northern Fur Seal. Jama., 9: 804 - 805 (1974)
- (8) Brownell J. and L.Robert.:Mortalidad en el lobo marino de California ¿natural o provocada? Pp 287 - 306, In Biological and Oceanographical Survey of Sta Brabera., Channel oil spill, 1969 - 1970 (D. Straughan, ed.) Allen Hancock Found; Univ Southern California. 1 : 1- 477 (1971)
- (9) Borchert ,A.: Parasitología Veterinaria .,3a.ed.. Acribia, Zaragoza España,1981.
- (10) Dailey, M.: Parasitology-Basic Considerations en Memorias del Modulo IV del Diplomado en Medicina y Manejo de Fauna Silvestre. "Medicina y Manejo de Mamíferos marinos y peces". División de educación continua de FMVZ de la UNAM, (1994)
- (11) Dunn, A.: Helminología Veterinaria, ed.. El manual moderno, México D.F. 1983.
- (12) Fowler, M.E.: Zoo and Wild Animal Medicine 2nd. ed.. W.B. Saunders and Co. Philadelphia. USA, 1992.
- (13) Lapage,G.: Parasitología Veterinaria, ed..C.E.C.S.A., México, 1983.
- (14) Levine, N.: Veterinary Parasitology, ed Burgess Publishing company, Minneapolis Minnesota, 1978.
- (15) Lewy, S.A.: Manual de manejo del lobo marino de california Zalophus californianus en cautiverio. Tesis de licenciatura. FMVZ, Universidad Nacional Autonoma de México, (1994)
- (16) Lynn, A.G.: Zoological Society of San Diego, 1983.
- (17) Olsen,W.O.: Animal Parasites Their Life Cycles and Ecology, 3a. ed.. Universiti Park Press. 1974.

- (18) Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias de Animales Domésticos, ed. Litusa, México, 1984.
- (19) Salazar, Sch. P. Ms.; Haro, A. I. De.: Manual de Técnicas para Diagnóstico Morfológico en Primates, ed. Francisco Méndez Cervantes, México D.F. 1980
- (20) Schmid, G.D., Roberts, S.L.: Fundamentos de Parasitología, ed. C.E.C.S.A., México, 1983.
- (21) Stroud, K.R.: Parasites and Associated Pathology Observed in Pinnipeds Stranded Along The Oregon Coast. Journal of Wild Life Diseases, 14: 292-299 (1978).
- (22) Thomas, J. N.; Hawdon, J. M. and Daurio, P. C.: Efficacy of an Ivermectin / Pyrantel Pamoate Chewable Formulation against the Canine Hookworms, Proceedings of the California Academy of Sci., 43: 77-85 (1983) Uncinaria stenocephala and Ancylostoma caninum. Veterinary Parasitology, 41: 121 - 125 (1992)
- (23) Zavala, G.A.: Biología poblacional del lobo marino de California, Zalophus californicus californicus (Leason 1828) en la región de las grandes islas del Golfo de California, México. Tesis de maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, (1983)

LITERATURA COMPLEMENTARIA PARA LA IDENTIFICACION DEL NEMATODO

- (24) Anderson .: The Nematodes of Vertebrates, ed. C.A.B., Vol 8 Diaphanocephaloides, 1982
- (25) Dogiel, V.A .: General Parasitology ,ed. Oliver and Boyd Edinburgh, 1964.
- (26) Yamaguti, S. : Systema Helminthum, Vol 3., The Nematodes of Vertebrates part 1 and 2, ed. Interciencia Publisher INC., New York, 1961.