



Estudio de la helmintofauna en el Águila Calzada (*Hieraaetus pennatus*) en Andalucía

Study of Booted Eagle (*Hieraaetus pennatus*) helminthfauna in Andalusia

Autores: Ángela Salvador¹, Pablo José Rufino-Moya¹, Estefanía Jurado Tarifa², David Cano Terriza², Ignacio García Bocanegra², Elena Zarco del Valle³, Isabel Acosta García¹, Rafael Zafra Leva¹.

Afiliación:

Área de Parasitología (1), Departamento de Sanidad Animal (2), Facultad de Veterinaria, Universidad de Córdoba.

Centros de Recuperación de Especies Amenazadas (3) (CREA) de Andalucía. Consejería de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Economía Azul (Junta de Andalucía).

Introducción

PARÁSITO



IMPORTANCIA

MARCADORES BIOLÓGICOS

Información sobre hospedador

- Posición en la cadena trófica
- Uso de los ecosistemas
- Tiempo que transcurren en ellos
- Cambios en la dieta

DIVERSIDAD GENÉTICA

Introducción



Fuente: ebird.org

Introducción

DIETA DEL ÁGUILA CALZADA ➡ DIETA GENERALISTA



Fuente: eBird.org

76,92%



Fuente: Florenci Vallès



Fuente: S. Niño-Maldonado



Fuente: Guía visual de la Biodiversidad de Navarra



Fuente: cabaneros.org



Fuente: ptes.org



Fuente: cienciaycaza.org

Introducción

PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD

- Disparo (21,3%)
- Ahogamiento (14,9%)
- Colisión y/o electrocución (8,5%)
- Trampas (6,4%)
- Traumatismos generales (6,4%)
- Envenenamiento (4,3%)
- Depredación por otras aves rapaces (2,1%)
- Depredación por otros animales (2,1%)
- Colisión con vehículos (2,1%)
- Desconocidas (31,9%)

García Dios, 2004



¿PARASITOSIS?

ANTECEDENTES

Illescas y col. (1993) Andalucía.

Research and Reviews in Parasitology, 53 (3-4): 129-135 (1993)
© 1993 Asociación de Parasitólogos Españoles

Editorial Fontalba, S.A.
Printed in Spain

PARASITATION OF FALCONIFORM, STRIGIFORM AND PASSERIFORM (CORVIDAE) BIRDS BY HELMINTHS IN SPAIN

M.P. ILLESCAS GOMEZ¹, M. RODRIGUEZ OSORIO¹ & F. ARANDA MAZA²

¹*Instituto de Parasitología «López-Neyra»,
Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C.),
C/ Ventanilla II, 18001 Granada, Spain*

²*Agencia Ambiental (AMA), Granada, Spain*

Received 20 November 1991; accepted 9 June 1992

REFERENCE: ILLESCAS GOMEZ (M.P.), RODRIGUEZ OSORIO (M.) & ARANDA MAZA (F.), 1993.— Parasitation of Falconiform, Strigiform and Passeriform (Corvidae) birds by helminths in Spain. *Research and Reviews in Parasitology*, 53 (3-4): 129-135.

ABSTRACT: The health status of raptors and Passeriformes (Corvidae) by post-mortem examination of 125 birds, of which 57 belonged to the Order Passeriformes (Corvidae), 28 to the Order Strigiformes and 40 to the Order Falconiformes, was studied. Sixty percent of the hosts were infested with helminths, Passeriformes (Corvidae) being the most frequently parasitized (66,6%), followed by Strigiformes (64,3%) and Falconiformes (47,5%). The different helminths and hosts are identified and location of the parasites noted.

KEY WORDS: Parasitation, helminths, Falconiformes, Strigiformes, Passeriformes (Corvidae), Spain.

Ferrer y col. (2004) Cataluña.

Helminths isolated from the digestive tract of diurnal raptors in Catalonia, Spain

D. FERRER, R. MOLINA, C. ADELANTADO, J. M. KINSELLA

The prevalence of parasitic helminths in the digestive tract of 119 diurnal raptors (Falconiformes), which had died in a wildlife rehabilitation centre in Catalonia, was studied. The birds belonged to 13 species, with 100 of them (84 per cent) being kestrels (*Falco tinnunculus*), buzzards (*Buteo buteo*), sparrowhawks (*Accipiter nisus*) and goshawks (*Accipiter gentilis*). Ninety-five of the birds (79.8 per cent) were infected with helminths. Nematodes were the most frequently found helminth (75.6 per cent), followed by trematodes, cestodes and acanthocephalans. All the buzzards and sparrowhawks and 92 per cent of the goshawks were infected, but only 59 per cent of the kestrels were infected.

Santoro y col. (2010; 2012) Italia.



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

The Veterinary Journal

journal homepage: www.elsevier.com/locate/tvjl



Short Communication

Helminth infestation in birds of prey (*Accipitriformes* and *Falconiformes*) in Southern Italy

Mario Santoro^{a,b,*}, Mauro Tripepi^b, John M. Kinsella^c, Antonio Panebianco^d, Simonetta Mattiucci^a

^a Department of Public Health Sciences, Section of Parasitology, University of Rome "La Sapienza", P.le Aldo Moro, 5 00185 Rome, Italy

^b C.I.P.R., Comitato Italiano per la Protezione Uccelli Rapaci, C.da Lucane, 87036 Rende, Cosenza, Italy

^c Helm West Laboratory, 2108 Hill Avenue, Missoula, MT 59801, USA

^d Dipartimento di Sanità Veterinaria, Facoltà di Medicina Veterinaria, Università degli Studi di Messina, Viale Annunziata, Messina, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
Accepted 1 July 2009

Keywords:
Raptors
Helminths
Pathology
Italy

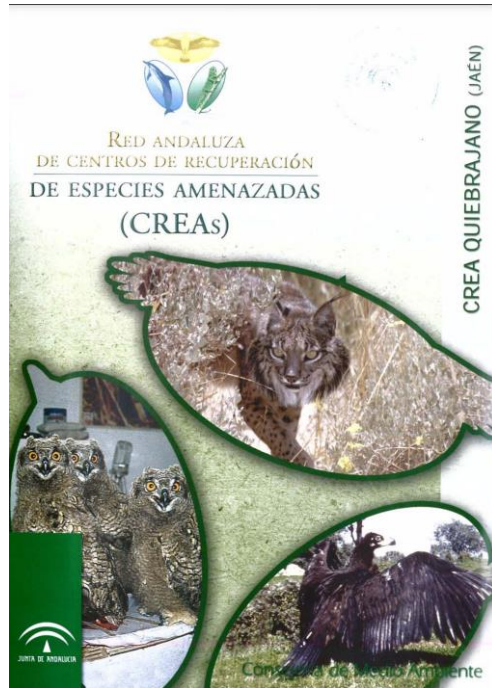
ABSTRACT

Helminth infestation was identified at post mortem examination in 110/116 (95%) raptors belonging to six species in Southern Italy. Pathological changes associated with helminths were observed in 81/110 (74%) of birds. Lesions in the respiratory system were associated with the nematode *Serratospiculum tendo* only in *Falco peregrinus*. Lesions in the digestive tract in a range of species of raptors were associated with nematodes (*Cheliospirura falconis*, *Dispharynx falconis*, *Dispharynx mathewossianae*, *Physaloptera* spp., *Procyrcnea* spp., *Procyrcnea leptoptera*, *Synhimantus* spp., *Synhimantus laticeps*, *Eucoleus dispar*, *Porrocaecum* spp. and *Porrocaecum angusticollis*), acanthocephalans (*Centrorhynchus buteonis* and *Centrorhynchus globocaudatus*), digenaeans (*Neodiplostomum* spp., *Neodiplostomum perlatum*, *Parastrigea intermedia* and *Strigea falconis*) and a single cestode (*Cladotaenia* spp.).

© 2009 Elsevier Ltd. All rights reserved.

Material y métodos

Procesado de las muestras



CREAs



26
muestras
2012 - 2022

**Área de Parasitología,
Departamento Sanidad Animal,
Universidad de Córdoba**

Material y métodos

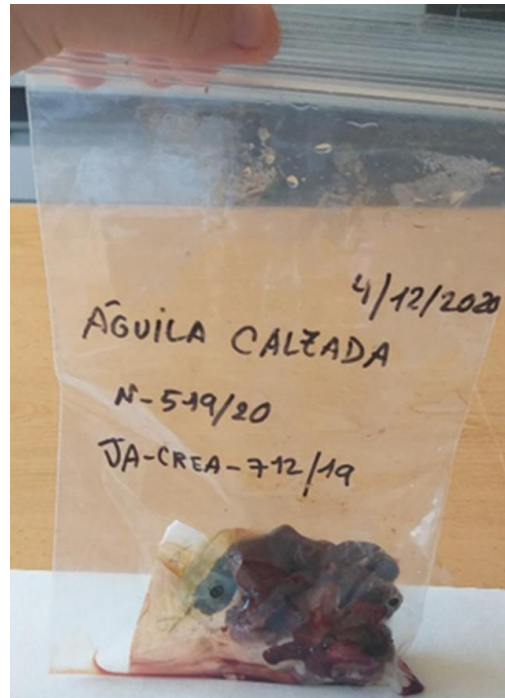
Procesado de las muestras

Congelador



2012 - 2022

-24°



24 h PREVIAS al análisis



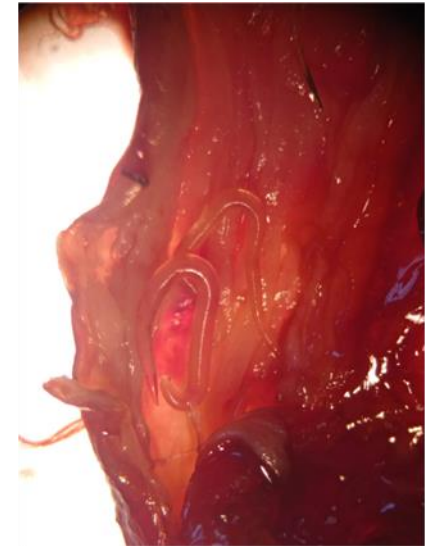
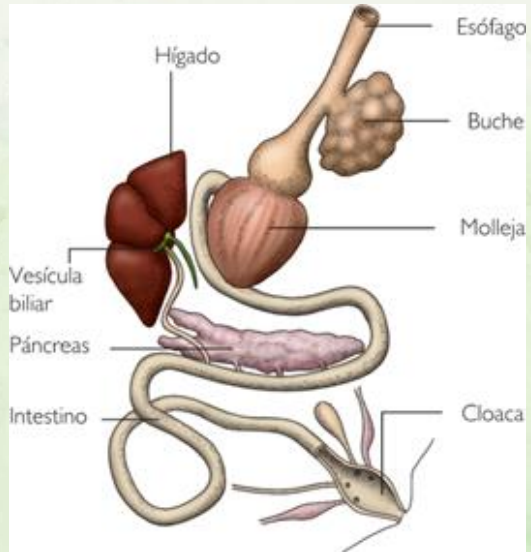
Cámara frigorífica



4°C

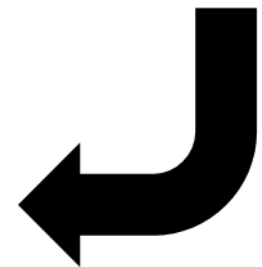
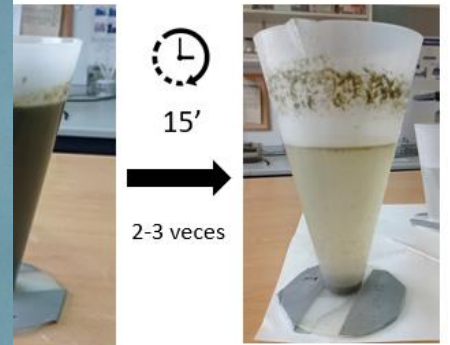
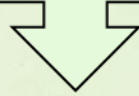
Material y métodos

Procesado de las muestras



Material y métodos

Procesado de las muestras



Material y métodos

Procesado de los parásitos

```
graph TD; A[Procesado de los parásitos] --> B[Nematodos y acantocéfalos]; A --> C[Cestodos y trematodos]; B --> B1[1. Conservación en alcohol al 70%]; B --> B2[2. Aclarado con Lactofenol de Aman]; B --> B3[3. Montaje]; C --> C1[1. Extensión entre portas y fijación en alcohol formol (24 h)]; C --> C2[2. Tinción en carmín acético de Semichon (24 h)]; C --> C3[3. Deshidratación por alcoholes en escala ascendente, hasta xilol]; C --> C4[4. Montaje en bálsamo de Canadá];
```

Nematodos y acantocéfalos

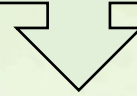
1. Conservación en alcohol al 70%
2. Aclarado con Lactofenol de Aman
3. Montaje

Cestodos y trematodos

1. Extensión entre portas y fijación en alcohol formol (24 h)
2. Tinción en carmín acético de Semichon (24 h)
3. Deshidratación por alcoholes en escala ascendente, hasta xilol
4. Montaje en bálsamo de Canadá

Material y métodos

Análisis de los resultados



Parámetros descriptivos

- Prevalencia (P)
- Intensidad media (I_M)
- Abundancia media (A_M)

Índices de biodiversidad

- Abundancia total (A_t)
- Riqueza específica (S)
- Índice de Brillouin (HB)
- Índice de Berger-Parker (d)
- Índice de similaridad de Bray-Curtis

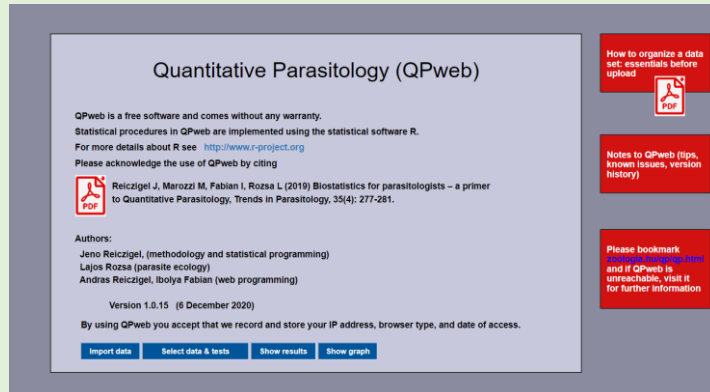
Material y métodos

Análisis de los resultados

Programas estadísticos utilizados

Parámetros descriptivos

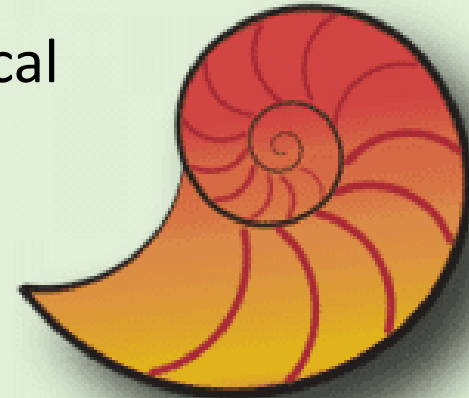
Quantitative Parasitology 1.0.15



Reiczigel et al., 2019

Índices de biodiversidad

PAST (PAleontological STatistics)



Hammer, Ø. et al., 2001

Resultados

Prevalencia de parasitación

65,4%

COMPARATIVA

Illescas y col. (1993)

✓ Andalucía

✓ 68 rapaces (3 *H. pennatus*)

✓ 64,5% prevalencia de parasitación

		Grupo Taxonómico			
Ejemplares	n	Trematodos	Cestodos	Acantocéfalos	Nematodos
Parasitados	17	6 (35,3%)	5 (29,4%)	2 (11,8%)	14 (82,4%)
Analizados	26				

Resultados: Helmintos identificados

15 especies
de helmintos

COMPARATIVA

Illescas y col. (1993)

✓ *Physaloptera sp*

Grupo Taxonómico	Especie	N	P%	Im	Am
Nematoda	<i>Physaloptera alata</i>	16	23,1 (10,6-42,2)	2,67 (1,5-4,33)	0,615 (0,192-1,42)
	<i>Physaloptera sp.</i>	1	3,8 (0,2-18,8)	1 -*	0,038 (0-0,115)
	<i>Synhimantus sp.</i>	2	7,7 (1,4-24,6)	1 constante	0,07 (0-0,192)
	<i>Synhimantus hamatus</i>	1	3,8 (0,2-18,8)	1 -*	0,038 (0-0,115)
	<i>Cyrnea sp.</i>	1	3,8 (0,2-18,8)	1 -*	0,038 (0-0,115)
	<i>Capillaria tenuissima</i>	20	19,2 (7,9-38,3)	4 (1,4-8,8)	0,769 (0,192-2,75)
	<i>Porrocaecum sp.</i>	1	3,8 (0,2-18,8)	1 -*	0,038 (0-0,115)
	<i>Porrocaecum angusticolle</i>	2	7,7 (1,4-24,6)	1 constante	0,07 (0-0,192)
Trematoda	<i>Platynosomum illiciens</i>	38	7,7 (1,4-24,6)	19 (13-19)	1,46 (0-4,38)
	<i>Strigea sp.</i>	1	3,8 (0,2-18,8)	1 -*	0,038 (0-0,115)
	<i>Neodiplostomum sp.</i>	4	7,7 (1,4-24,6)	2 constante	0,154 (0-0,385)
	<i>Strigea falconis falconis</i>	8	7,7 (1,4-24,6)	4 (2-4)	0,308 (0-1,09)
Cestoda	Cestodo sin identificar	2	3,8 (0,2-18,8)	2 -*	0,07 (0-0,231)
	<i>Cladotaenia sp.</i>	10	15,4 (5,4-34,4)	2,5 (1-3)	0,385 (0,115-0,846)
Acantocephala	<i>Centrohyncus buteonis</i>	15	7,7 (1,4-24,6)	7,5 (1-7,5)	0,577 (0-2,69)

*al haber sólo un individuo parasitado el programa estadístico no se puede calcular el parámetro.

Resultados: TREMATODOS

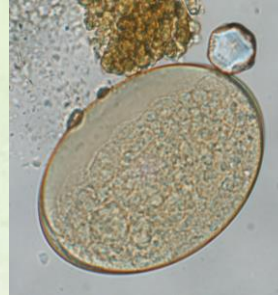
COMPARATIVA

Ferrer et al. (2004)

- ✓ Cataluña
- ✓ Azor, gavián y ratonero
- ✓ P = 15,4%; 35,3%; 15,4%

Santoro et al. (2010)

- ✓ Italia
- ✓ Gavián, ratonero y aguilucho lagunero
- ✓ P = 56,2%; 60%; 16,6%



COMPARATIVA

Illescas y col. (1993)

- ✓ Andalucía
- ✓ Águila imperial
- ✓ P = 5%

Ferrer et al. (2004)

- ✓ Cataluña
- ✓ Azor, gavián, ratonero
- ✓ P = 15,4%; 17,6%; 23%

Santoro et al. (2012)

- ✓ Italia
- ✓ Gavián, ratonero, aguilucho lagunero
- ✓ P = 8,1%; 11,4%; 44,35%

Resultados: TREMATODOS

P = 7,7%

Localización: conductos biliares

Platynosomum illiciens

COMPARATIVA

Ferrer et al. (2004)

✓ Cataluña

✓ Águila culebrera

✓ P = 0,8%



Resultados: CESTODOS

Cladotaenia sp



P = 15,4%
Localización: intestinal

COMPARATIVA

Ferrer et al. (2004)

- ✓ Cataluña
- ✓ Ratonero
- ✓ P = 42,3%

Santoro et al. (2010)

- ✓ Italia
- ✓ Gavián, ratonero, aguilucho lagunero
- ✓ P = 6,2%; 8,5%; 66,6%

Resultados: ACANTOCÉFALOS

Centrorhynchus buteonis



P = 7,7%
Localización: intestinal

COMPARATIVA

Ferrer et al. (2004)

- ✓ Cataluña
- ✓ Ratonero
- ✓ P = 3,8%

Illescas y col. (1993)

- ✓ Andalucía
- ✓ Falconiformes
- ✓ P = 15%

Santoro et al. (2010)

- ✓ Italia
- ✓ Gavián; ratonero; aguilucho lagunero
- ✓ P = 19%; 100%; 33%

Resultados: NEMATODOS

Physaloptera alata

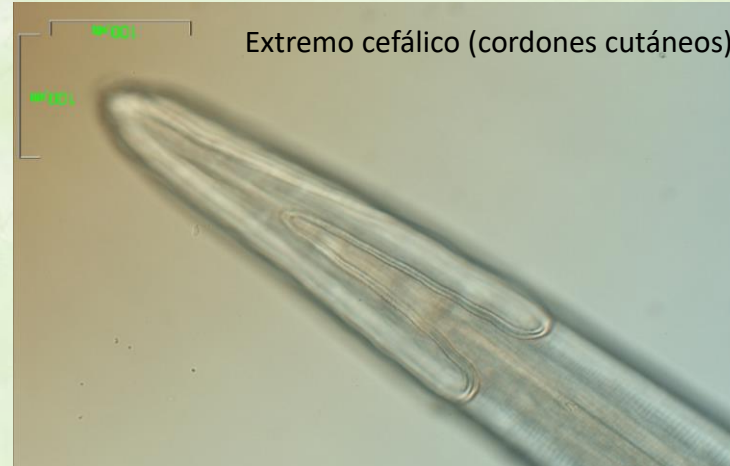


P = 23,1%

Localización: esófago y estómago



Synhimantus hamatus

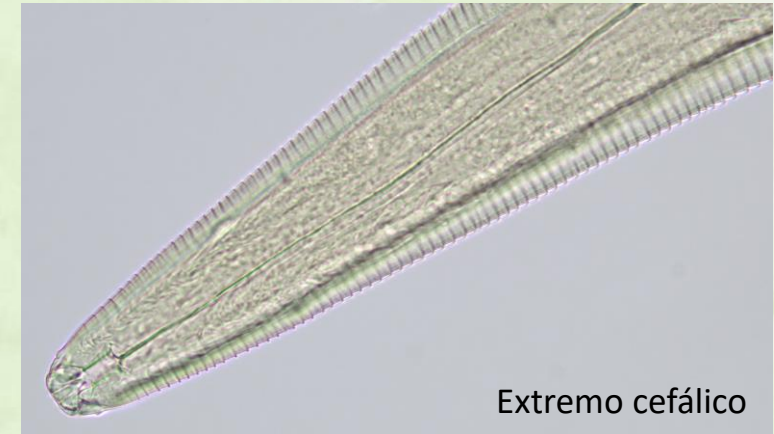


P = 3,8%

Localización: proventrículo



Cyrnea sp



P = 3,8%

Localización:

COMPARATIVA

Ferrer et al. (2004)

- ✓ Cataluña
- ✓ Azor, gavián, ratonero
- ✓ P = 23,1%; 70,6%; 53,8%

Resultados: NEMATODOS

COMPARATIVA

Illescas y col. (1993)

- ✓ Andalucía
- ✓ Milano real (2), milano negro (1)
- ✓ P = 100%

Santoro et al. (2010; 2012)

- ✓ Italia
- ✓ Gavilán, ratonero, aguilucho lagunero
- ✓ P = 10%; 45,7%; 29,4%

Porrocaecum angusticolle



Extremo cefálico

P = 7,7%

Localización: intestino

Resultados: COMPARACIONES

		PREVALENCIAS				
		<i>S. falconis</i>	<i>Neodiplostomum sp</i>	<i>P. illiciens</i>	<i>Cladotaenia sp</i>	<i>C. buteonis</i>
	A. calzada	7,7	7,7	7,7	15,4	7,7
ILLESCAS	A. imperial	5				
FERRER	Azor	15,4	15,4			
	Ratonero	23	15,4		42,3	3,8
	Gavilán	17,6	35,3			
	Á. culebrera			0,8		
SANTORO	Ratonero	11,4	60		8,5	100
	Gavilán	8,1	56,2		6,2	19
	A. lagunero	44,35	16,6		66,6	33

		PREVALENCIAS				
		<i>P. alata</i>	<i>S. hamatus</i>	<i>Cyrnea sp</i>	<i>C. tenuissima</i>	<i>P. angusticolle</i>
	Á. calzada	23,1	3,8	3,8	19,2	7,7
ILLESCAS	Á. calzada	33,3				
	Milano					100
FERRER	Azor	38,5	23,1	23,1		
	Ratonero	3,8	30,8	53,8		
	Gavilán	88,2	47,1	70,6		
SANTORO	Ratonero	40	8,5		25,7	45,7
	Gavilán	87,5		56,2	31,2	10
	A. lagunero	16,6				29,4

CICLOS BIOLÓGICOS INDIRECTOS



Fuente: taxateca.com



Fuente: agronomundo.com



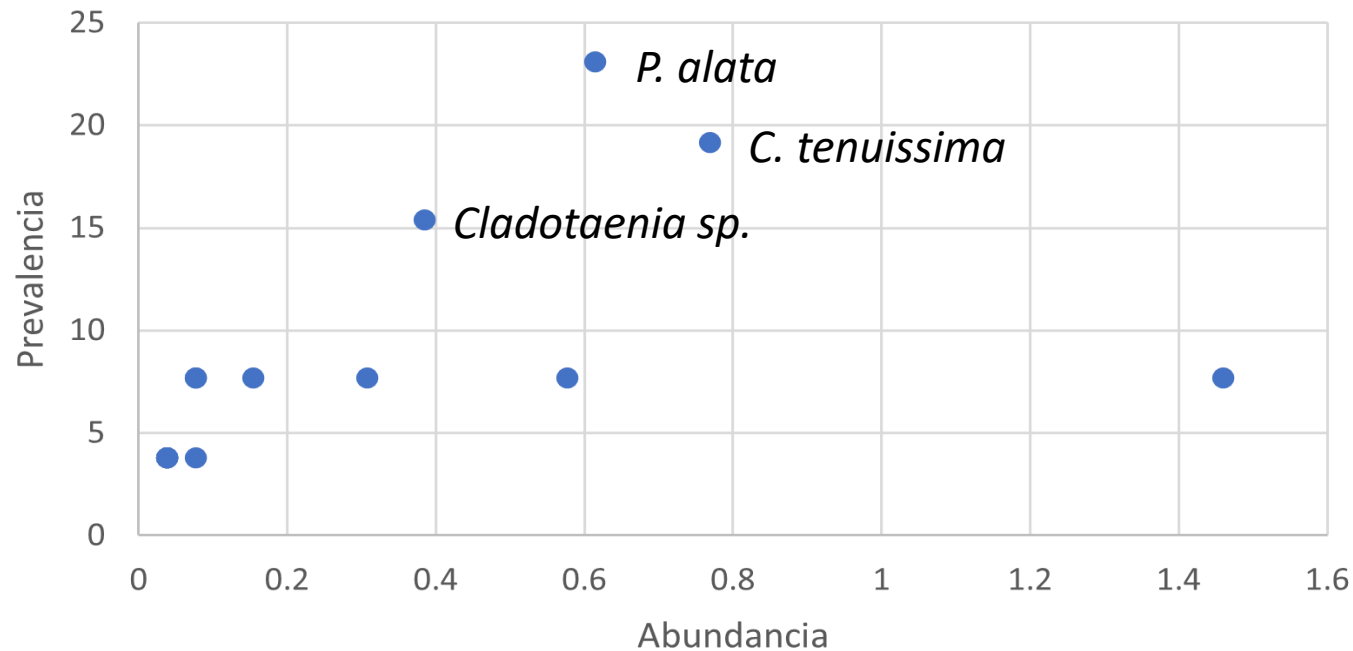
Fuente: taxateca.com



Fuente: reptarium.cz

Resultados: Estructura de la comunidad helmíntica de *H. pennatus*

Especies centrales y satélites



Índice	
Riqueza (S)	1,8 (1,33-2,27)
Abundancia total	6,4 (2,8-13,9)
Índice de Brillouin	0,279 (0,144-0,436)
Índice de Berger-Parker	0,779 (0,665-0,895)

Conclusiones

1. Los ejemplares de águila calzada examinados presentan una **prevalencia moderada (65,4%)** presentando **15 especies** de diferentes helmintos.
2. El grupo de parásitos que presenta **mayor prevalencia y variedad** de especies son los **nematodos (82,4% y 5 especies)**, seguidos de los trematodos (35,3% y 3 especies), cestodos (29,4% y 1 especie) y, por último, acantocéfalos (11,8% y 1 especie).
3. El helminto con **mayor prevalencia** fue ***Physaloptera alata* (23,1%)**.

Conclusiones

4. Las **especies centrales** han sido *P. alata* y *C. tenuissima* (23,1% y 19,2% de prevalencia respectivamente) y como **secundaria** *Cladotaenia sp* (15,4%).
5. La comunidad helmíntica muestra **poca riqueza específica** ($S=1,8$) así como **abundancia** (6,4). La **diversidad biológica** también es **baja** (Brillouin=0,279) y se corresponde con un índice de Berger-Parker que indica la **ausencia de dominancia específica** (0,779).
6. Todas las especies de helmintos identificados en este trabajo (a excepción de *P. alata*) son **primeras menciones** en águila calzada (*Hieraaetus pennatus*)

PROYECTO PENNATUS

¿Quieres ayudarme con 1 EUR al mes? Únete a mi Grupo



Águila calzada - PROYECTO PENNATUS

El Proyecto Pennatus, nace como un medio para el estudio, conocimiento, seguimiento y conservación del águila calzada. A través de la observación, cámaras, marcaje, emisores... se están estudiando aspectos poco... [Leer más...](#)



71 Teamers

Únete a mi Grupo

Nacho García Dios, ornitólogo



Bienvenida

Desde el año 1996 he llevado el control y seguimiento de la población de águilas calzadas (*Hieraaetus pennatus*) en Castilla y León. Durante estos años he ido conociendo poco a poco a esta especie en aspectos tales como su comportamiento, reproducción, dieta... Fruto de tantas horas de seguimiento, observación, acceso a los nidos, análisis... hemos podido publicar determinados artículos dando a conocer aspectos desconocidos de esta bella rapaz. Después de 25 años dedicados a esta especie, me sigue fascinando y motivando para seguir trabajando con ella. Poco a poco voy

<https://aguilillacalzada.blogspot.com/>

¡Muchas gracias
por su atención!

