

Universidad de Córdoba  
Facultad de Veterinaria  
Cátedra de Parasitología y Enfermedades parasitarias  
Córdoba. España

*ISOSPORA LACAZEI* LABBE 1893 EN PASSERIFORMES DE LA  
PROVINCIA DE CORDOBA.

por

HERNANDEZ RODRIGUEZ, S.; MARTINEZ GOMEZ, F.; BECERRA  
MARTEL, C.; CALERO CARRETERO, R.; MORENO MONTAÑEZ, T.;  
DOMINGUEZ DE TENA, M.

SUMMARY

We investigate the presence of *Isospora* sp. in 179 birds of 12 different species of *Passeriformes* Order. Four of them were parasited, with the following % of infestation: *Passer domesticus*, 63,33%; *Serinus canarius*, 43,75%; *Passer hispaniolensis*, 16,66%; and *Carduelis carduelis* 13,33%.

The *Isospora* found, were studied comparing them with a pure population obtained by experimental inoculation in *C. carduelis*. In all the cases we have identified *I. lacazei*.

This is the first time that *I. lacazei* has been found in *C. carduelis* and *P. hispaniolensis*, and the second time that it has been diagnosed in Spain for *P. domesticus* and *S. canarius*.

INTRODUCCION

LEVINE y MOHAN (8) señalan que *Isospora lacazei* ha sido diagnosticada en numerosas *Passeriformes* y otras aves; pero se necesita determinar con exactitud "si todas las formas encuadradas bajo este nombre pertenecen actualmente a esta especie". Estos autores proponen que se mantenga la denominación de *I. lacazei* para todas las formas similares que se encuentren

(Recibido el 18-XII-75).

REV. IBER. PARASITOL. Vol. 36 (1-2), 1976.

en aves, hasta tanto se demuestre fehacientemente su exclusión de este complejo para pasar a otra especie perfectamente definida.

A partir de entonces se han realizado numerosas investigaciones en este sentido, con la designación de muchas especies nuevas, y una particular llamada de atención para la especificidad de hospedador, realizada muy recientemente por Box (3) y CERNA (4).

Nuestro trabajo se encuadra en esta línea general de investigación, con la intención de aportar datos concretos en el marco de nuestras condiciones ambientales.

#### MATERIAL Y METODOS

Se investigan 179 aves del orden *Passeriformes* pertenecientes a doce especies, para demostrar la parasitación por *Isoospora spp.*, según las técnicas habituales de aislamiento y esporulación en solución al 2% de dicromato potásico.

Paralelamente se inicia un estudio experimental en jilgueros (*Carduelis carduelis*) mediante:

a) Aislamiento de un solo ooquiste de heces de jilguero y obtención de una población pura en animales de esta misma especie libres de coccidios, siguiendo las técnicas preconizadas por DAVIES, JOYNER y KENDALL (6).

b) Inoculación a jilgueros de aproximadamente 10.000 ooquistes esporulados y estudio estadístico de la población obtenida, de acuerdo con el planteamiento de MANDAL y BHATTACHARYA (9).

c) Comparación entre las *Isoosporas* obtenidas de las infestaciones naturales y la población pura procedente de inoculación artificial en *C. carduelis*.

#### RESULTADOS

En el cuadro número uno relacionamos el total de aves examinadas y su porcentaje de parasitación por *Isoospora sp.*

CUADRO NUM. 1

Nombre científico	Nombre vulgar	Aves examinadas	Aves parasitadas	%
1. <i>Acanthis cannabina</i>	Pardillo	10	0	—
2. <i>Anthus pratensis</i>	Bisbita	9	0	—
3. <i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero	30	4	13,33
4. <i>Carduelis chloris</i>	Verderón	19	0	—
5. <i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	7	0	—
6. <i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	30	19	63,33
7. <i>P. hispaniolensis</i>	Gorrión moruno	12	2	16,66
8. <i>Serinus canarius</i>	Canario	16	7	43,75
9. <i>S. serinus</i>	Verdecillo	6	0	—
10. <i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca	10	0	—
11. <i>Sturnus vulgaris</i>	Estornino	15	0	—
12. <i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal	15	0	—

En el cuadro número dos se ponen de manifiesto los resultados del estudio estadístico efectuado sobre la población de *Isoospora sp.* obtenida mediante inoculación experimental en jilgueros.

CUADRO NUM. 2

Estudio estadístico de 100 ooquistes obtenidos por inoculación experimental en *C. carduelis*

	Longitud	Anchura	Índice Corporal
Mínima	20	18	1,00
Máxima	34	30	1,52
Media aritmética	26,81	24,52	1,10
Desviación típica	2,74	2,45	

Todas las medidas expresadas en micras ( $\mu\text{m}$ ).

Los ooquistes de esta población tienen forma subsférica, de 26,81 por 24,52  $\mu\text{m}$ , a veces casi redondeada, con una cubierta de 1  $\mu\text{m}$  de grosor, lisa e intensamente teñida de color salmón, en la que se distinguen dos capas, de las cuales la inter-

na es más neta y manifiesta. Cuando esporulan no se observa cuerpo residual esporocístico pero si se aprecia uno, en ocasiones dos, gránulos polares. Los esporocistos son más o menos piriformes, de 15 a 19  $\mu\text{m}$  de longitud por 9 a 12 de anchura, con un residuo que en un principio es compacto y posteriormente se torna difuso, con gránulos dispersos. En su polo más agudo existe un cuerpo de Stieda y otro de Substieda. Los esporozoitos son arqueados, con un extremo afilado y otro redondeado, de 9 a 10  $\mu\text{m}$  de longitud por 3 a 4 de anchura, y presentan dos glóbulos refráctiles.

### DISCUSION

La obtención de una población pura a partir de un ooquiste de *Isospora* aislado de heces de un jilguero infestado naturalmente nos permite el estudio estadístico de esta población, y la determinación de sus características morfológicas, en orden a una correcta identificación específica.

Nuestros datos se aproximan significativamente a los obtenidos por MANDAL y BHATTACHARYA (9) en *Passer domesticus* infestados natural y experimentalmente por *I. lacazei*, según se reseña en la tabla número tres. De acuerdo con estos datos podemos afirmar que, al menos morfológicamente, estamos ante una parasitación por *I. lacazei*.

CUADRO NUM. 3

Medidas en $\mu\text{m}$ .	Presente trabajo (Inf. experimental)	Mandal y Bhattacharya (Inf. nat.) (Inoc. 1 ooq.) (10.000 ooq.)		
Longitud media	26,81	27,95	27,75	27,61
Desviación típica	2,74	2,25	2,30	2,54
Anchura media	24,52	25,36	25,90	25,78
D. típica	2,45	2,39	2,48	2,46
Índice corp.	1,10	1,09	1,06	1,07

No obstante, es preciso señalar que los conocimientos actuales sobre *Isosporas* de aves no permiten una afirmación categórica en este sentido, sobre todo después de los trabajos de Box (2), que no consigue infestar canarios con ooquistes proce-

dentos de gorrión, llegando posteriormente (3) a la conclusión de que la parasitación de *Serinus canarius* se debe a una nueva especie de coccidio, *I. canaria* BOX, 1975. CERNA (4) tampoco consigue la parasitación de canarios tras inocular 200 y 300.000 ooquistes procedentes del gorrión común.

En la actualidad existe un claro proceso de revisión de las *Isosporas* de *Passeriformes*. PELLERDY (10) señala que *I. lacazei* parasita *P. domesticus* y alrededor de 40 a 50 "otras aves passeriformes en todo el mundo".

LEVINE y MOHAN (8) en una revisión sobre *I. lacazei* escriben que "casi todas las descripciones publicadas dejan mucho que desear, y se precisa una investigación completa de las *Isosporas* de passeriformes para clarificar la situación". Según sus propios datos, las medidas de *I. lacazei* en gorrión en Illinois (USA) coinciden con las primitivas de LABBE, pero difieren de las proporcionadas por otros autores, fundamentalmente SCHOLTISEK y RYSAVY en Alemania y Checoslovaquia respectivamente, ambos en 1954.

SCHWALBACH (12) efectúa un detenido y cuidadoso estudio morfológico de las *Isosporas* de passeriformes, creando once especies nuevas: *I. turdi* en *Turdus merula*; *I. sylviae* en *Sylvia borin*, *S. communis* y *S. atricapilla*; *I. phoenicuri* en *Phoenicurus phoenicurus* y *Ficedula hypoleuca*; *I. ficedulae* en *F. hypoleuca*; *I. anthi* en *Anthus pratensis*; *I. dilatata* en *A. pratensis*, *S. borin*, *S. communis*, *S. atricapilla* y *Sturnus vulgaris*; *I. hirundinis* en *Hirundo rustica*, *Phoenicurus ochruros* y *P. phoenicurus*; *I. sylvienthina* en *A. pratensis*, *S. borin*, *S. communis*, y *S. atricapilla*; *I. wurmbachi* en *Saxicola rubetra*, *S. atricapilla*, *S. communis*, *S. borin*, *Phylloscopus trochilus*, *F. hypoleuca* y *A. pratensis*; *I. ampullacea* en *S. borin*, *S. atricapilla* y *S. communis* e *I. lickfeldi* en los mismos hospedadores que la anterior.

ANWAR (1) describe *I. chloridis* n. sp. parásito de *P. domesticus*, *Chloris chloris* (= *Carduelis chloris*) y *Fringilla coelebs*, separando estas especies de *I. lacazei* en base no solo a caracteres morfológicos, sino también al estudio de sus respectivos ciclos evolutivos.

GOTTSCHALK (7) describe en Alemania una especie nueva en el jilguero, *I. carduelis*, de 28,19 por 23,80 micras, sin micropilo, grosor de la cáscara 1,5  $\mu\text{m}$ . Esporozoitos de 17 por 11  $\mu\text{m}$ , con

cuerpo residual y cuerpo de Stieda, claramente distinta de la encontrada por nosotros.

STABLER y KITZMILLER (13) señala una nueva especie en USA, como parásito de *Petrochelidon pyrrhonota*: *I. petrochelidon*.

En España *I. lacazei* ha sido diagnosticada por primera vez en León por CORDERO DEL CAMPILLO (5). ROMERO (11) señala la presencia en Granada de *I. lacazei* e *I. chloridis* en *Serinus canarius*, dando para la primera de ellas unas medidas de 20,8 por 20,8  $\mu\text{m}$ , a veces 21,8 por 20, que no coinciden con las suministradas por MANDAL y BHATTACHARYA tras el estudio de una población obtenida a partir de un solo ooquiste, según se aprecia en la tabla tres.

De nuestra propia investigación podemos concluir que de doce especies de aves paseriformes examinadas, solo cuatro de ellas, *C. carduelis*, *P. domesticus*, *P. hispaniolensis* y *S. canarius* presentan parasitación natural por *Isospora* sp. El porcentaje de aves infestadas dentro de cada especie oscila entre el 13,33% para el jilguero al 63,33% para el gorrión común, con 16,66% para el gorrión moruno y 43,75% para el canario.

Del estudio de una población pura, obtenida experimentalmente en el jilguero, se efectúa la identificación como *I. lacazei* LABBE 1893, de acuerdo con los datos comparativos de los tantas veces citados MANDAL y BHATTACHARYA.

La comparación de las *Isosporas* obtenidas por examen de heces de las otras tres especies hospedadoras nos permiten llegar a la conclusión de que se trata igualmente de *I. lacazei*, que por otra parte, ya había sido diagnosticada previamente en *P. domesticus* y *S. canarius*, sin que tengamos noticias de su presencia en *P. hispaniolensis*.

De todo ello se deduce que es la primera vez que se diagnostica *I. lacazei* en el jilguero (*C. carduelis*) y en el gorrión moruno (*P. hispaniolensis*), y la primera vez que se realiza un estudio sobre una población pura obtenida a partir de un hospedador diferente del gorrión común, coincidiendo los datos con los obtenidos en este hospedador.

En España es la segunda vez que se cita en los otros hospedadores reseñados, *P. domesticus* y *S. canarius*.

Para completar nuestro conocimiento de *I. lacazei* en el jilguero efectuamos una serie de inoculaciones experimentales con vistas a estudiar la fase endógena del ciclo evolutivo, cuyos resultados serán objeto de una publicación posterior.

#### RESUMEN

Se investiga la presencia de *Isospora* sp. en 179 aves de doce especies incluidas en el Orden *Passeriformes*, encontrándose parasitadas solo cuatro de ellas, *Passer domesticus* (63,33%); *Serinus canarius* (43,75%); *Passer hispaniolensis* (16,66%) y *Carduelis carduelis* (13,33%), en orden decreciente de infestación.

Se estudian las *Isosporas* encontradas por comparación con una población pura obtenida previa inoculación experimental en *C. carduelis*, llegando a la conclusión de que en todos los casos se trata de *I. lacazei*.

Es la primera cita mundial de *I. lacazei* en *C. carduelis* y *P. hispaniolensis*, y la segunda que se diagnostica en España en *P. domesticus* y *S. canarius*.

#### REFERENCIAS

- 1.—ANWAR, M., 1966. *Isospora lacazei* (labbé 1893) and *I. chloridis* sp. n. (Protozoa: Eimeriidae) from the English Sparrow (*Passer domesticus*) Greenfinch (*Chloris chloris*) and Chaffinch (*Fringilla coelebs*). *J. Protozool.* 13: 84-90.
- 2.—BOX, E. D., 1970. *Atoxoplasma* associated with an Isosporan oocyst in Canaries. *J. Protozool.*, 17: 391-396.
- 3.—BOX, E. D., 1975. Exogenous stages of *Isospora serini* (Aragão) and *Isospora* sp. n. in the canary (*Serinus canarius* Linnaeus). *J. Protozool.*, 22: 165-169.
- 4.—CERNA, Z., 1973. Le cycle de développement et la spécificité des Isosporas des oiseaux. En "Progress in Protozoology", Univ. of Clermont-Ferrand ed., Clermont-Ferrand, 82.
- 5.—CORDERO DEL CAMPILLO, M., 1961. Contribución al conocimiento de la epizootiología de las coccidiosis en España. *Ann. Fac. Veter.*, León. 7: 53-87.
- 6.—DAVIES, S. F. M., JOYNER, L. P. y KENDALL, S. B., 1963. Coccidiosis. Oliver and Boyd. Edinburgh and London.
- 7.—GOTTSCALK, V. C., 1969. Kokzidien aus Thüringen und der Oberlausitz. *Angew. Parasit.*, 10: 229-233.
- 8.—LEVINE, N. D. and MOHAN, R. N., 1960. *Isospora* sp. (Protozoa: Eimeriidae) from cattle and its relationship to *I. lacazei* of the English Sparrow. *J. Protozool.*, 46: 733-741.
- 9.—MANDAL, A. K. y BHATTACHARYA, A., 1970. A biometrical study of the oocyst of *Isospora lacazei* (Labbé), a common parasite of the house sparrow, *Passer domesticus* Linnaeus. *Arch. Protistenk. Bd.* 112: 145-150.

- 10.—PELLERDY, L. P., 1974. *Coccidia and Coccidiosis*. 2nd ed. Paul Parey. Berlin und Hamburg.
- 11.—ROMERO RODRIGUEZ, J., 1973. Estudio de los Protozoa-Eimeriidae: *Isospora lacazei*, Labbé 1898 e *Isospora chloridis*, Anwar 1966, parasitando el *Serinus canarius* (L). *Rev. Iber. Parasitol.*, 33: 235-242.
- 12.—SCHWALBACH, G., 1959. Untersuchungen und Beobachtungen an Coccidien der Gattungen *Eimeria*, *Isospora* und *Carvospora* bei Vögeln mit einer Beschreibung von sechzehn neuen Arten. *Arch. Protistenk.*, 104: 431-491.
- 13.—STABLER, R. M. y KITZMILLER, N. J., 1972. *Isospora petrochelidon* sp. n. (Protozoa: Eimeriidae) from the Cliff Swallow, *Petrochelidon pyrrhonota*. *J. Protozool.*, 19: 248-251.