

Capítulo V

Estructura y dinámica de la comunidad parasitaria de *O. bonariensis*

Laguna Lacombe

1. Estructura de la comunidad componente

1.1. Hospedadores juveniles y adultos

La comunidad componente parasitaria se encuentra formada por cinco taxa, *C. macdonaghi*, *A. mordax*, *H. rhamdiae*, *Contracaecum* sp. y *Eimeria* sp.

1.1.1. Especies Centrales y Satélites

Los valores obtenidos mediante la utilización del test de correlación de Spearman, indican que existe correlación positiva entre la prevalencia y la abundancia media de las distintas especies parásitas ($r_s = 1$, $p < 0.001$).

En la Fig. 60 se representa la distribución de frecuencias de la prevalencia donde se pueden observar tres modas, lo cual permite distinguir una especie central (*C. macdonaghi*), una especie satélite (*H. rhamdiae*) y dos especies secundarias (*Contracaecum* sp. y *A. mordax*).

En la Fig. 61 se pueden observar las prevalencias y las abundancias de las distintas especies, lográndose distinguir tres grupos de especies, que coinciden con los grupos formados al considerar la distribución de frecuencias de la prevalencia.

1.1.2. Riqueza específica

En los pejerreyes de este ambiente la riqueza fue de cinco taxa, en tanto que el 15.38% de los hospedadores no se encontró parasitado.

Análisis estacional

El número de especies se mantuvo relativamente estable durante el periodo de muestreo, variando entre cuatro y cinco taxa en las distintas estaciones del año y alcanzando en dos oportunidades la riqueza máxima (Fig. 62).

1.1.3. Carga parasitaria

En los pejerreyes de este ambiente la carga parasitaria total fue de 20.249 parásitos.

Análisis estacional

Los valores de la carga parasitaria presentaron fluctuaciones importantes a lo largo de los dos años de muestreo, con un mínimo de 21 parásitos en el invierno de 1997 y un máximo de 7724 en el verano de 1998 (Fig. 63).

1.1.4. Diversidad

El índice de diversidad de Shannon- Wiener (ISh), dio un valor de 0.947, en tanto que la

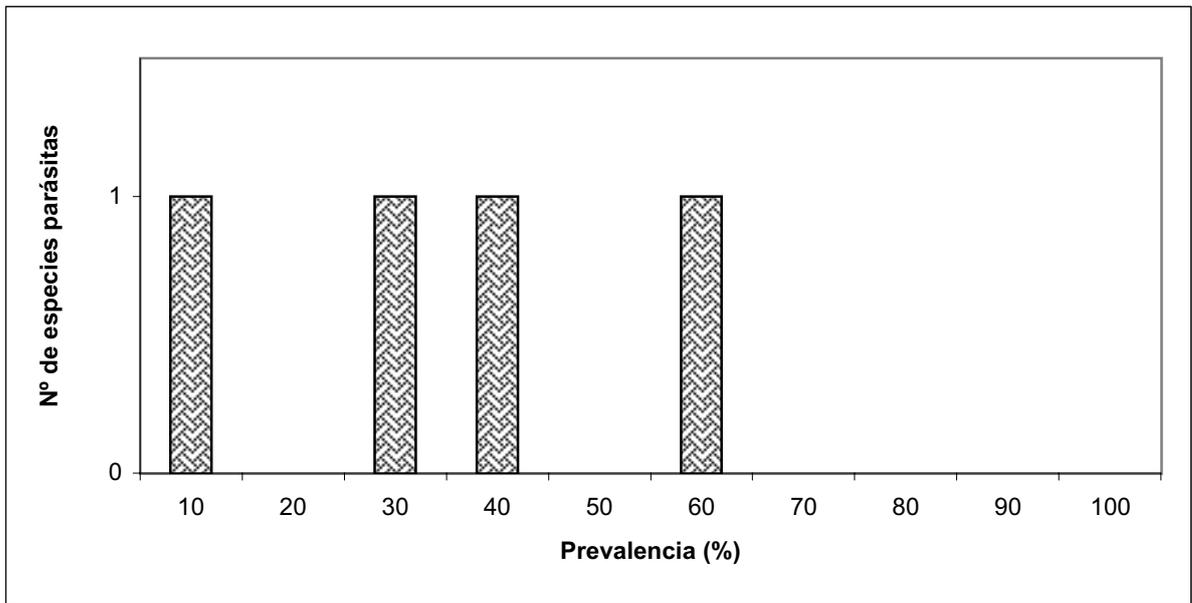


Fig. 60: Distribución de frecuencias de la prevalencia

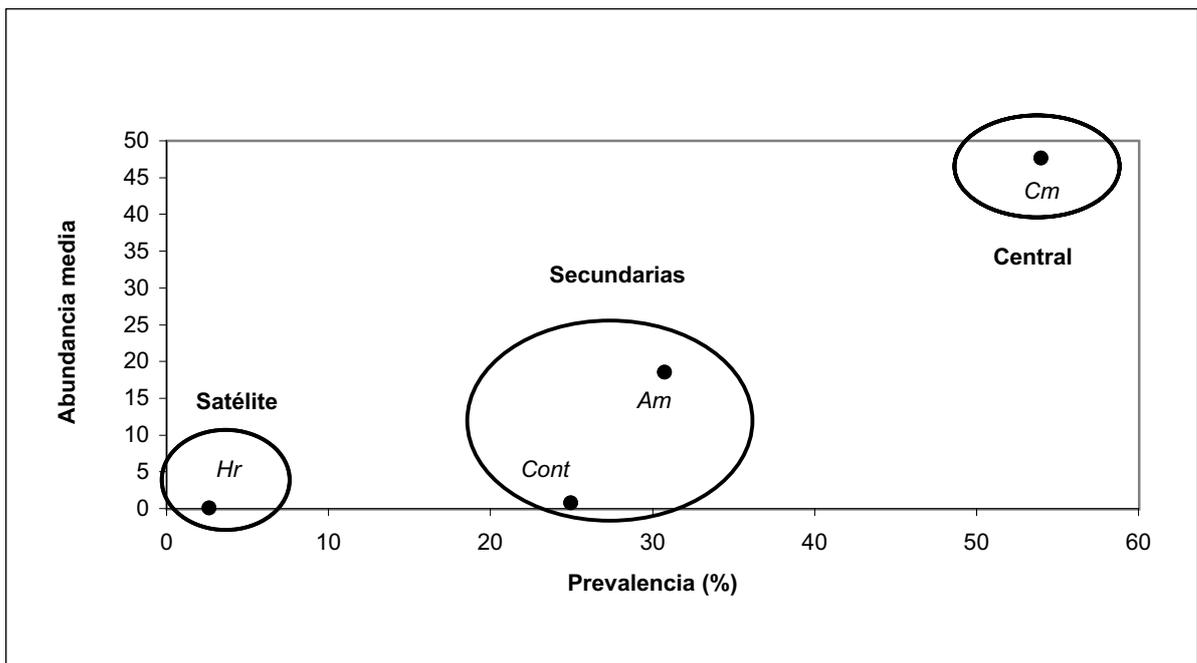


Fig.61: Especies centrales, secundarias y satélites

Referencias: Hr: *H. rhamdiae*
 Cont: *Contracaecum* sp.
 Cm: *C. macdonaghi*
 Am: *A. mordax*

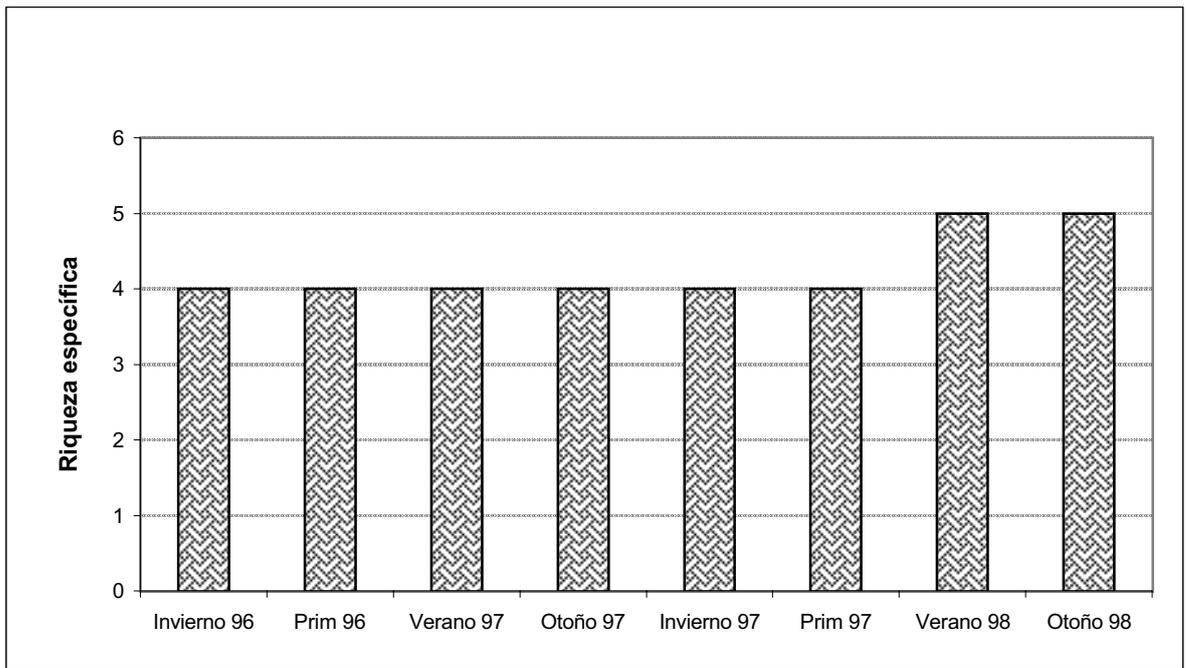


Fig. 62: Riqueza específica estacional

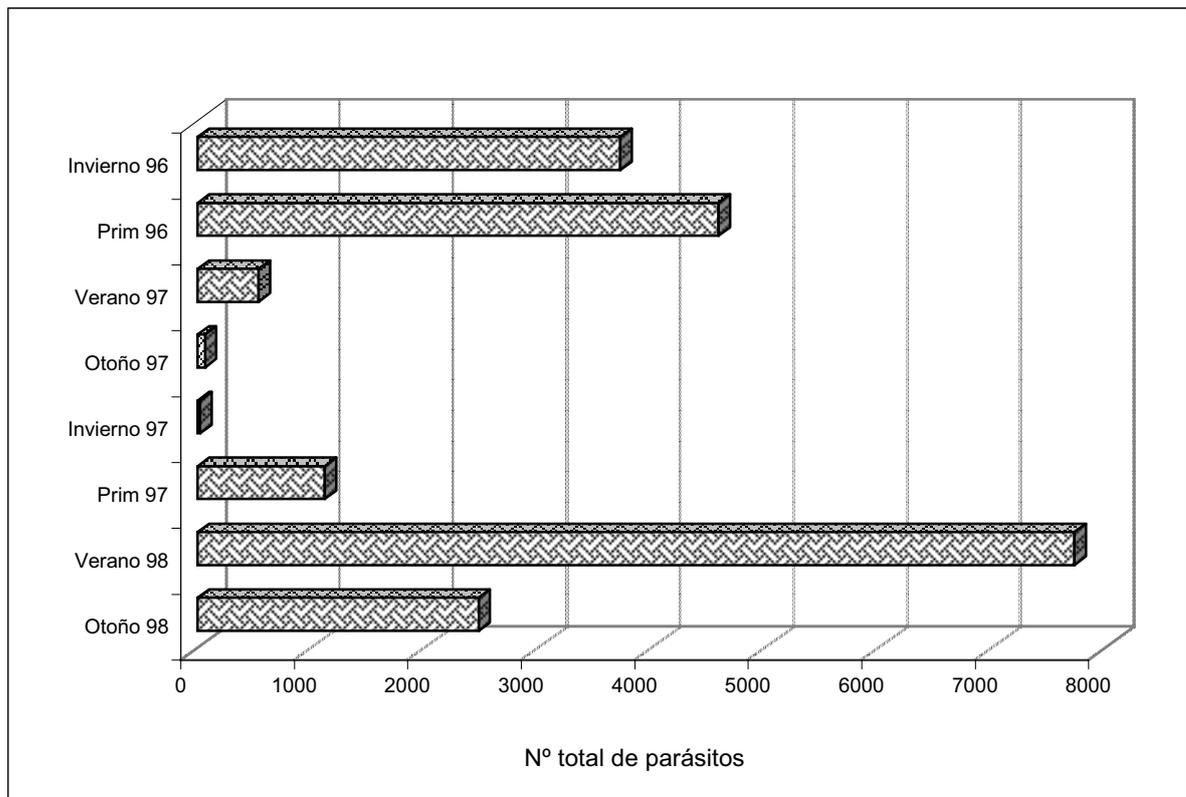


Fig. 63: Carga parasitaria estacional

diversidad máxima fue 2.00 y la equitabilidad 0.473.

El índice de diversidad de Simpson dio un valor de 0.412.

Análisis estacional

Los valores del índice de diversidad de Shannon- Wiener presentaron fluctuaciones a lo largo de los dos años de muestreo, con un mínimo de 0.246 en el verano de 1998 y un máximo de 1.201 en el invierno de 1997; en tanto que la equitabilidad varió entre 0.123 y 0.758 (Fig. 64).

Los valores del índice de diversidad de Simpson presentaron fluctuaciones a lo largo de los dos años de muestreo, con un valor mínimo de 0.071, en el verano de 1998 y un máximo de 0.526 en el invierno de 1997 (Fig. 65).

1.1.5. Dominancia

La especie dominante fue *C. macdonaghi* (71.44%), la segunda especie en importancia fue *A. mordax* (27.42%), mientras que las dos especies restantes representan un 1.14% del total de parásitos (Fig. 66).

El índice de dominancia global de Berger Parker fue de 0.714.

Análisis estacional

Los valores del índice de dominancia de Berger Parker presentaron fluctuaciones a lo largo de los dos años de muestreo, con un valor mínimo de 0.55 y un máximo de 0.96. *A. mordax* fue dominante en cuatro muestreos, *C. macdonaghi* en tres y *Contracaecum* sp. solamente en una oportunidad (Fig. 67).

1.2. Hospedadores post-larvales

La comunidad componente se encuentra formada por cuatro taxa, *A. mordax*, *C. macdonaghi*, *W. matercula* y *Eimeria* sp.

1.2.1. Especies centrales y satélites

Los valores obtenidos mediante la utilización del test de correlación de Spearman, indican que existe correlación positiva entre la prevalencia y la abundancia media de las distintas especies parásitas ($r_s = 1$, $p < 0.001$).

En la Fig. 68 se representa la distribución de frecuencias de la prevalencia donde se pueden observar dos modas, lo cual permite distinguir una especie central (*C. macdonaghi*) y dos especies satélites (*W. matercula* y *A. mordax*).

En la Fig. 69 se pueden observar las prevalencias y las abundancias de las distintas especies, lográndose distinguir dos grupos de especies, que coinciden con los grupos formados al considerar la distribución de frecuencias de la prevalencia.

1.2.2. Riqueza específica

En los pejerreyes de este ambiente la riqueza fue de cuatro taxa. El 53.76% de los

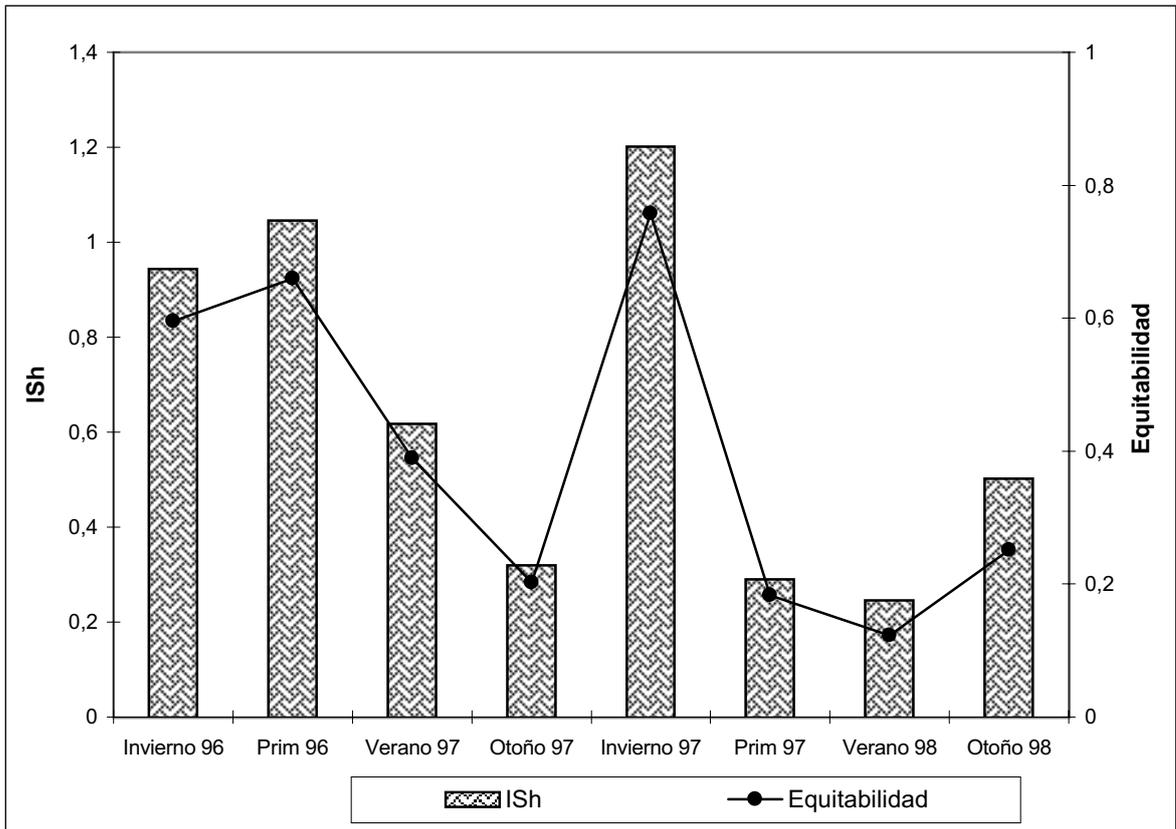


Fig. 64: Variación estacional del ISh y equitabilidad

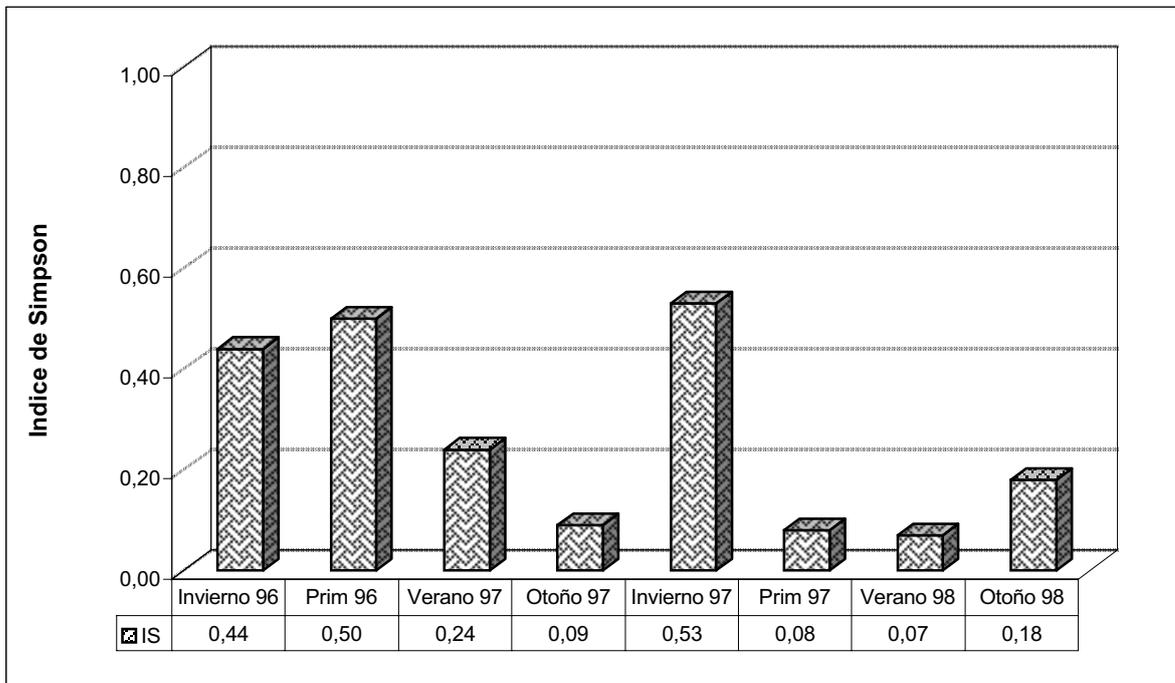


Fig. 65: Variación estacional del Índice de Simpson

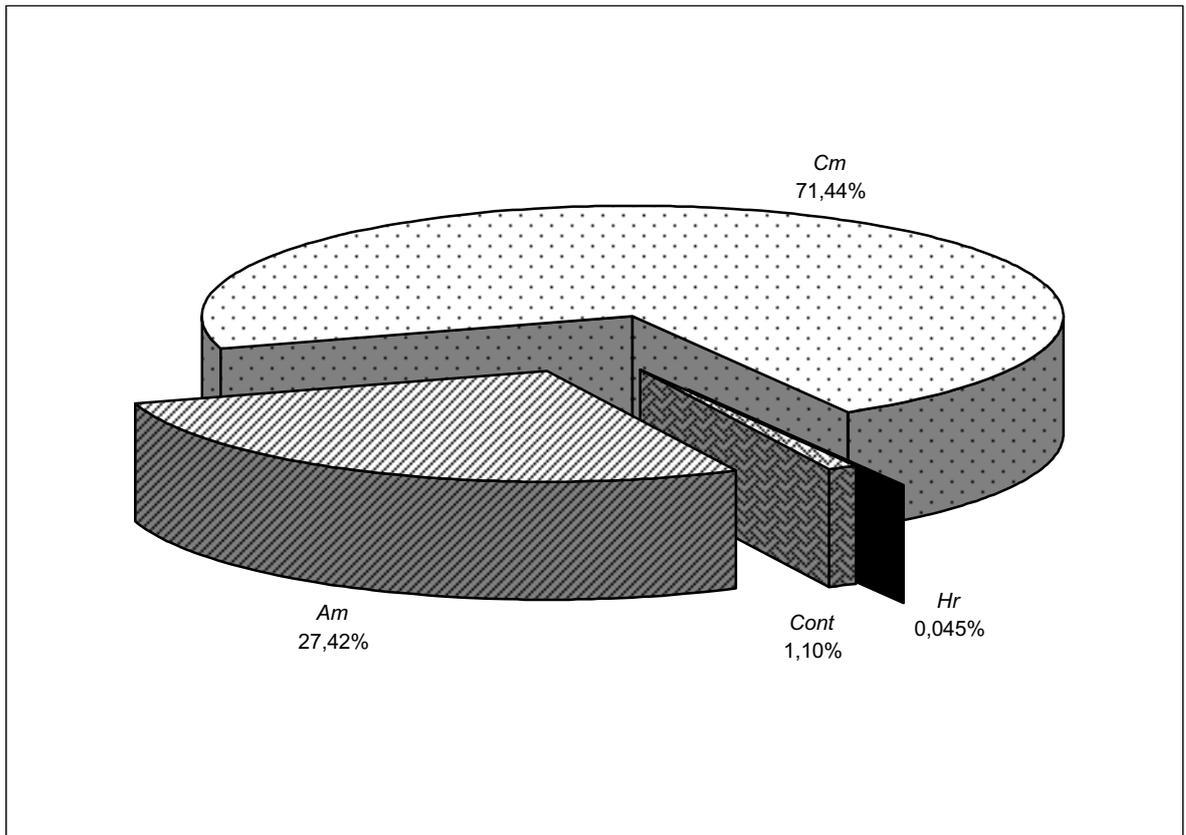


Fig.66: Dominancia

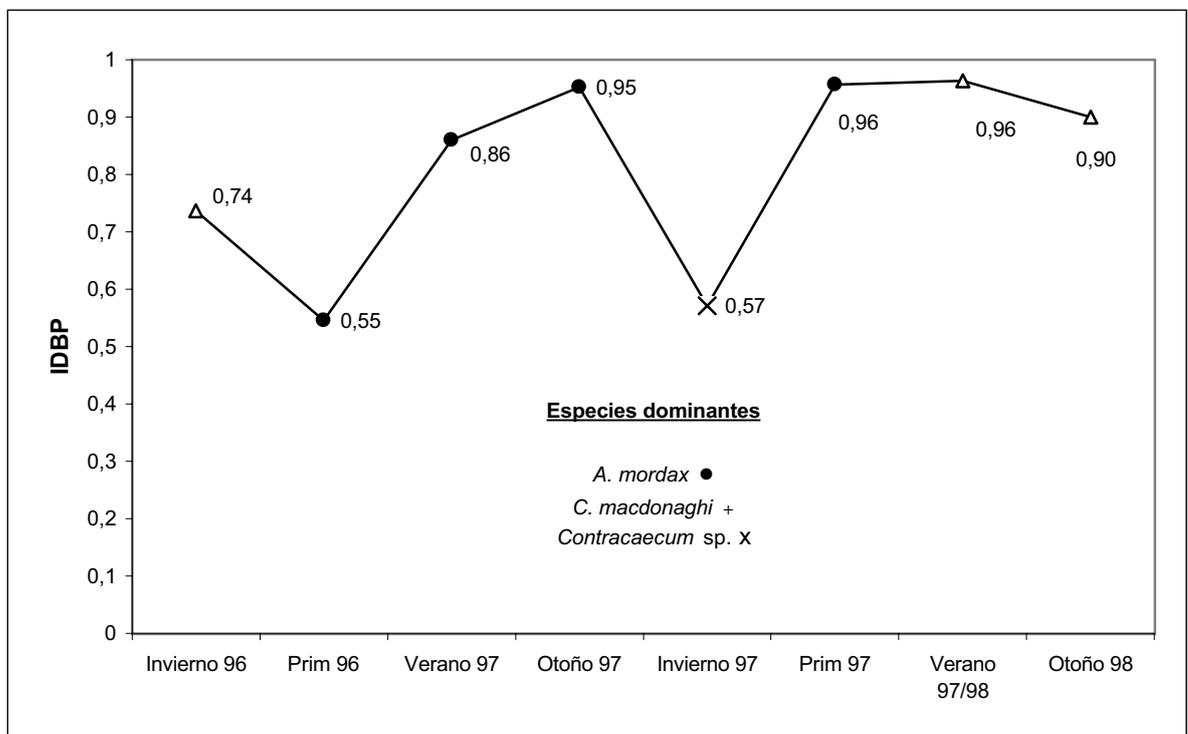


Fig. 67: Variación estacional del índice de dominancia de Berger-Parker

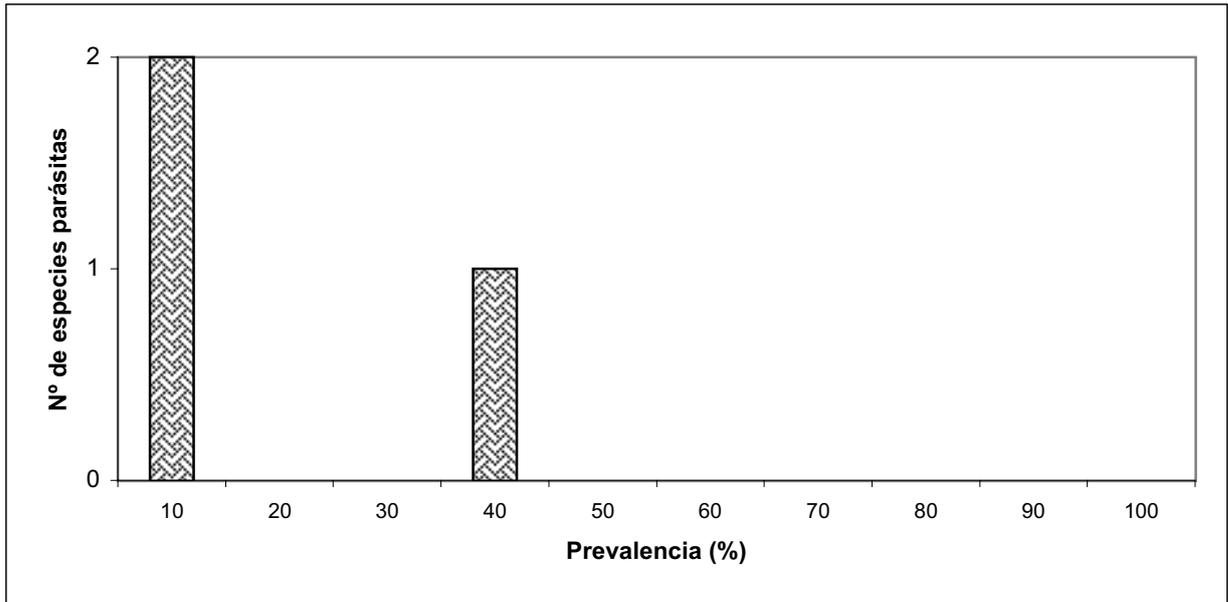


Fig. 68: Distribución de frecuencias de la prevalencia

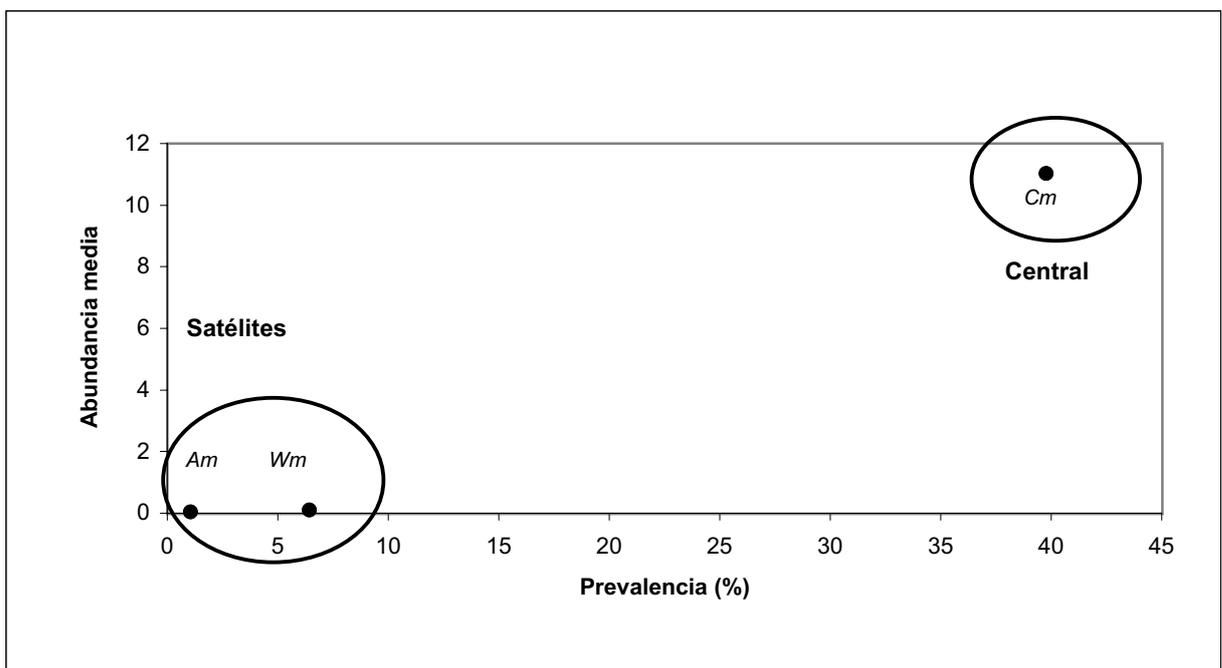


Fig. 69: Especies centrales y satélites

Referencias: Cm: *C. macdonaghi*
 Am: *A. mordax*
 Wm: *W. matercula*

hospedadores no se encontró parasitado.

Análisis estacional

El número de especies por muestreo fue bajo, excepto en el verano de 1998 donde se obtuvieron individuos pertenecientes a 3 taxa, en ninguna estación se alcanzó la riqueza máxima (Fig. 70).

1.2.3. Carga parasitaria

En los pejerreyes de este ambiente la carga parasitaria total fue 1.032 parásitos.

Análisis estacional

Los valores de la carga parasitaria presentaron fluctuaciones importantes a lo largo de los dos años de muestreo, con un valor mínimo de 0 en el invierno de 1997 y un máximo de 667 en el verano de 1998 (Fig. 71).

1.2.4. Diversidad

El índice de diversidad de Shannon- Wiener (ISh) dio un valor de 0.077, en tanto que diversidad máxima fue 1.585 y la equitabilidad 0.048.

El índice de diversidad de Simpson dio un valor de 0.017.

1.2.5. Dominancia

La especie dominante fue *C. macdonaghi* (99.13%), la segunda especie en importancia fue *W. matercula*, la cual aporta el 0.77% a la carga parasitaria (Fig. 72).

El índice de dominancia global de Berger Parker fue de 0.991.

1.3. Asociación entre especies.

En la Tabla N° 50 se pueden observar los valores de los índices de asociación de Fager entre las especies parásitas de *O. bonariensis*. Se puede distinguir un par de especies recurrentes, *A. mordax* y *Eimeria* sp.

1.4. Relación entre el tamaño del hospedador y la estructura comunitaria

En la Tabla N° 51 se pueden observar los valores discriminados por intervalos de talla del hospedador: riqueza específica (RE), índice de dominancia de Berger Parker (IDBP), índice de Shannon - Wiener (ISh), diversidad máxima (D. max), equitabilidad (E) e índice de Simpson (IS) y los valores obtenidos mediante la utilización del test de correlación de Spearman (r_s) y su nivel de significancia (p). Estos últimos indican que no existe correlación entre la talla del hospedador y estos índices comunitarios.

1.5. Relación entre el sexo del hospedador y la estructura comunitaria

Los valores de riqueza específica y de los índices de diversidad fueron similares en ambos sexos, en tanto que la carga parasitaria total fue mayor en los machos (Tabla N° 52).

En las Figs. 73 y 74 se pueden observar los porcentajes de dominancia de las especies parásitas en

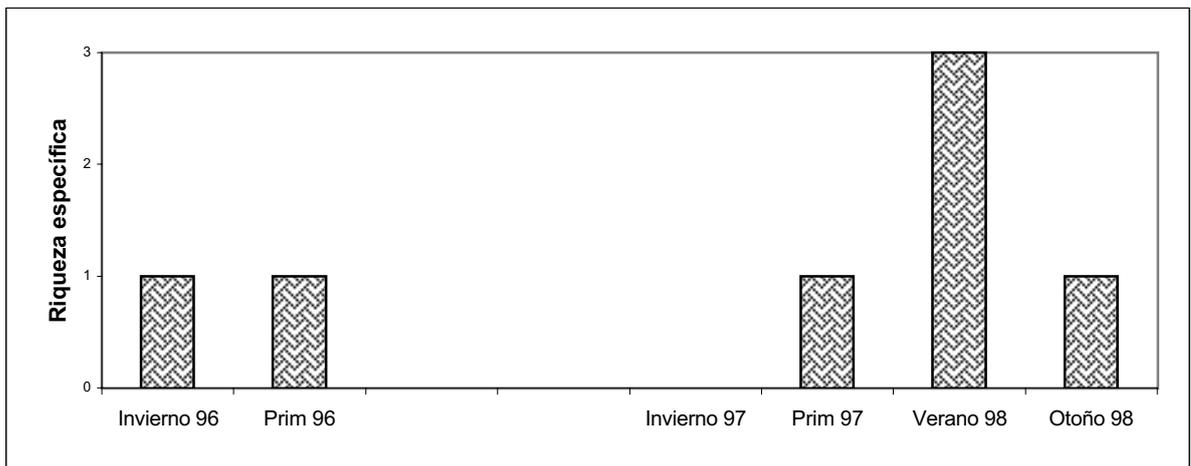


Fig. 70: Riqueza específica estacional

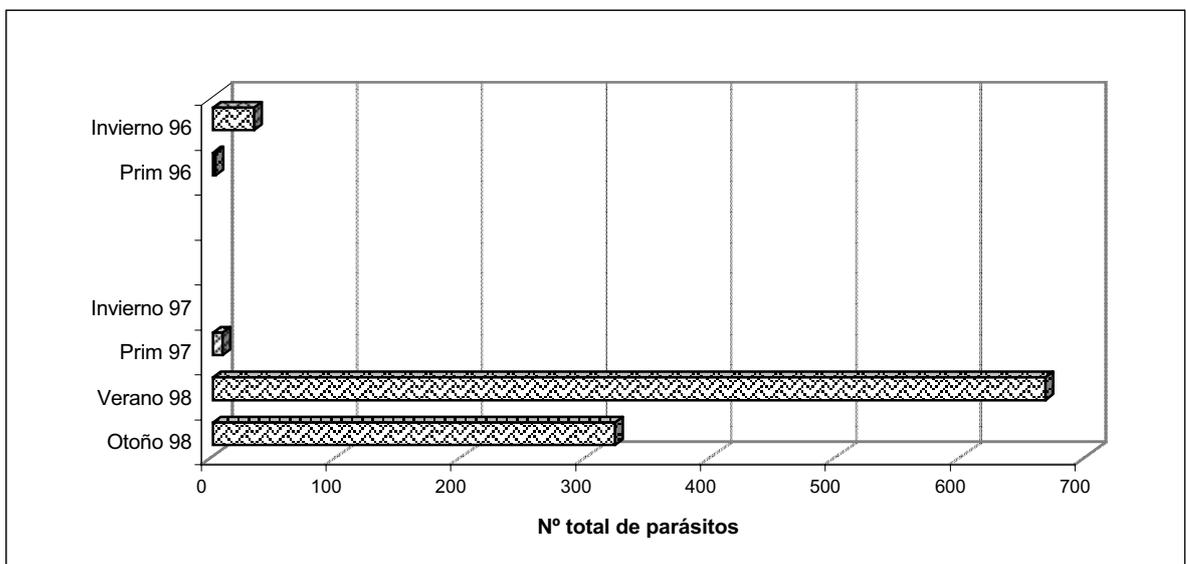


Fig. 71: Carga parasitaria estacional

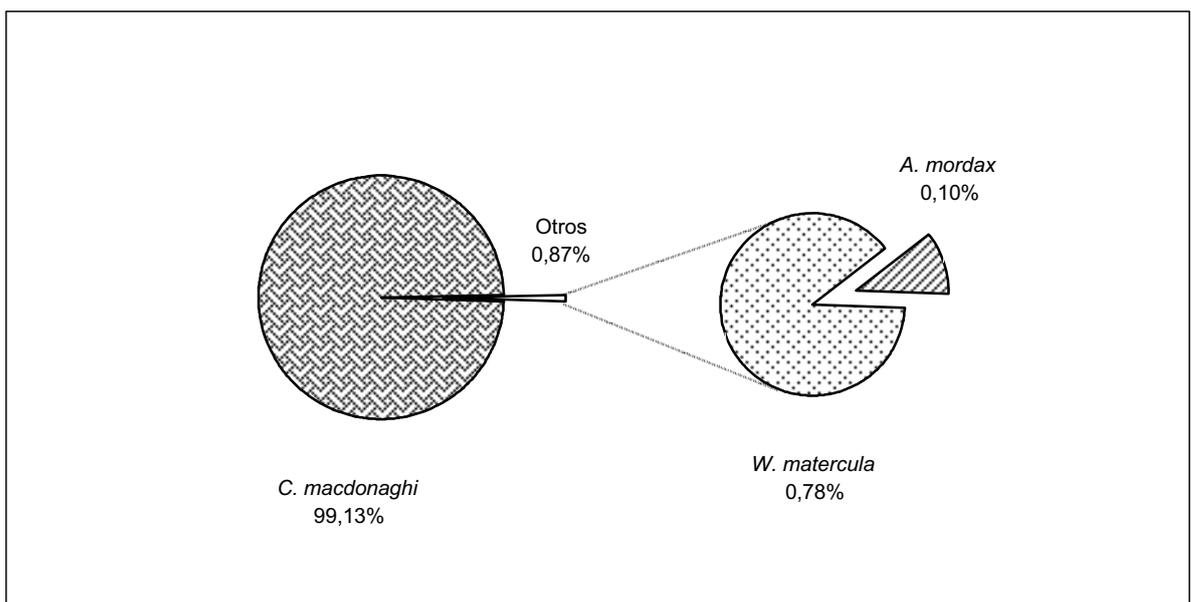


Fig. 72: Dominancia

Tabla N° 50: Índice de Asociación de Fager entre las especies parásitas de *O. bonariensis*.

	<i>Hr</i>	<i>Cont</i>	<i>Cm</i>	<i>Eim</i>	<i>Am</i>	<i>Wm</i>
<i>Hr</i>	1	0,07	0,02	0,07	0,04	0
<i>Cont</i>		1	0,33	0,43	0,54	0
<i>Cm</i>			1	0,40	0,35	0
<i>Eim</i>				1	0,57*	0
<i>Am</i>					1	0
<i>Wm</i>						1

* P<0.05

Referencias:

Hr = *H. rhamdiae*, *Cont* = *Contraecaecum* sp., *Cm* = *C. macdonaghi*, *Eim* = *Eimeria* sp., *Am* = *A. mordax*, *Wm* = *W. matercula*.

Tabla N° 51: Índices comunitarios discriminados por rangos de talla del hospedador (Laguna La combe).

Rango de tallas (cm)	RE	IBP	(ISh)	Div max	E	IS
1,55 - 5,55	2	0,98	0,11	1,00	0,11	0,03
5,55 - 9,55	2	1,00	0,04	1,00	0,04	0,01
9,55 - 13,55	2	0,99	0,07	1,00	0,07	0,02
13,55 - 17,55	5	0,92	0,45	2,00	0,23	0,15
17,55 - 21,55	5	0,82	0,74	2,00	0,37	0,30
21,55 - 25,55	5	0,74	0,90	2,00	0,45	0,39
25,55 - 29,55	4	0,59	1,01	1,58	0,64	0,49
29,55 - 33,55	4	0,70	1,02	1,58	0,64	0,43
33,55 - 37,55	4	0,97	0,22	1,58	0,14	0,06
37,55 - 41,55	3	1,00	0,02	1,00	0,02	0,005
r_s	0,359	-0,224	0,236	0,212	0,236	0,224
p	0,309	0,533	0,511	0,557	0,511	0,533
	NS	NS	NS	NS	NS	NS

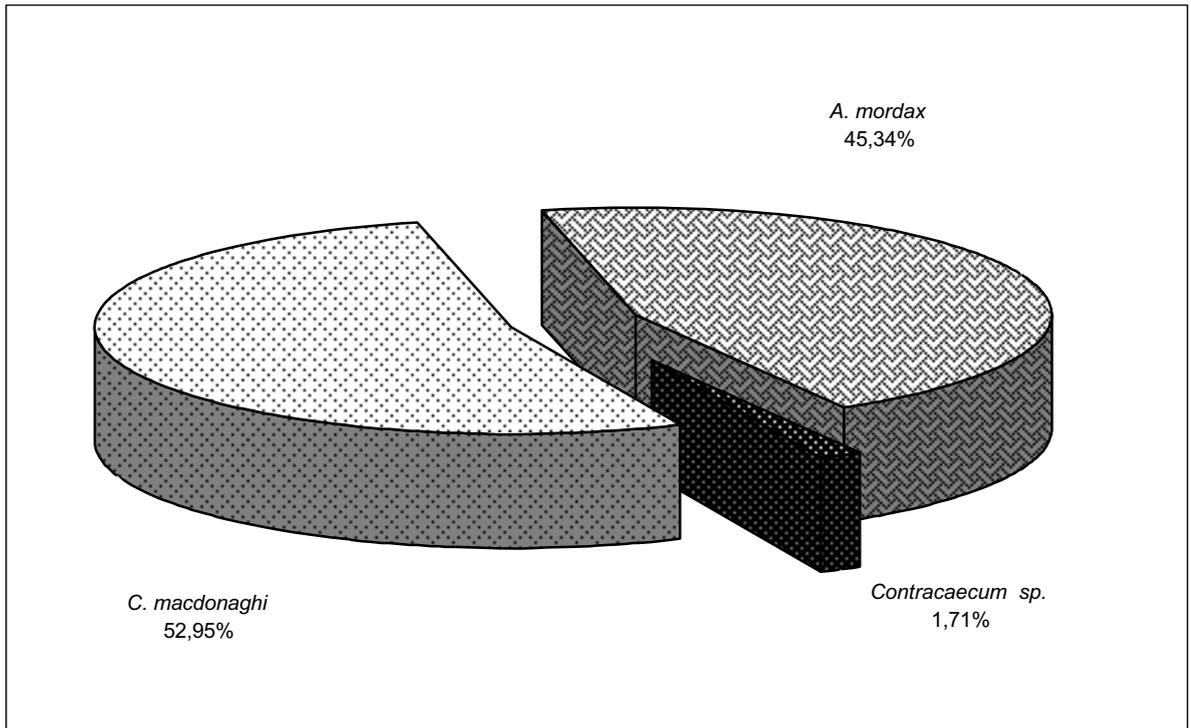


Fig. 73: Dominancia en hembras

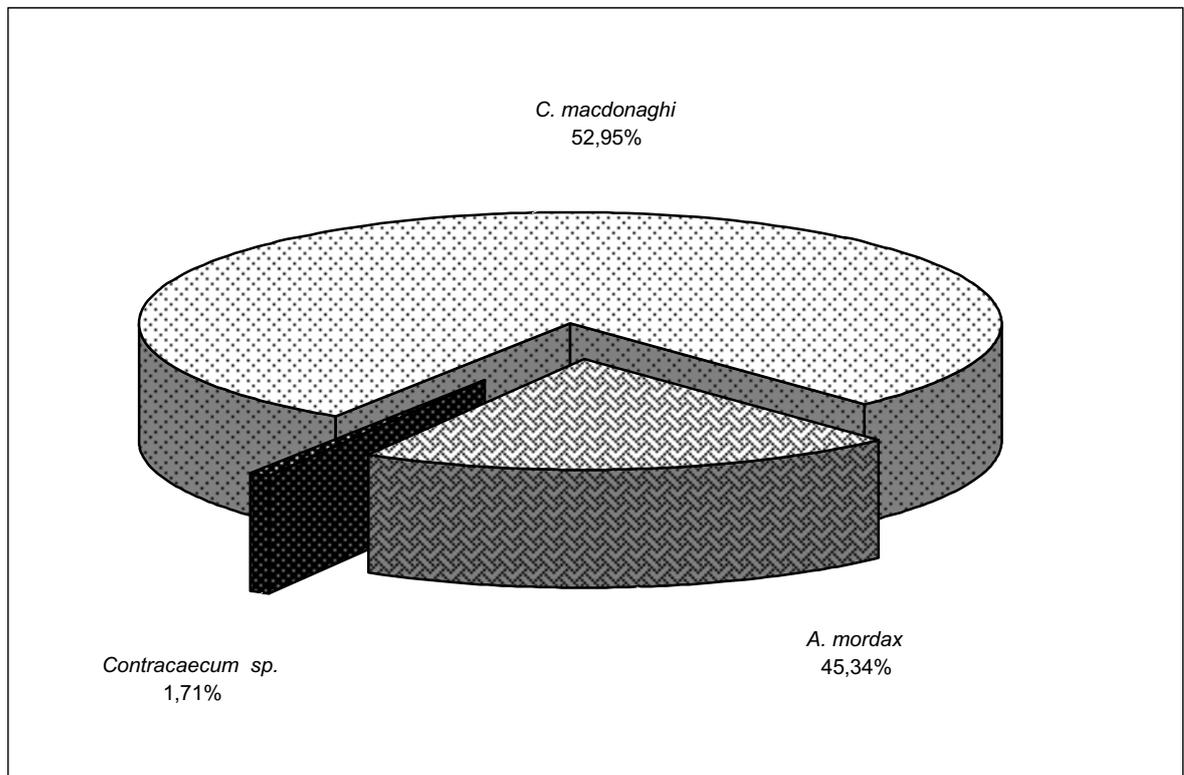


Fig. 74: Dominancia en machos

hembras y en machos. La especie dominante en ambos sexos fue *C. macdonaghi*.

Los resultados obtenidos mediante la utilización del test de Wilcoxon, indican que existen diferencias significativas entre el sexo del hospedador y los porcentajes estacionales de dominancia de *C. macdonaghi*, en tanto que no se hallaron diferencias significativas en los porcentajes de *Contraecum* sp. y *A. mordax* (Tabla N° 53).

1.6. Predictibilidad

En la laguna Lacombe, el valor promedio de similitud entre los 10 pares de infracomunidades elegidas al azar fue de 0.30 ± 0.31 , con un valor mínimo de 0 y un máximo de 1.

2. Estructura y dinámica de las infracomunidades

2.1. Hospedadores juveniles y adultos

2.1.1. Riqueza específica de las infracomunidades

Se hallaron desde infracomunidades monoespecíficas hasta aquellas formadas por cuatro especies diferentes, siendo las más comunes las constituidas por una especie (Fig. 75).

Análisis estacional

En la Fig. 76 se pueden observar las variaciones estacionales en la estructura de las infracomunidades.

2.1.2. Dominancia

Al analizar individualmente las infracomunidades se puede observar que *C. macdonaghi* domina en la mayor parte de ellas (64.52%), en tanto que *A. mordax* es dominante en el 26.27% de los casos (Fig. 77).

Los valores del índice de dominancia de Berger Parker estuvieron comprendidos entre 0.5 y 1 ($\bar{x} = 0.93$, DS = 14.60); el valor promedio es elevado, dado que en el 60.37% de las infracomunidades se halló una sola especie, en las cuales el índice de dominancia es 1.

2.2. Hospedadores post-larvales

2.2.1. Riqueza específica

Se hallaron infracomunidades monoespecíficas y aquellas formadas por dos especies diferentes, siendo las más comunes las primeras (Fig. 78).

2.2.2. Dominancia

Al analizar individualmente las infracomunidades se puede observar *C. macdonaghi* domina en la mayor parte de ellas (86.05%), en tanto que *W. matercula* es dominante en el resto de los casos (Fig. 79).

Los valores del índice de dominancia de Berger Parker estuvieron comprendidos entre 0.97 y 1 ($\bar{x} = 0.999$, DS = 0.005).

Tabla N° 52: Riqueza específica e Indices de diversidad discriminados por sexo del hospedador (Laguna Lacombe).

Sexo	♀	♂
RE	5	5
Carga parasitaria	6375	11298
ISh	1,103	0,804
Div. max	2	2
E	0,552	0,402
IS	0,511	0,337

Tabla N° 53: Porcentajes de dominancia estacionales discriminados por sexo del hospedador (Laguna Lacombe).

Sexo	<i>Contraecum sp.</i>		<i>C. macdonaghi</i>		<i>A. mordax</i>	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Invierno '96	0,70	0,61	61,52	69,72	37,79	29,67
Primavera '96	0,90	0,58	36,36	49,57	62,74	49,85
Verano '97	15,50	12,31	0,00	0,00	84,50	87,69
Otoño '97	0,00	1,72	0,00	0,00	100,00	98,28
Invierno '97	100,00	46,67	0,00	0,00	0,00	53,33
Primavera '97	5,02	8,62	0,17	6,90	94,81	84,48
Verano '98	1,15	0,17	83,83	99,46	15,02	0,38
Otoño '98	0,17	0,87	59,44	99,05	40,38	0,08
Z	0,42		2,023		0,33	
Nivel de significancia	0,674 (NS)		0,043 (Sig)		0,263 (NS)	

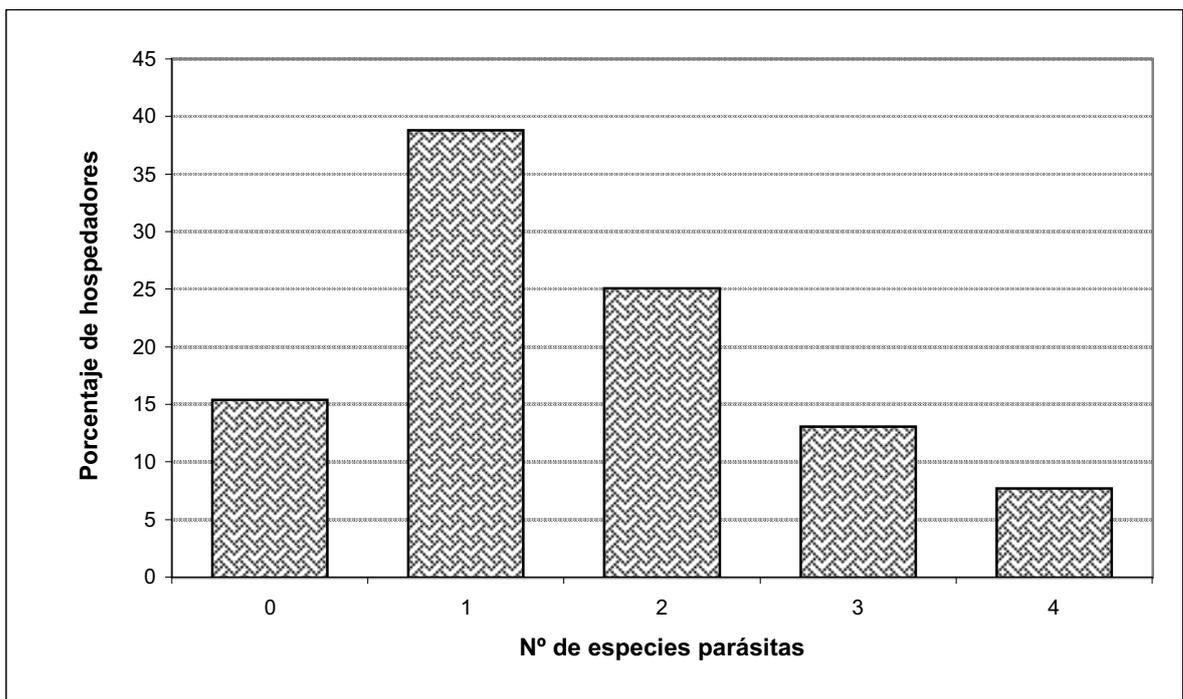


Fig. 75: Estructura de la comunidad parasitaria en hospedadores juveniles y adultos

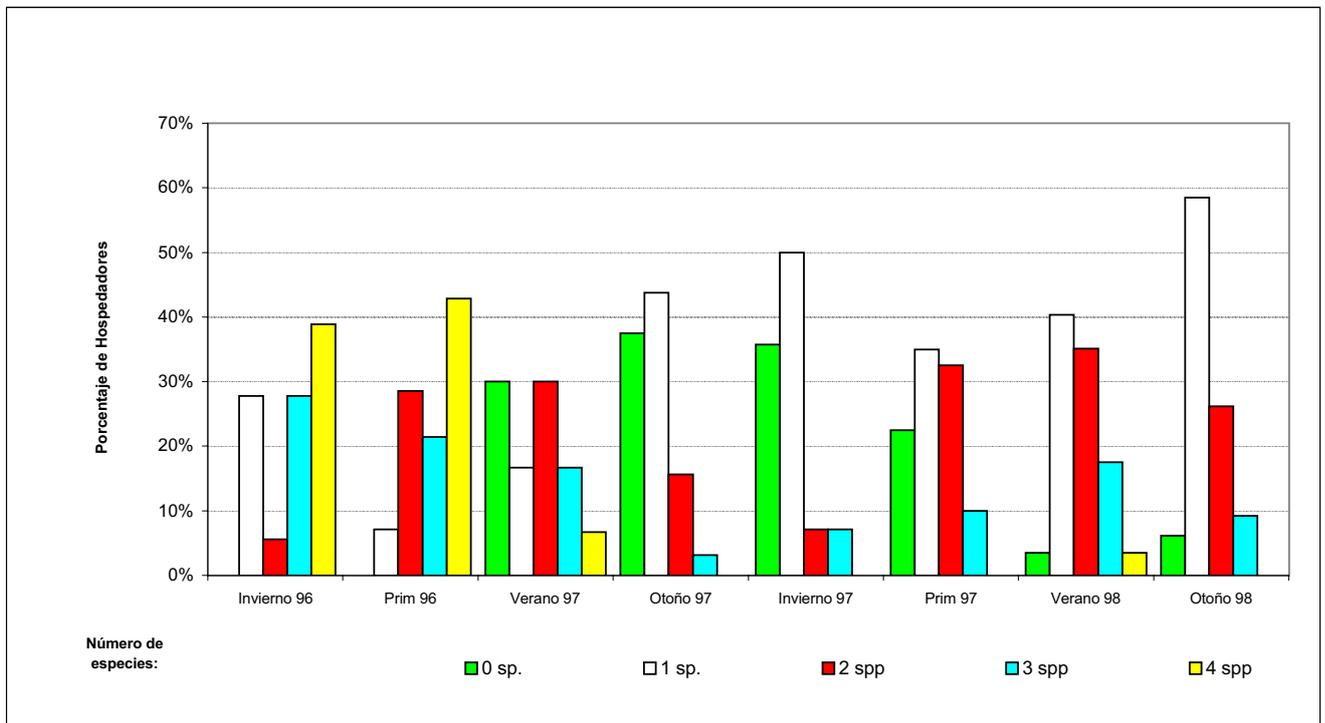


Fig. 76: Estructura estacional de las infracomunidades

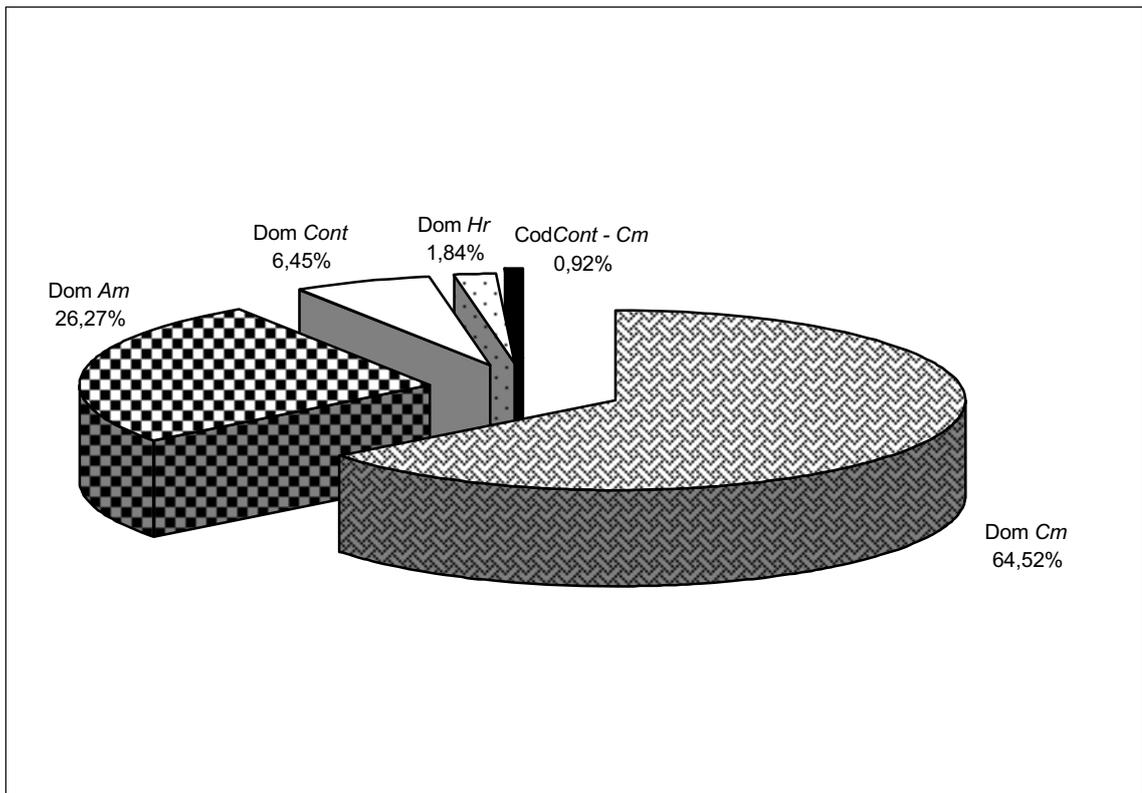


Fig. 77: Porcentajes de dominancia en las infracomunidades

Referencias: Hr: *H. rhamdiae*
 Cont: *Contracaecum* sp.
 Cm: *C. macdonaghi*
 Am: *A. mordax*

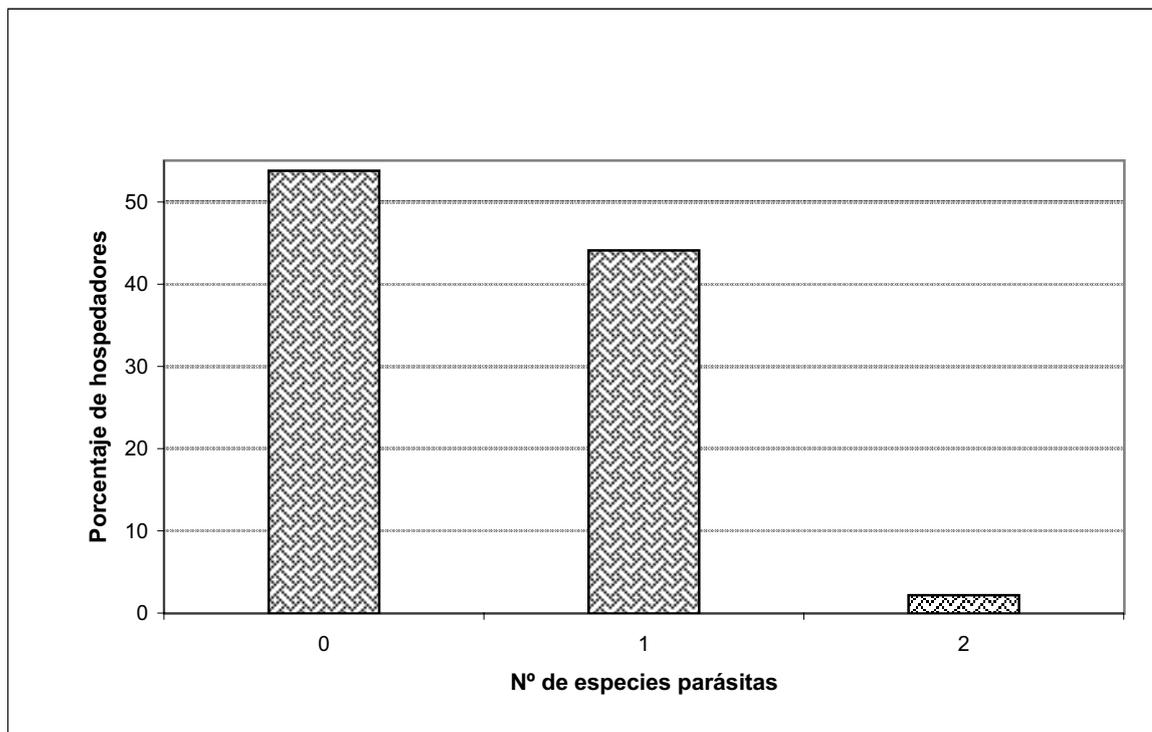


Fig. 78: Estructura de la comunidad parasitaria en hospedadores post-larvales

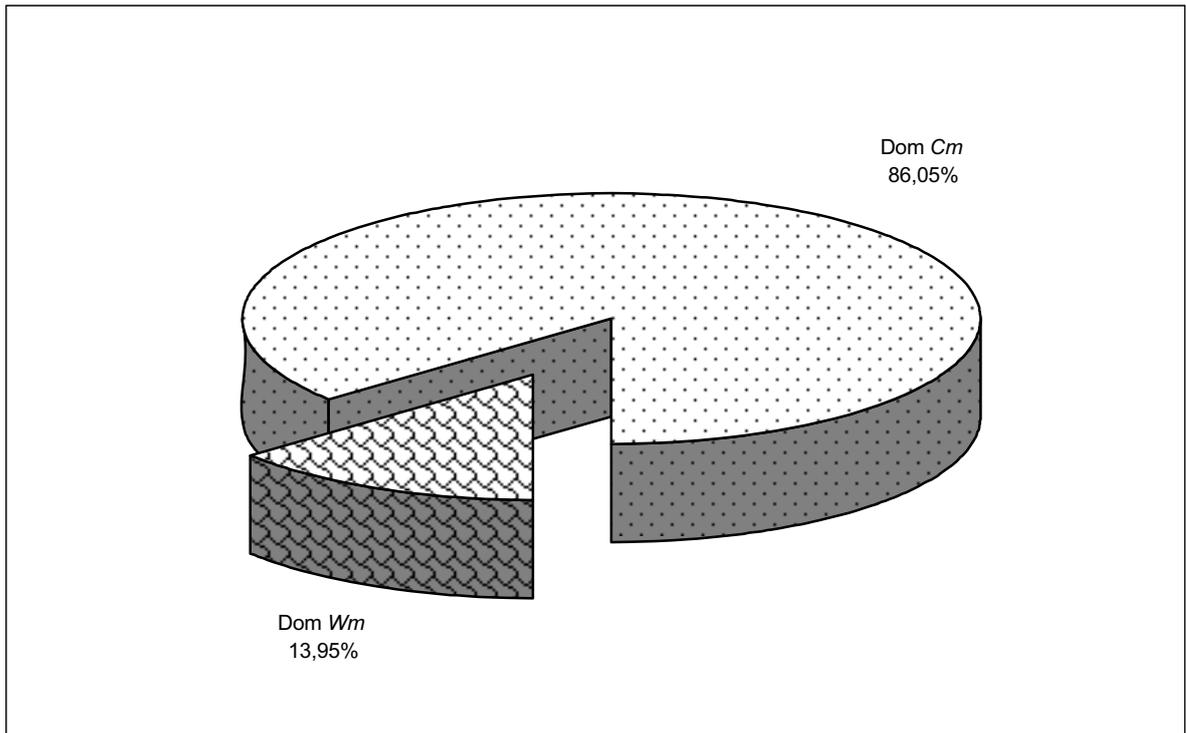


Fig. 79: Porcentajes de dominancia en las infracomunidades

Referencias: *Cm*: *C. macdonaghi*
Wm: *W. matercula*

Laguna Salada Grande

1. Estructura de la comunidad componente

1.1. Hospedadores juveniles y adultos

La comunidad componente parasitaria se encuentra formada por diez taxa, *A. mordax*, *A. (P.) diminuta*, *A. (A.) tenuicollis*, *T. bonariensis*, *Saccocoelioides* sp., *H. rhamdiae*, *Contracaecum* sp., *C. macdonaghi*, *W. matercula* y *Eimeria* sp.

1.1.1. Especies Centrales y Satélites

Los valores obtenidos mediante la utilización del test de correlación de Spearman, indican que existe correlación positiva entre la prevalencia y la abundancia media de las distintas especies parásitas ($r_s = 0.88$, $p < 0.001$).

En la Fig. 80 se representa la distribución de frecuencias de la prevalencia donde se pueden observar tres modas, lo cual permite distinguir dos especies centrales (*A. mordax* y *C. macdonaghi*), cuatro especies satélites (*H. rhamdiae*, *T. bonariensis*, *Saccocoelioides* sp. y *W. matercula*) y una especie secundaria (*Contracaecum* sp.).

En la Fig. 81 se pueden observar las prevalencias y las abundancias de las distintas especies, lográndose distinguir tres grupos de especies, que coinciden con los grupos formados al considerar la distribución de frecuencias de la prevalencia.

1.1.2. Riqueza específica

En los pejerreyes de este ambiente la riqueza fue de 10 taxa y todos los hospedadores se hallaron parasitados.

Análisis estacional

La riqueza específica varió entre 6 y 9 taxa por muestreo. En ninguna estación se alcanzó la riqueza máxima (Fig. 82).

1.1.3. Carga parasitaria

En los pejerreyes de este ambiente la carga parasitaria total fue de 56.441 parásitos.

Análisis estacional

Los valores de la carga parasitaria presentaron fluctuaciones a lo largo de los dos años de muestreo, con un valor mínimo de 293 parásitos en el invierno de 1997 y un máximo de 15.454 en la primavera del mismo año (Fig. 83).

1.1.4. Diversidad

El índice de diversidad de Shannon- Wiener (ISh) dio un valor de 1.064, en tanto que la diversidad máxima fue 2.81 y la equitabilidad fue de 0.379.

El índice de diversidad de Simpson dio un valor de 0.503.

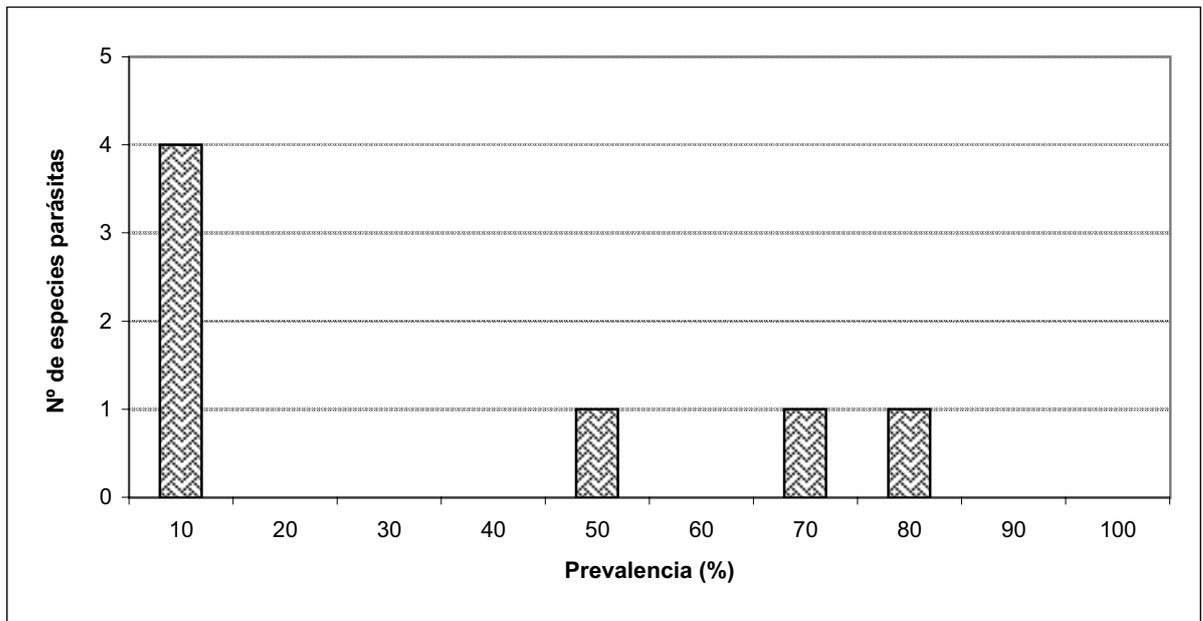


Fig. 80: Distribución de frecuencias de la prevalencia

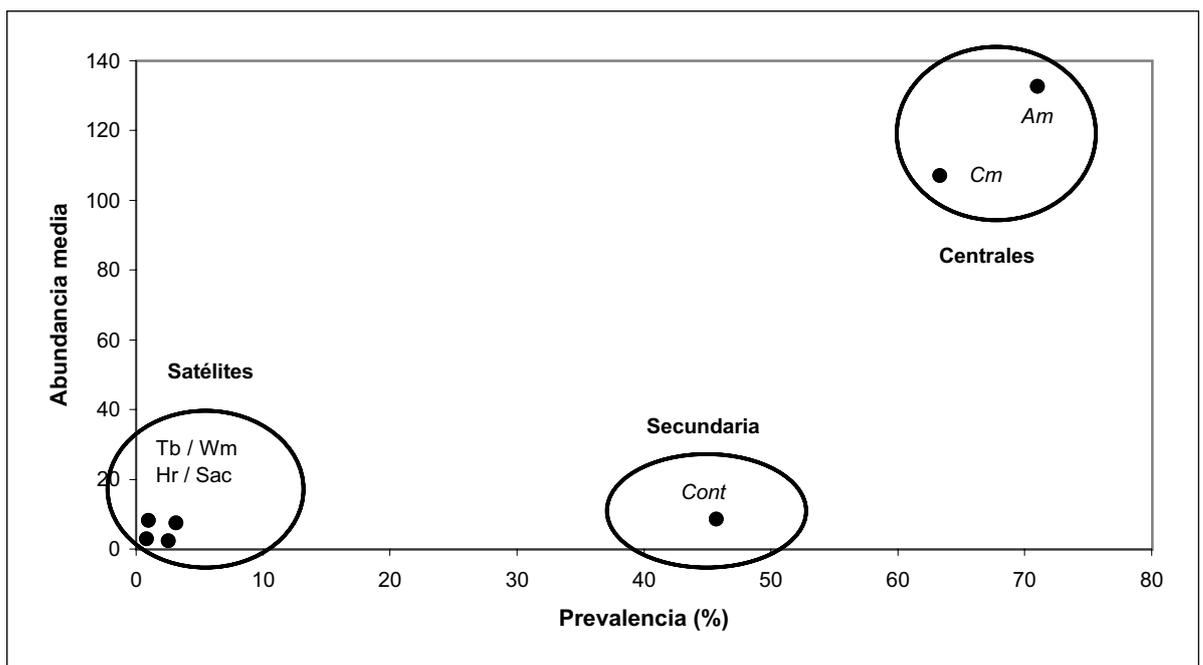


Fig. 81: Especies centrales, secundarias y satélites

- Referencias:** Hr: *H rhamdiae*
 Cont: *Contraeaecum* sp.
 Cm: *C. macdonaghi*
 Am: *A. mordax*
 Tb: *T. bonariensis*
 Sac: *Saccocoelioides* sp.
 Wm: *W. matercula*

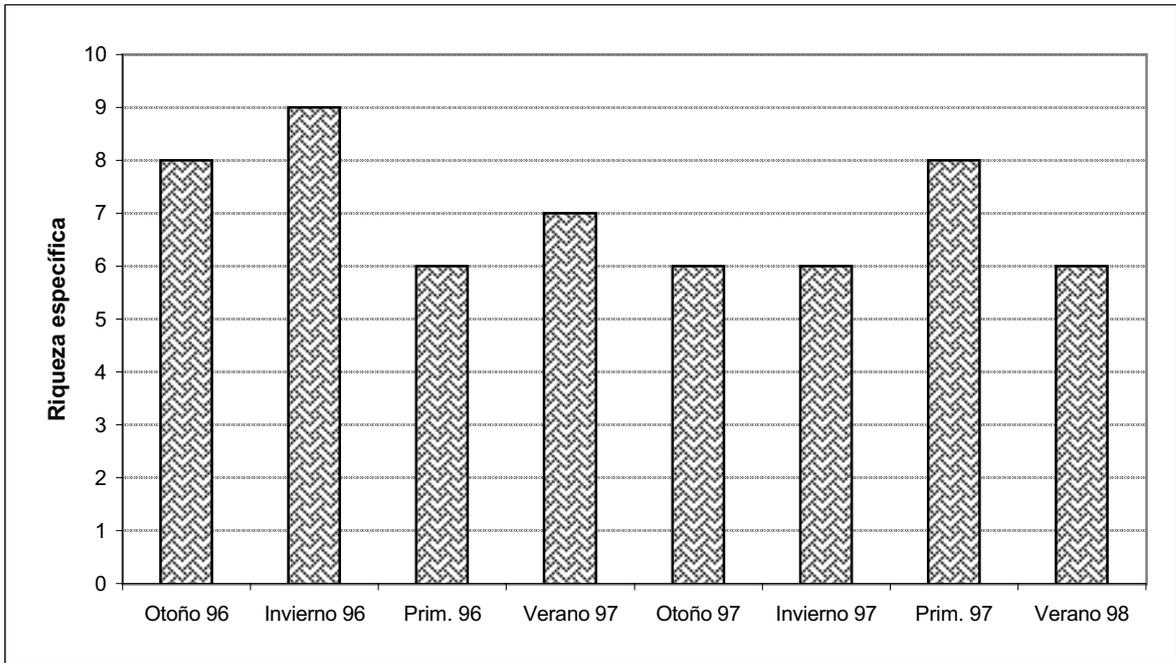


Fig. 82: Riqueza específica estacional

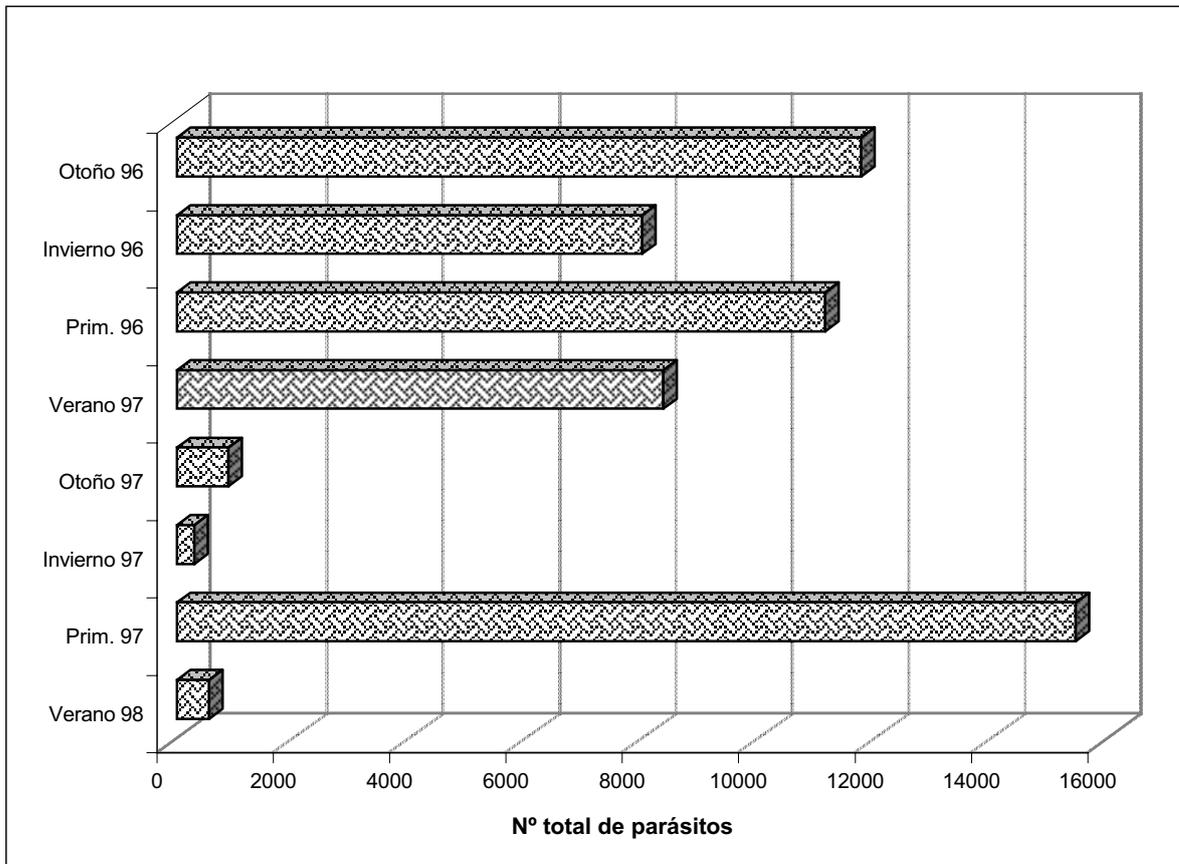


Fig. 83: Carga parasitaria estacional

Análisis estacional

Los valores del índice de diversidad de Shannon- Wiener presentaron fluctuaciones a lo largo de los dos años de muestreo, con un valor mínimo de 0.039 en la primavera de 1998 y un máximo de 1.335 en el verano del mismo año, en tanto que la equitabilidad varió entre 0.017 y 0.842 (Fig. 84).

Los valores del índice de diversidad de Simpson presentaron fluctuaciones a lo largo de los dos años de muestreo, con un valor mínimo de 0.007 en la primavera de 1998 y un máximo de 0.569 en el verano del mismo año (Fig. 85).

1.1.5. Dominancia

La especie dominante fue *A. mordax* (54.38%), la segunda especie en importancia fue *C. macdonaghi* (44.72%), mientras que las cinco especies restantes representan un 0.90% del total de parásitos (Fig. 86).

El índice de dominancia global de Berger Parker fue de 0.54.

Análisis estacional

Los valores del índice de dominancia de Berger Parker presentaron fluctuaciones a lo largo de los dos años de muestreo, con un valor mínimo de 0.519 y un máximo de 0.996. *A. mordax* fue dominante en seis muestreos y *C. macdonaghi* en dos (Fig. 87).

1.2. Hospedadores post-larvales

La comunidad componente se encuentra formada por siete taxa, *A. mordax*, *A. (P.) diminuta*, *A. (A.) tenuicollis*, *Contraeaecum* sp., *C. macdonaghi*, *W. matercula* y *Eimeria* sp.

1.2.1. Especies Centrales y Satélites

Los valores obtenidos mediante la utilización del test de correlación de Spearman, indican que existe correlación positiva entre la prevalencia y la abundancia media de las distintas especies parásitas ($r_s = 1$, $p < 0.001$).

En la Fig. 88 se representa la distribución de frecuencias de la prevalencia donde se pueden observar dos modas, lo cual permite distinguir una especie central (*C. macdonaghi*) y tres especies satélites (*W. matercula*, *Contraeaecum* sp. y *A. mordax*).

En la Fig. 89 se pueden observar las prevalencias y las abundancias de las distintas especies, lográndose distinguir dos grupos de especies, que coinciden con los grupos formados al considerar la distribución de frecuencias de la prevalencia.

1.2.2. Riqueza específica, carga parasitaria y diversidad

En los pejerreyes de este ambiente la riqueza específica fue de 7 taxa y la carga parasitaria total fue de 281 parásitos.

El índice de diversidad de Shannon- Wiener (ISh), dio un valor de 0.281, en tanto que la diversidad máxima fue 2 y la equitabilidad 0.14.

El índice de diversidad de Simpson dio un valor de 0.076.

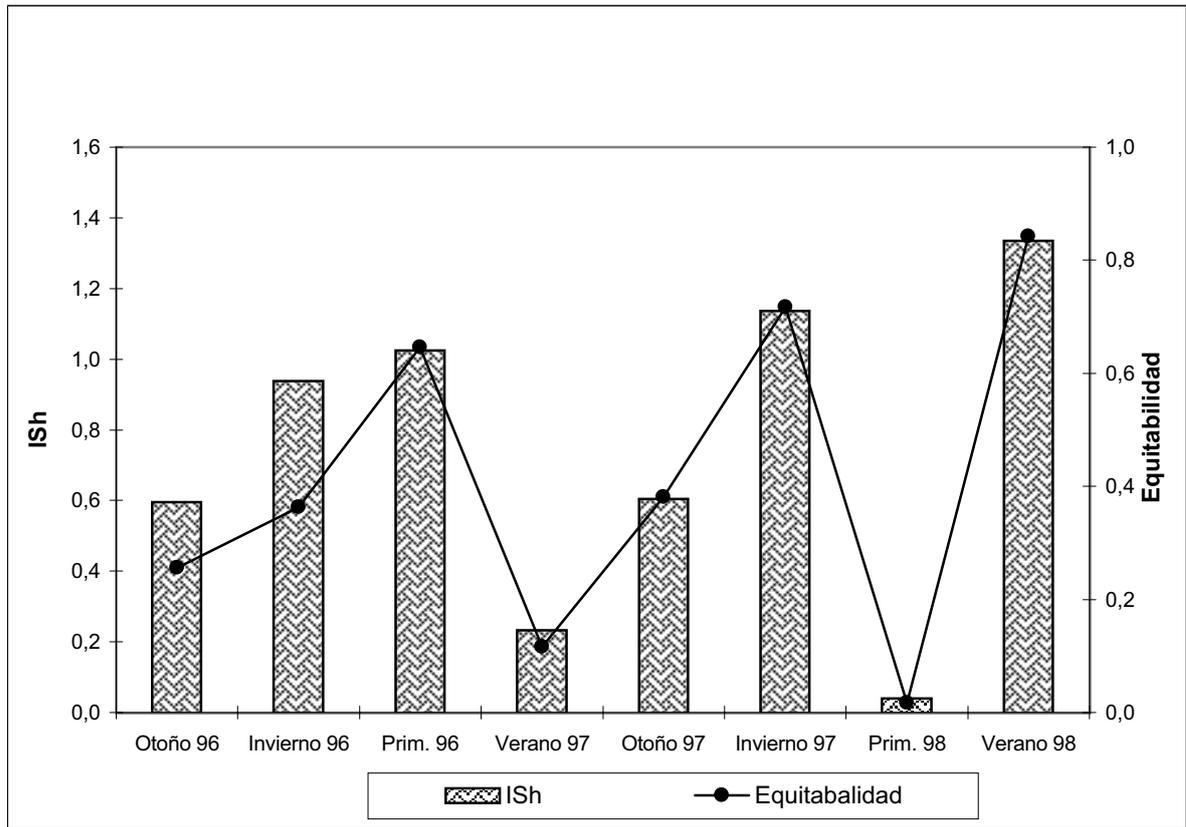


Fig. 84: Variación estacional del ISh y equitabilidad

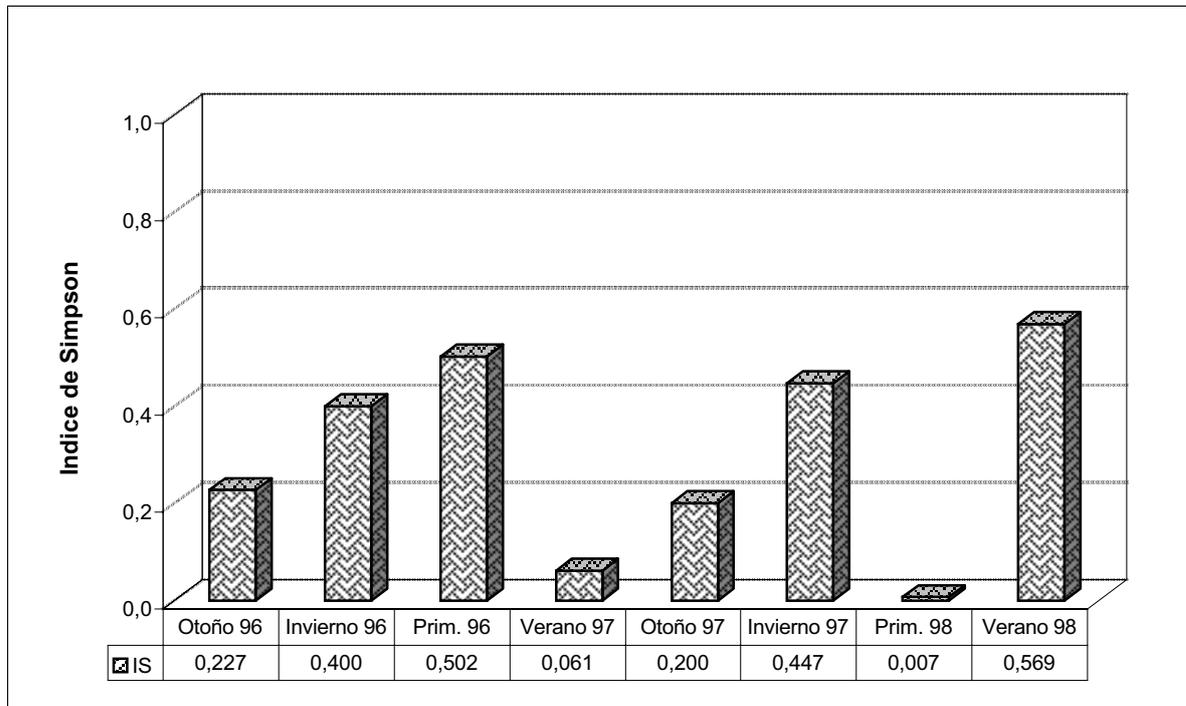


Fig. 85: Variación estacional del índice de Simpson

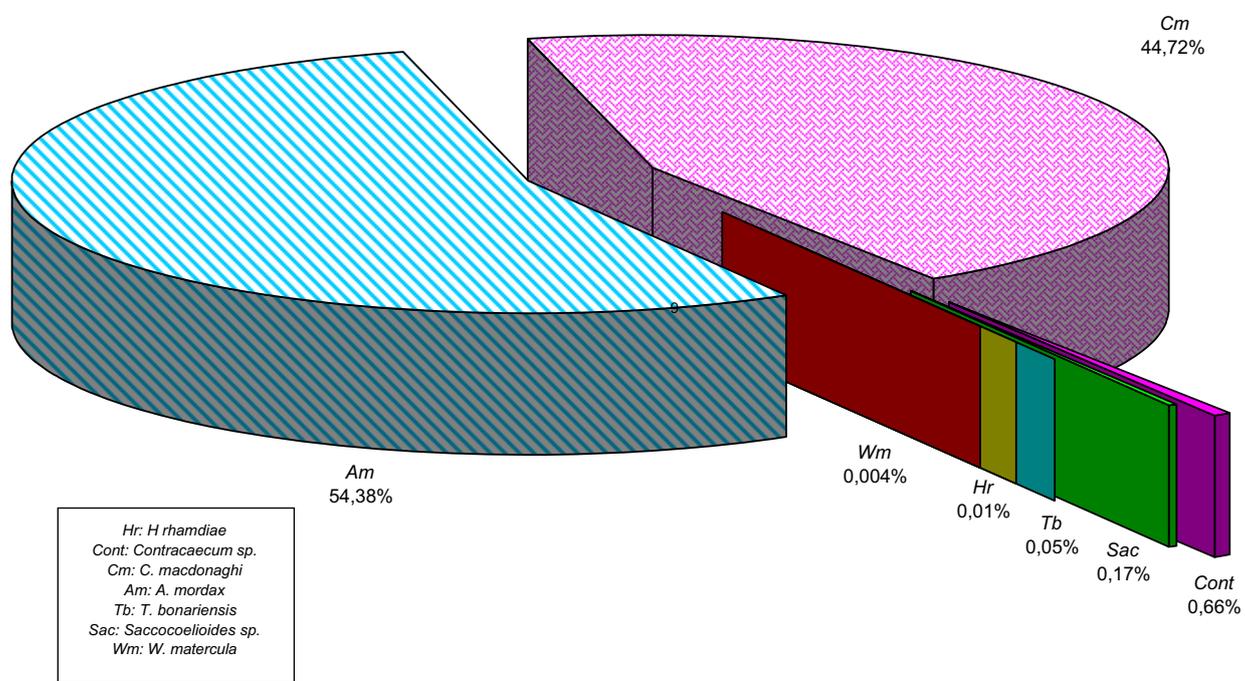


Fig. 86: Dominancia

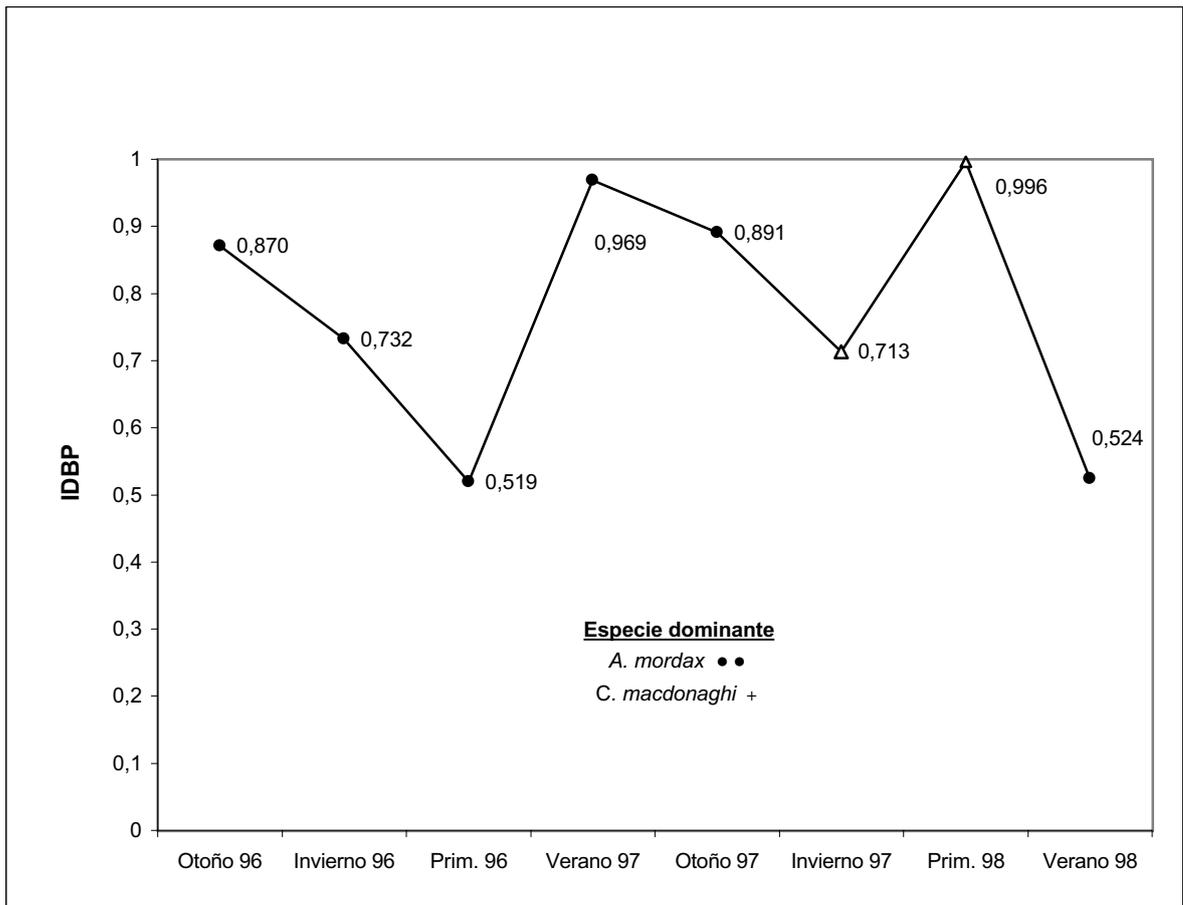


Fig. 87: Distribución estacional del índice de dominancia de Berger - Parker

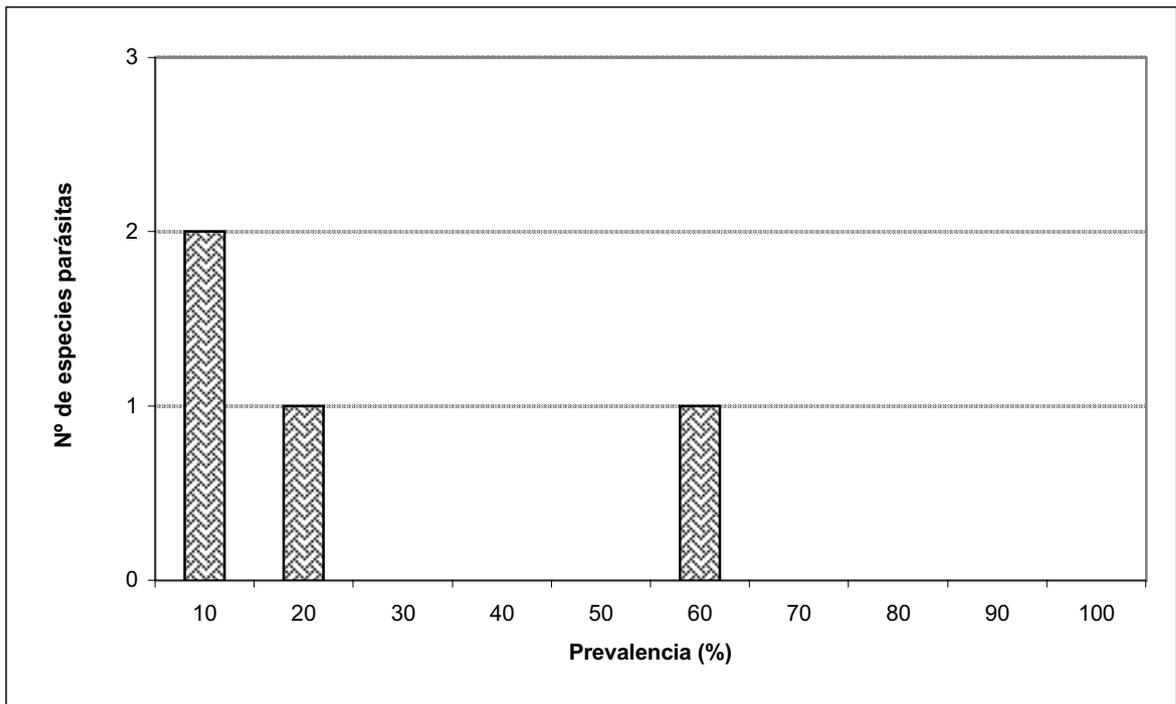


Fig. 88: Distribución de frecuencias de la prevalencia

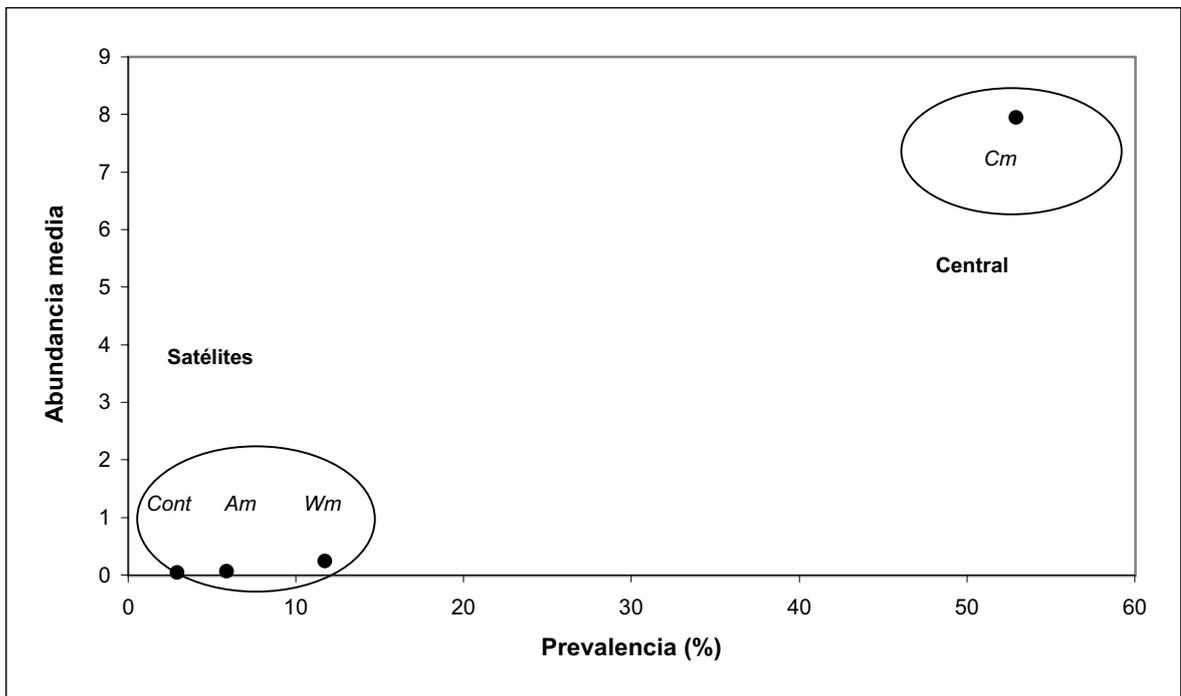


Fig. 89: Especies centrales y satélites

Referencias

Cont: *Contraecum* sp.

Cm: *C. macdonaghi*

Am: *A. mordax*

Wm: *W. matercula*

1.2.3. Dominancia

La especie dominante fue *C. macdonaghi* (96.08%), la segunda especie en importancia fue *W. matercula* (2.85%), mientras que las dos especies restantes representan un 1.07% del total de parásitos (Fig. 90).

El índice de dominancia global de Berger Parker fue de 0.961.

1.3. Asociación entre especies.

En la Tabla N° 54 se pueden observar los valores de los índices de asociación de Fager entre las especies parásitas de *O. bonariensis*. Se puede distinguir un grupo de especies recurrentes compuesto por: *A. (P.) diminuta*, *A. (A.) tenuicollis*, *A. mordax* y *C. macdonaghi*. El resto de las especies no se halla asociado entre sí, aunque dos de ellas (*Contraecum* sp. y *Eimeria* sp.) se encuentran asociadas significativamente con alguna de las especies del grupo recurrente.

1.4. Relación entre el tamaño del hospedador y la estructura comunitaria.

En la Tabla N° 55 se puede observar los valores discriminados por intervalos de talla de: riqueza específica (RE), índice de dominancia de Berger Parker (IDBP), índice de Shannon - Wiener (ISh), diversidad máxima (D. max), equitabilidad (E) e índice de Simpson (IS) y los valores obtenidos mediante la utilización del test de correlación de Spearman (r_s) y su nivel de significancia (p). Estos últimos indican que no existe correlación entre la talla del hospedador y estos índices comunitarios.

1.5. Relación entre el sexo del hospedador y la estructura comunitaria.

Los valores de riqueza específica y de los índices de diversidad fueron similares en ambos sexos, en tanto que la carga parasitaria total fue mayor en las hembras (Tabla N° 56).

En las Figs. 91 y 92 se pueden observar los porcentajes de dominancia de las especies parásitas en hembras y en machos. *A. mordax* fue la especie dominante en ambos sexos. Los resultados obtenidos mediante la utilización del test Wilcoxon, indican que no existen diferencias significativas entre el sexo del hospedador y los porcentajes estacionales de dominancia de las especies parásitas estudiadas (Tabla N° 57).

1.6. Predictibilidad

En la laguna Salada Grande, el valor promedio de similitud entre los 10 pares de infracomunidades elegidas al azar fue de 0.64 ± 0.19 , con un valor mínimo de 0.33 y un máximo de 1.

2. Estructura y dinámica de las infracomunidades

2.1. Hospedadores juveniles y adultos

2.1.1. Riqueza específica de las infracomunidades

Se hallaron desde infracomunidades monoespecíficas hasta formadas por siete especies diferentes, siendo las más comunes aquellas constituidas por cuatro especies (Fig. 93).

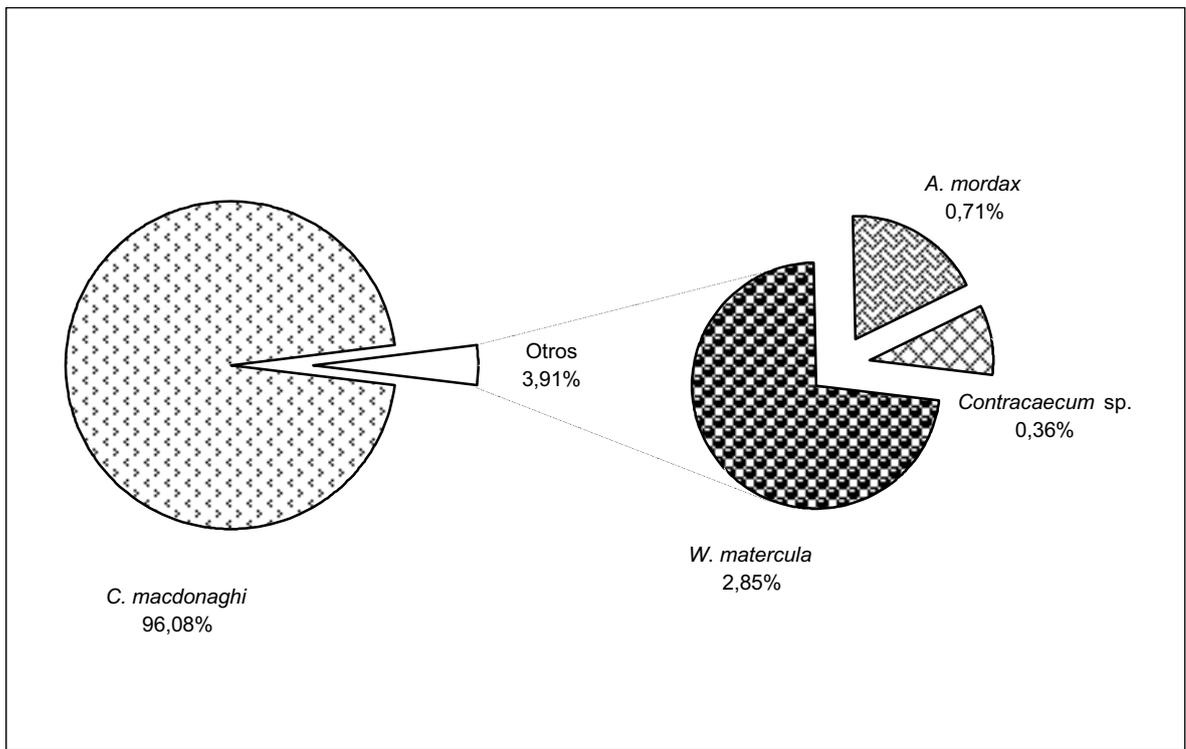


Fig. 90: Dominancia

Tabla N° 54: Índice de Asociación de Fager entre las especies parásitas de *O. bonariensis* (Laguna Salada Grande).

	<i>Ad</i>	<i>At</i>	<i>Am</i>	<i>Cm</i>	<i>Cont</i>	<i>Eim</i>	<i>Tb</i>	<i>Sac</i>	<i>Wm</i>	<i>Hr</i>
<i>Ad</i>	1	0,93 *	0,81 *	0,73 *	0,60 *	0,29 *	0,05	0,02	0,02	0,04
<i>At</i>		1	0,75 *	0,73 *	0,59 *	0,22	0,02	0,02	0,04	0,04
<i>Am</i>			1	0,64 *	0,62 *	0,34	0,07	0,024	0,00	0,06
<i>Cm</i>				1	0,45	0,29	0,05	0,01	0,03	0,05
<i>Cont</i>					1	0,30	0,05	0,02	0,02	0,07
<i>Eim</i>						1	0,08	0,05	0,00	0,04
<i>Tb</i>							1	0,25	0,00	0,17
<i>Sac</i>								1	0,00	0,00
<i>Wm</i>									1	0,00
<i>Hr</i>										1

* P<0.05

NS = No significativo

Referencias

Hr = *H. rhamdiae*

Cont = *Contracaecum* sp.

Cm = *C. macdonaghi*

Eim = *Eimeria* sp.

Dm = *A. mordax*

Ad = *A. (P.) diminuta*

At = *A. (A.) tenuicollis*

Tb = *T. bonariensis*

Sac = *Saccocoelioides* sp.

Wm = *W. matercula*

Tabla N° 55: Índices comunitarios discriminados por rangos de talla del hospedador (Laguna Salada Grande).

Rango de Tallas (cm.)	RE	IDBP	ISh	D. max	E	IS
2,99 - 7,99	7	0,96	0,282	2,000	0,141	0,076
7,99 - 12,99	3	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12,99 - 17,99	7	0,98	0,146	2,322	0,063	0,035
17,99 - 22,99	6	0,90	0,493	1,585	0,311	0,176
22,99 - 27,99	8	0,58	1,105	2,322	0,476	0,500
27,99 - 32,99	9	0,82	0,729	2,585	0,282	0,297
32,99 - 37,99	8	0,88	0,567	2,322	0,244	0,210
37,99 - 42,99	6	0,82	0,765	1,585	0,483	0,302
42,99 - 47,99	7	0,99	0,103	2,000	0,052	0,024
r_s	0,274	-0,350	0,350	0,188	0,095	0,350
p	0,476	0,356	0,356	0,628	0,823	0,356
	NS	NS	NS	NS	NS	NS

Tabla N° 56: Riqueza específica e Índices de diversidad discriminados por sexo del hospedador (Laguna Salada Grande).

Sexo	♀	♂
RE	9	9
Carga parasitaria	32243	19079
ISh	1,071	1,043
Div. max	2,585	2,585
E	0,414	0,404
IS	0,506	0,489

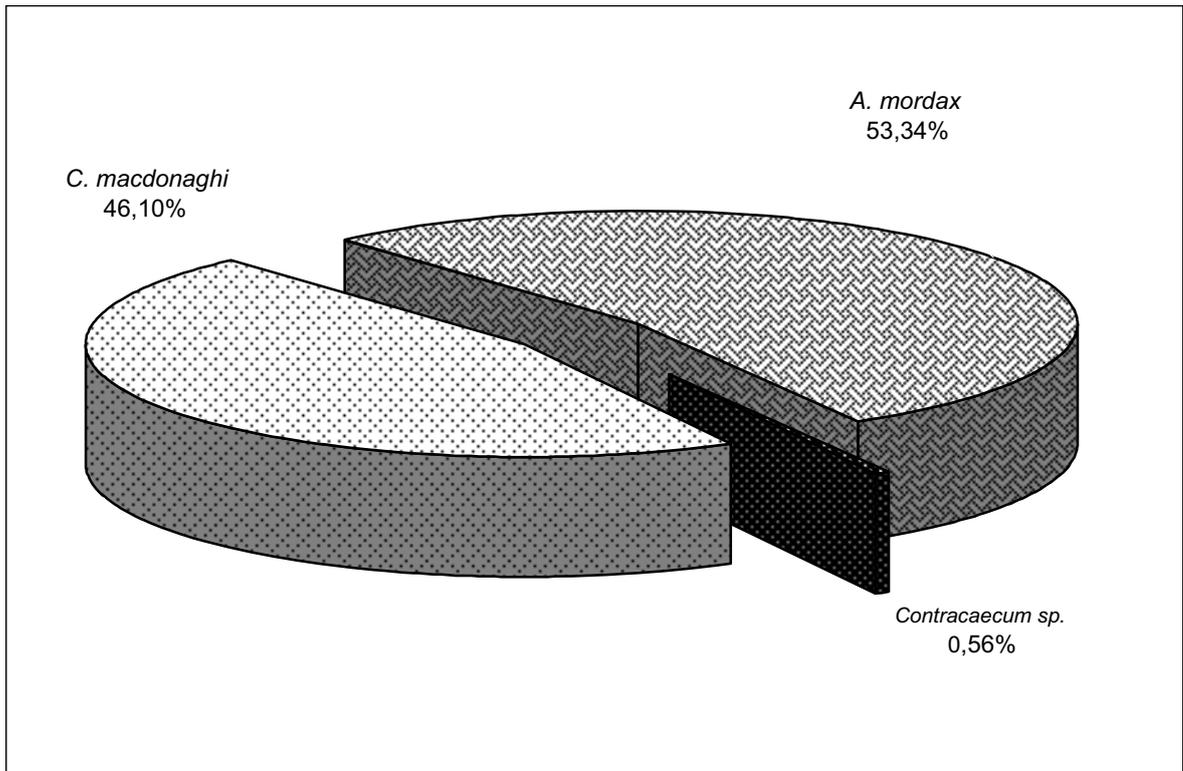


Fig. 91: Dominancia en hembras

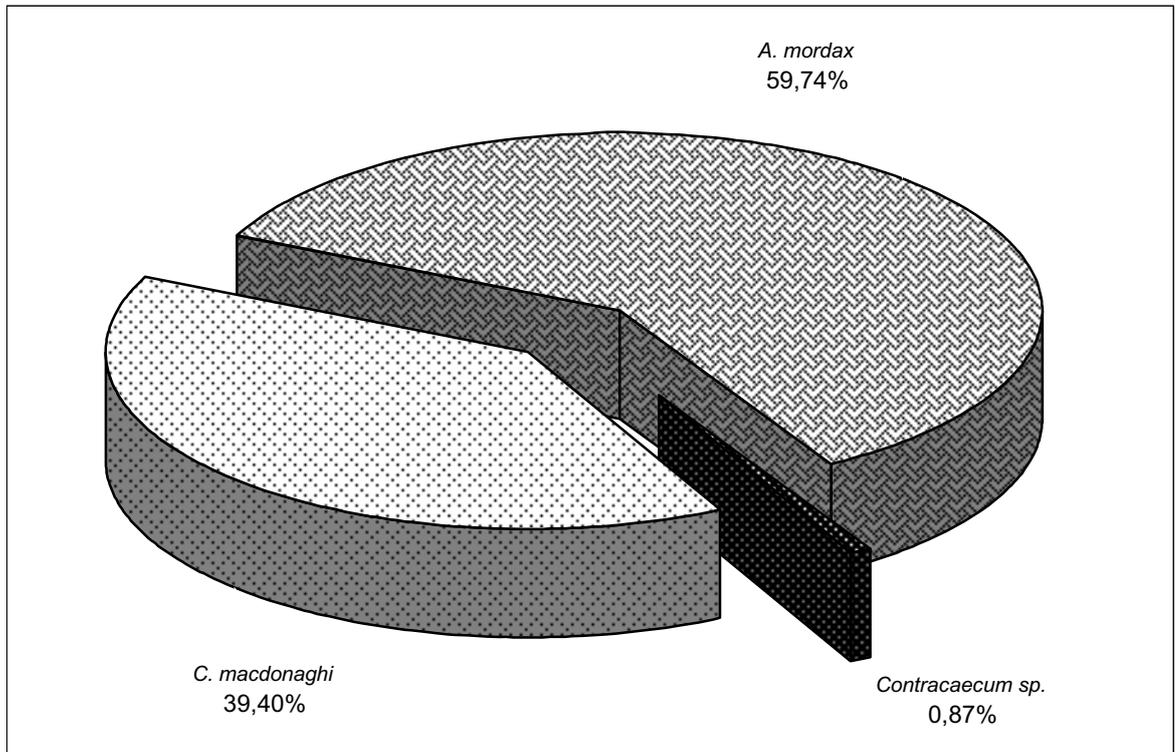


Fig. 92: Dominancia en machos

Tabla N° 57: Porcentajes de dominancia estacionales discriminados por sexo del hospedador (Laguna Salada Grande).

Sexo	<i>Contraecaeum</i> sp.		<i>C. macdonaghi</i>		<i>A. mordax</i>	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Otoño '96	0,30	1,00	16,55	1,67	83,15	97,33
Invierno '96	0,03	0,38	23,94	35,64	76,03	63,98
Primavera '96	0,21	0,57	46,64	51,73	53,15	47,70
Verano '97	1,75	1,03	3,59	0,39	94,66	98,58
Otoño '97	20,48	4,56	30,12	2,22	49,40	93,22
Invierno '97	6,31	22,50	78,64	50,00	15,05	27,50
Primavera '97	0,13	0,10	99,60	99,86	0,27	0,04
Verano '98	10,02	6,85	41,05	9,59	48,93	83,56
Z	0,14		1,40		1,40	
Nivel de significancia	0,89 (NS)		0,16 (NS)		0,16 (NS)	

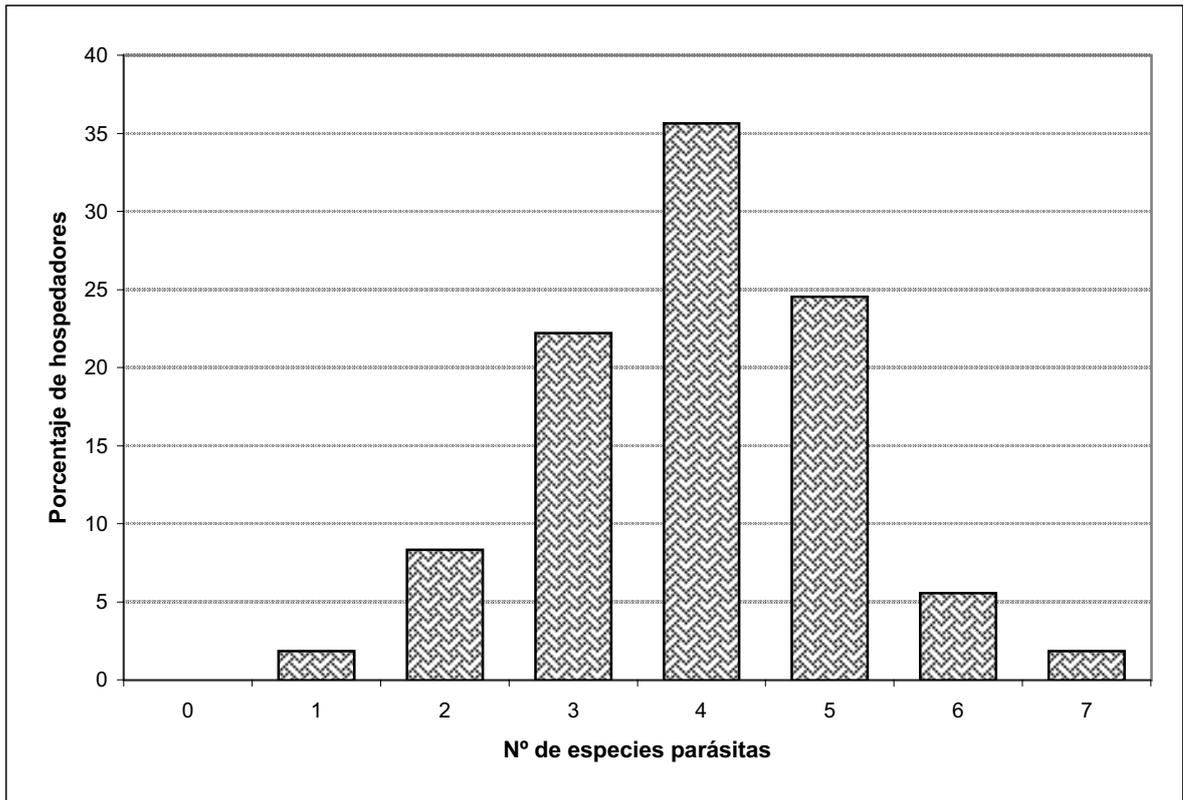


Fig. 93: Estructura de la comunidad parasitaria en hospedadores juveniles y adultos

Análisis estacional

En la Fig. 94 se pueden observar las variaciones estacionales en la estructura de las infracomunidades.

2.1.2. Dominancia

Al analizar individualmente las infracomunidades se puede observar que *A. mordax* y *C. macdonaghi* dominan en la mayor parte de ellas (46.45% y 43.13%, respectivamente), en tanto que los porcentajes de co-dominancia entre las distintas especies son bajos (3.79%) (Fig. 95).

Los valores del índice de dominancia de Berger Parker estuvieron comprendidos entre 0.375 y 1 (\bar{x} = 0.87, DS = 0.17); el valor promedio es elevado, dado que en un alto porcentaje de infracomunidades (27.96%) se halló una sola especie, en las cuales el índice de dominancia es 1.

2.2. Hospedadores post-larvales

2.2.1. Riqueza específica

Se hallaron desde infracomunidades monoespecíficas hasta constituidas por dos especies diferentes, siendo las más comunes las primeras, en tanto que el 38.24% de los hospedadores no se encontró parasitado por ninguna especie (Fig. 96).

2.2.2. Dominancia

Al analizar cada infracomunidad se puede observar que *C. macdonaghi* es la especie dominante en el 73.91% de ellas (Fig. 97).

Los valores del índice de dominancia de Berger Parker estuvieron comprendidos entre 0.667 y 1 (\bar{x} = 0.97, DS = 0.09).

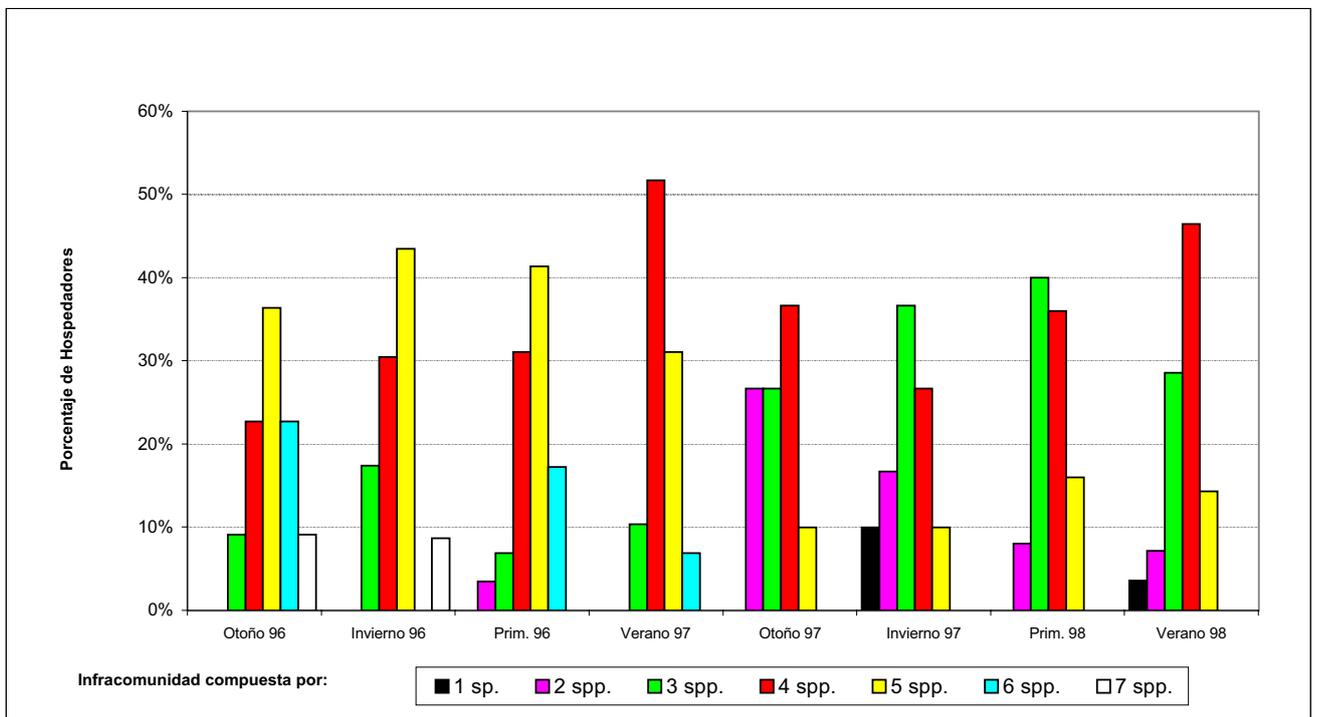


Fig. 94: Estructura estacional de las Infracomunidades

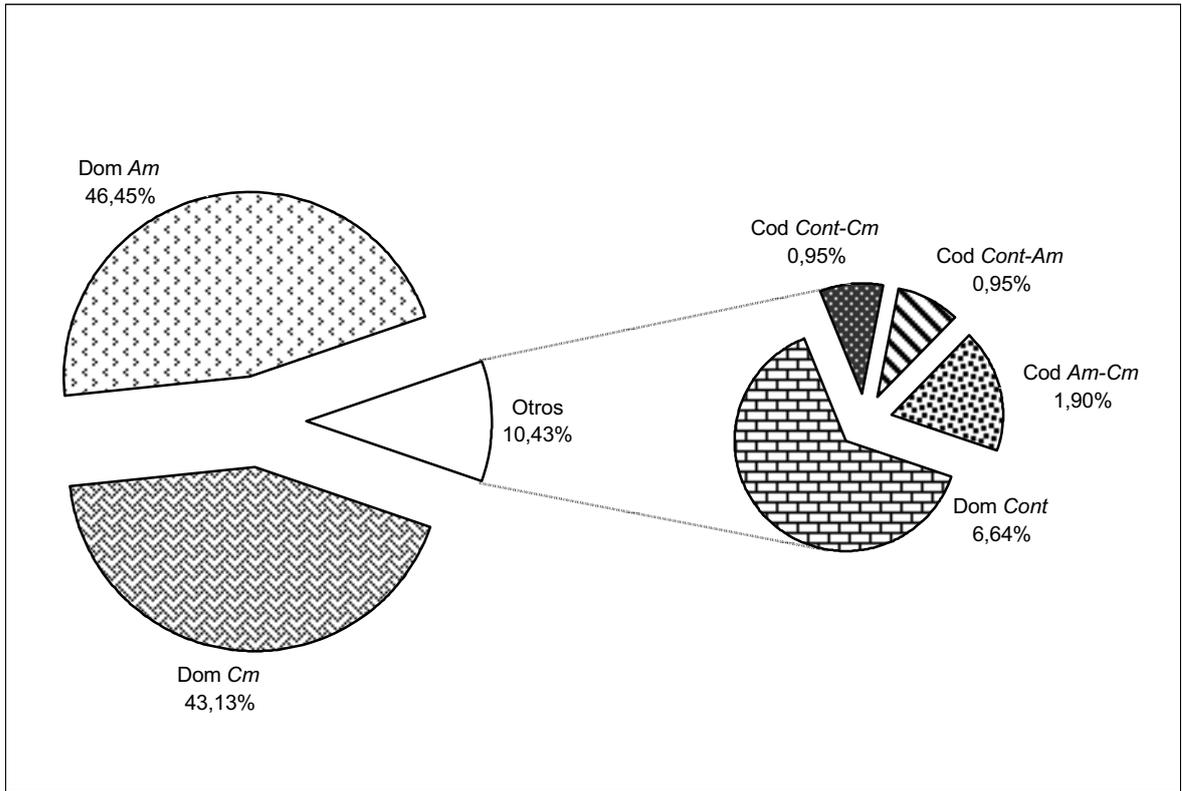


Fig. 95: Porcentajes de Dominancia en las Infracomunidades

Referencias: *Cont*: *Contraecum* sp.
Cm: *C. macdonaghi*
Am: *A. mordax*

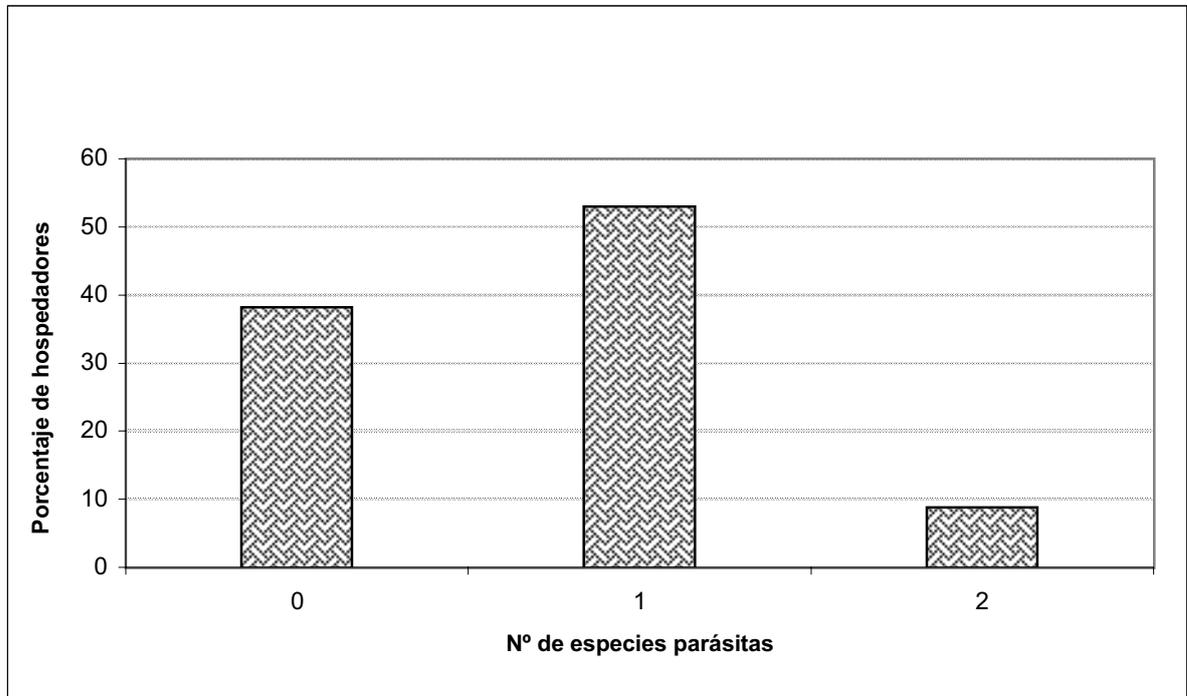


Fig. 96: Estructura de la comunidad parasitaria en hospedadores postlarvales

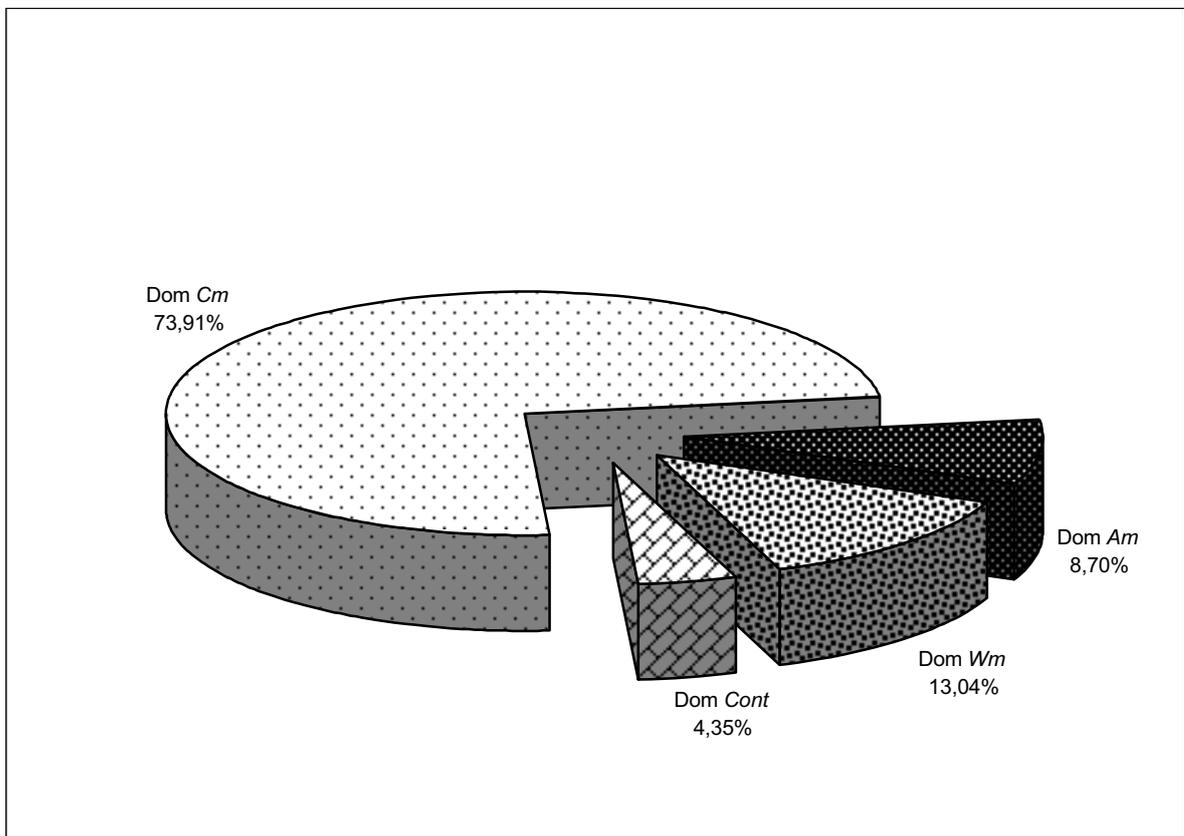


Fig. 97: Porcentajes de dominancia en las infracomunidades

Referencias: *Cont*: *Contraeaecum* sp.
Cm: *C. macdonaghi*
Am: *A. mordax*
Wm: *W. matercula*

Discusión

Especies Centrales y Satélites

Caswell (1978) propone que las comunidades consisten en un grupo de especies centrales dominantes, las cuales interactúan fuertemente entre sí hasta llegar al equilibrio, rodeadas de un amplio set de especies que no se encuentran en equilibrio. Hanski (1982) avanza sobre este concepto y establece la categorización de especies centrales y satélites. Las primeras son relativamente escasas, comunes regionalmente (es decir, que se hallan en una elevada proporción de parches de hábitat) y localmente numerosas (es decir, presentes en alto número en los parches), en tanto que las especies satélites son numerosas, regionalmente raras y localmente escasas. Bush & Holmes (1986a, b) introducen la hipótesis de las especies centrales y satélites en la ecología parasitaria, representando la dispersión regional de los parásitos con la prevalencia y la abundancia local con la intensidad. Además, destacan la presencia de un grupo de especies que presentan valores intermedios de prevalencia y abundancia y las denominan especies secundarias.

Bush *et al.* (1997) recomiendan que el uso de los términos especies centrales y satélites, se lleve a cabo solamente en los casos en que se encuentre correlación positiva entre la distribución y la abundancia y, además, que la distribución de las especies dentro de una región geográfica sea bimodal. Sin embargo, en muchos estudios de comunidades parásitas se ha reportado una distribución trimodal; esta tercer moda representa a las especies secundarias (Bush & Holmes, 1986a; Ivanov, 1996; Semenas, 1999).

Las comunidades parásitas de pejerrey presentaron especies centrales, secundarias y satélites; sin embargo, la composición y número de especies en cada categoría fueron diferentes en los dos cuerpos de agua estudiados.

En los pejerreyes juveniles y adultos de la laguna Salada Grande se hallaron dos especies centrales, *C. macdonaghi* y *A. mordax*. En la laguna Lacombe *C. macdonaghi* fue única especie central, mientras que *A. mordax* quedó relegada a una especie secundaria.

Los valores más bajos de prevalencia y abundancia media de *A. mordax* en la laguna Lacombe con respecto a la laguna Salada Grande, estarían relacionados con la menor talla de los pejerreyes examinados en este ambiente, dado que se halló correlación positiva entre la talla del hospedador y estos dos índices. Además, teniendo en cuenta que *P. brasiliensis* (biguá) es el hospedador definitivo de *A. mordax* (Szidat & Nani, 1951, 1952; Szidat, 1956a, 1969; Ostrowski de Núñez, 1964, 1968, 1970, 1977, 1982, 1992a), es importante destacar la escasa permanencia de estas aves en la laguna Lacombe, dado que los cuidadores las ahuyentan, por considerarlas importantes predatoras de la población de pejerreyes.

En cuanto a las especies satélites, el mayor número de especies halladas en la laguna Salada Grande se encuentra relacionado con el mayor espectro trófico de los pejerreyes de este cuerpo de agua.

Contraecum sp. se mantiene como una especie secundaria en los pejerreyes de las dos lagunas, dado que siempre presenta valores de prevalencia y abundancia intermedios. Esto se relaciona con la escasa especificidad que tienen estas larvas por su segundo hospedador intermediario, dado que pueden encontrarse en una gran variedad de peces (Mac Donagh, 1928; Szidat & Nani, 1951; Fuster de

Plaza & Boschi, 1957; Ortubay *et al.*, 1994).

En los hospedadores post-larvales de las dos lagunas, *C. macdonaghi* fue la única especie central y el resto de los taxa hallados queda relegado a especies satélites. Al igual que en los hospedadores juveniles y adultos aquí se ve reflejado el efecto del tamaño del hospedador en la abundancia de metacercarias de *A. mordax*.

Las especies centrales de una comunidad tienden a ser especialistas en ese hospedador y no dispersarse en otras especies hospedadoras, en tanto que las especies satélites tienden a diseminarse en otros hospedadores (Bush & Holmes, 1986b). Sin embargo, estos autores destacan que se trata de una tendencia dado que algunas especies centrales pueden ser generalistas. Estudios posteriores indican que no existe un claro patrón en la especificidad por el hospedador de las especies centrales (Goater & Bush, 1988; Aho, 1990; Bush, 1990; Holmes, 1990a; Kennedy, 1990).

En la laguna Lacombe la única especie central es especialista (*C. macdonaghi*) y en la laguna Salada Grande una de las especies centrales es especialista (*C. macdonaghi*) y la otra generalista (*A. mordax*). Esto coincide con los estudios realizados en comunidades parásitas de peces de aguas continentales del sur de Argentina, en los cuales la especificidad por el hospedador no presentó un rol definido en la centralidad (Semenas, 1999).

Riqueza específica

Kennedy *et al.* (1986a) al comparar la riqueza específica media y la abundancia media de los helmintos intestinales en diversas especies de peces, aves y mamíferos, obtiene un gradiente de riqueza y abundancia, en el cual los peces presentan los valores más bajos. Entre los factores que influyen en la baja riqueza específica hallada en peces, se encuentran la escasa complejidad de su aparato digestivo y su condición de animales poiquilotermos que, al tener menor necesidad alimenticia, se ven menos expuestos a los agentes infectivos (Esch & Fernández, 1993).

Los peces marinos, generalmente, presentan una mayor riqueza específica que aquellos de aguas continentales (Kennedy *et al.*, 1986a; Kennedy, 1990; Esch & Fernández, 1993).

Polyanski (1961), identifica varios factores que favorecen el desarrollo de las comunidades parásitas en peces marinos: 1) en ambientes marinos los peces poseen un rango de potenciales hospedadores intermediarios mayor; 2) muchos peces marinos tienen ciclos de vida más largos que los de aguas continentales y por lo tanto se encuentran expuestos a los agentes infectivos durante mayor cantidad de tiempo; 3) numerosas especies de peces marinos viven en cardúmenes, lo cual determina que las tasas de transmisión de los parásitos sean mayores.

Por otro lado, el desarrollo de las comunidades parásitas en peces de aguas continentales se encuentra restringida, debido a que los distintos cuerpos de agua se hallan separados entre sí por barreras ecológicas (Kennedy *et al.*, 1991; Esch & Fernández, 1993). Sin embargo, estas barreras pueden ser superadas por las especies parásitas alogénicas, que al alcanzar la madurez sexual en aves o mamíferos, pueden ser transferidos fácilmente de una localidad a otra por sus hospedadores definitivos (Esch *et al.*, 1990; Kennedy *et al.*, 1991).

Al comparar los resultados obtenidos sobre la riqueza específica de *O. bonariensis* de la laguna Salada Grande con aquella obtenida para peces marinos costeros de la provincia de Buenos Aires, se observa que la riqueza específica es superior en *Mustelus schmitti* Springer, 1939, donde se hallaron 15 taxa, y similar a la de *Raja castelnaui* Miranda Ribeiro, 1907 y *Parona signata* (Jenyns, 1842) Breg, 1895, donde se registraron 9 y 10 taxa respectivamente (Ivanov, 1996). De igual manera, si se compara con la riqueza específica obtenida para otras especies de peces de aguas continentales argentinas como *Percichthys trucha* y *Galaxias maculatus* del lago Escondido, Río Negro, se concluye que es similar, ya que presentaron 10 y 11 taxa, respectivamente (Semenas, 1999).

La diferencia entre los valores de riqueza específica hallados en la comunidad componente de los pejerreyes juveniles y adultos de los dos ambientes estudiados (10 taxa en la laguna Salada Grande y 5 en Lacombe), se encuentra relacionada con el mayor espectro trófico que tiene esta especie en la laguna Salada Grande y con la mayor abundancia de moluscos y aves acuáticas presentes en este cuerpo de agua. En este ambiente se ha observado la presencia de *H. parchappei*, en altas densidades a lo largo de toda la zona costera sin necesidad de aplicar algún método de muestreo. Contrariamente, en la laguna Lacombe, *H. parchappei* se halla en baja densidad y sólo se obtuvieron pocos ejemplares durante la extracción de muestras de bentos mediante la utilización de dragas tipo Ekman (Remes Lenicov, com. pers.). Teniendo en cuenta que, estos gasterópodos intervienen como primer hospedador intermediario de las cuatro especies de digeneos exclusivas de la laguna Salada Grande, se considera que su densidad influye en el número de especies de digeneos. Este fenómeno es aún más evidente en *Saccocoeloides* sp. y *T. bonariensis*, que alcanzan al hospedador definitivo cuando los peces ingieren gasterópodos infestados.

Los valores de riqueza específica en los pejerreyes post-larvales de ambas lagunas fueron menores que en los juveniles y adultos. Este fenómeno está relacionado con el hábito exclusivamente planctónico de los individuos post-larvales, por lo cual se encuentran menos expuestos a los agentes infectivos.

En la mayoría de los casos, la riqueza específica de las infracomunidades de peces de aguas continentales es menor a la de la comunidad componente, es decir que los hospedadores individuales raramente alojan a todas las especies parásitas potenciales (Kennedy, 1990; Semenas, 1999). Esto coincide con los resultados del presente estudio, dado que en ninguno ambientes estudiados las infracomunidades alcanzaron los valores máximos. En la laguna Lacombe, el número máximo de especies en una infracomunidad fue de 4, (máximo posible: 5), en tanto que en la laguna Salada Grande el número máximo fue 7, (máximo posible: 10).

Dominancia

En los pejerreyes juveniles y adultos de ambas lagunas, el valor promedio del índice de dominancia de Berger Parker fue más alto en las infracomunidades que en la comunidad componente (0.93 y 0.71, en la laguna Lacombe y 0.87 y 0.54, en la laguna Salada Grande). Las diferencias halladas en ambos niveles comunitarios pueden atribuirse a la distribución sobredispersa de las especies parásitas en sus hospedadores (Semenas, 1999). Los valores del índice de dominancia de Berger Parker en la comunidad componente de los pejerreyes de la laguna Salada Grande coinciden con los obtenidos para *Percichthys trucha* y *Galaxias maculatus* del lago Escondido, Río Negro (Semenas, 1999), *Pimelodus albicans* del Río de la Plata (Gutiérrez,

1997) y *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) en Europa (Kennedy *et al.*, 1996).

Los valores del índice de dominancia de Berger Parker en la comunidad componente de los pejerreyes de la laguna Lacombe coinciden con los obtenidos en *Pimelodus maculatus* Lacépède, 1803 del Río de la Plata (Gutiérrez, 1997) y con los de *Anguilla anguilla* en Europa (Kennedy, 1993; Sures *et al.*, 1999).

Poulin (1996) considera que cuando los parásitos son abundantes, la comunidad componente se encuentra formada por pocas especies centrales que dominan numéricamente al resto de las especies parásitas, por presentar altas tasas de infección. Esto coincide con los resultados obtenidos en esta oportunidad dado que en la laguna Salada Grande se hallaron dos especies centrales dominantes, representadas por *C. macdonaghi* y *A. mordax*, que constituyen el 98.86% del total de parásitos; en tanto que en la laguna Lacombe se encontró una especie central dominante, *C. macdonaghi*, que constituye el 71.44% de la totalidad de parásitos.

En los pejerreyes post-larvales de ambas lagunas, el valor promedio del índice de dominancia de Berger Parker fue similar en las infracomunidades y en la comunidad componente (laguna Lacombe: 0.999 y 0.991, laguna Salada Grande: 0.97 y 0.96). Los altos valores de dominancia y la similitud hallada en ambos niveles comunitarios podrían atribuirse a la escasa riqueza específica y a su distribución, dado que un elevado porcentaje de infracomunidades presenta una sola especie parásita (97.67%, en la laguna Lacombe y 91.30%, en la laguna Salada Grande); por lo cual el índice de dominancia es 1.

La especie dominante en los hospedadores juveniles y adultos, tanto a nivel de comunidad componente como de infracomunidad, fue diferente en los dos cuerpos de agua estudiados. En la laguna Lacombe estuvo representada por *C. macdonaghi* y en la laguna Salada Grande por *A. mordax*. Estos resultados se relacionan con los valores más bajos de intensidad media de *A. mordax* obtenidos en la laguna Lacombe, los que estarían vinculados directamente con la menor talla de los pejerreyes examinados en este cuerpo de agua.

Este fenómeno, también, se puede observar en los hospedadores post-larvales de ambas lagunas, en los cuales *C. macdonaghi* fue la especie dominante en ambos niveles comunitarios. La segunda especie en importancia fue *W. matercula*, que se encuentra casi exclusivamente en los hospedadores de este estadio. *A. mordax* pierde relevancia al dominar en unas pocas infracomunidades (0.10% en la laguna Lacombe y 0.71% en la Salada Grande).

La especificidad de las especies dominantes ha sido evaluada en numerosas comunidades de peces de aguas continentales; sin embargo no se puede establecer un claro patrón dado que los resultados han sido disímiles. Las especies dominantes pueden ser especialistas (Kennedy, 1997; Sures *et al.*, 1999; Kennedy & Hartvigsen, 2000), generalistas (Kennedy, 1990) o pueden variar para una misma especie hospedadora de una localidad a otra (Kennedy, 1995).

La condición de autogenia - alogenia de las especies dominantes fue analizada por Esch *et al.* (1988), quienes hallaron que las comunidades de distintas especies de peces de aguas continentales pueden ser dominadas por especies alogénicas, especies autogénicas o por ambas. Estos autores concluyeron que la contribución de las especies alogénicas y autógenicas a la estructura de la comunidad parasitaria no es una

simple consecuencia de la habilidad de dispersión de los parásitos y que el predominio de una u otra puede variar en las distintas especies hospedadoras.

En la Salada Grande la especie dominante fue una especie alogénica y generalista y en la laguna Lacombe fue una especie autogénica y especialista. Esto coincide con los estudios realizados en peces de aguas continentales del sur de Argentina, en los cuales la condición de autogenia - alogenia y la especificidad por el hospedador no tuvieron un rol definido en la dominancia (Semenas, 1999).

Diversidad

Los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener en los pejerreyes juveniles y adultos fueron similares en ambas lagunas (0.94 en la laguna Lacombe y 1.064 en laguna Salada Grande) y se encuentran dentro del rango obtenido en otras comunidades parásitas de peces de aguas continentales del Hemisferio Norte (0.79 - 1.31) (Kennedy, 1993; Kennedy *et al.*, 1996; Sures *et al.*, 1999) y en numerosas especies de peces del sur de Argentina (0.46 - 1.83), excepto en *Percichthys trucha* y *Galaxias maculatus* del lago Escondido (2 y 2.3, respectivamente) (Semenas, 1999). La autora atribuye la mayor diversidad hallada en estas dos últimas especies de peces a la elevada disponibilidad de los estadios larvales infestantes y a la posibilidad de reclutamiento de estos hospedadores.

La equitabilidad en la comunidad componente fue mayor en los pejerreyes provenientes de la laguna Lacombe que en los capturados en la laguna Salada Grande (0.47 y 0.38, respectivamente). Esto se encuentra relacionado con el mayor número de especies satélites que se encontraron en los pejerreyes de la laguna Salada Grande.

Los valores del índice de diversidad de Shannon-Wiener en los pejerreyes post-larvales de ambas lagunas fueron menores que en los pejerreyes juveniles y adultos (0.08 en la laguna Lacombe y 0.28 en laguna Salada Grande), lo cual coincide con la menor riqueza específica y carga parasitaria halladas y se encuentra relacionado con los hábitos alimenticios de los pejerreyes post-larvales, que al ser exclusivamente planctónicos e ingerir menor cantidad de alimento, se ven menos expuestos a los agentes infectivos. La equitabilidad fue muy baja (0.048 en la laguna Lacombe y 0.14 en la laguna Salada Grande), y se encuentra relacionada con la presencia de una especie ampliamente dominante (*C. macdonaghi*), ya que constituye el 99.13% de los parásitos en los pejerreyes de la primera de estas lagunas y el 96.06% de la segunda.

Predictibilidad

La predictibilidad en las infracomunidades está relacionada con el número de especies centrales; una baja cantidad de éstas, sugiere infracomunidades poco predecibles (Holmes, 1990a). Un elevado número de especies satélites aportan impredecibilidad al sistema, en tanto que las especies centrales aportan predictibilidad y continuidad a la comunidad (Kennedy & Hartvigsen, 2000). El análisis de las especies parásitas centrales en los hospedadores juveniles y adultos de *O. bonariensis* sugieren una baja predictibilidad, dado que se hallaron dos especies centrales en la laguna Salada Grande y una en la laguna Lacombe. En los hospedadores juveniles se halló una única especie central en ambas lagunas. Estos resultados son similares a los obtenidos en otros estudios realizados en peces de aguas continentales del sur de Argentina (Semenas, 1999), pero difieren de otros realizados en peces marinos,

en los cuales se hallaron entre cuatro y nueve especies centrales (Holmes, 1990a; Ivanov, 1996).

La predictibilidad de la comunidad componente está relacionada con la similitud de sus infracomunidades. Una forma de medir esta similitud, es mediante la utilización del índice de similitud de Jaccard (Holmes, 1990a). Al comparar los resultados en las dos lagunas, se puede observar que la similitud entre las infracomunidades de la laguna Salada Grande, es mayor que la de la laguna Lacombe (0.64 y 0.30, respectivamente). Los resultados obtenidos en la primera de ellas estarían dentro del rango de valores medios obtenidos por Holmes (1990a), en peces marinos, en tanto que los de la segunda serían inferiores.

Asociación entre las especies parásitas.

El análisis de grupos recurrentes de Fager permite conocer las relaciones de afinidad entre especies que co-ocurren frecuentemente en un hospedador. La asociación positiva entre los parásitos de una infracomunidad puede estar relacionada con la especificidad por el hospedador (Bush & Holmes, 1986a), con el tipo de dieta del hospedador (Bush & Holmes, 1986a; Stock & Holmes, 1988), con la utilización del mismo hospedador intermediario y con la especialización en los distintos microhábitats que ofrece el hospedador (Lotz & Font, 1985).

¿Cuáles de estos factores condicionan la asociación entre las especies que forman el grupo recurrente (*A. mordax*, *C. macdonaghi*, *A. (P.) diminuta* y *A. (A.) tenuicollis*) en la laguna Salada Grande?

La especificidad por el hospedador no determinaría la asociación entre los parásitos, dado que *A. mordax*, *A. (P.) diminuta* y *A. (A.) tenuicollis* presentan escasa especificidad parasitaria (Travassos, 1930; Szidat & Nani, 1951; Ostrowski de Núñez, 1974a, 1976, 1992b, 1993; Bravo, 1981; Heckmann, 1992; Ortubay *et al.*, 1994; Torres *et al.*, 1996; Siegmund *et al.*, 1997). La dieta del hospedador tampoco afectaría directamente a la asociación entre los parásitos, dado que las cercarias de *A. mordax*, *A. (P.) diminuta* y *A. (A.) tenuicollis* no ingresan junto con el alimento (Ostrowski de Núñez, 1968, 1977, 1992b, 1993). La utilización del mismo hospedador intermediario sería uno de los factores que determinarían la asociación entre los digeneos, dado que *A. mordax*, *A. (P.) diminuta* y *A. (A.) tenuicollis* utilizan a los gasterópodos como primer hospedador intermediario (Ostrowski de Núñez, 1968, 1977, 1992b, 1993). La especialización en los distintos órganos del hospedador (encéfalo, intestino, branquias y corazón), disminuye las posibilidades de interacciones negativas interespecíficas (Lotz & Font, 1985).

Relación entre el sexo del hospedador y la estructura comunitaria

Esch *et al.* (1988) expresan que el sexo del hospedador puede ser uno de los factores que influye sobre los niveles de parasitismo. Dicha influencia puede estar relacionada con factores fisiológicos, principalmente hormonales (Moser & Hsieh, 1992) o diferencias en la dieta, comportamiento y hábitat de ambos sexos (Machado *et al.*, 2000).

La similitud de la estructura comunitaria de ambos sexos puede brindar evidencia sobre la semejanza en la dieta, hábitat y comportamiento de machos y hembras (Adams, 1986; Janovy & Hardin, 1988; Takemoto & Pavanelli, 1994; Machado *et al.*, 1996, 2000).

La estructura comunitaria de los parásitos de *O. bonariensis* no experimentó diferencias en ambos sexos, excepto en el caso de los porcentajes de dominancia de *C. macdonaghi* en la laguna Lacombe, los cuales fueron mayores para los machos en todas las estaciones del año; esto coincide con los resultados obtenidos al analizar su dinámica estacional, donde surgieron diferencias significativas en la intensidad media y la abundancia de ambos sexos.

Machado *et al.* (2000) reportan una situación similar en la comunidad parasitaria de *Cichla monoculus* de Brasil, en la cual no hallaron diferencias en los índices de diversidad de ambos sexos. Los autores atribuyen la independencia entre la diversidad y el sexo del hospedador a la similitud en la dieta de machos y hembras. Sin embargo, resaltan que la prevalencia e intensidad media de una especie de Proteocephalidae, *Proteocephalus macrophallus*, fueron mayores en los machos que en las hembras y lo relacionan con la mayor susceptibilidad que tienen algunas especies de peces a ser parasitados en el periodo reproductivo debido a cambios fisiológicos o de comportamiento.

La semejanza entre la comunidad parasitaria de *O. bonariensis* de ambos sexos coincide con la homogeneidad en la dieta de los machos y hembras capturados en las lagunas Salada Grande y Lacombe.

Las diferencias halladas en los porcentajes de dominancia de *C. macdonaghi* podrían estar relacionadas con fenómenos fisiológicos, dado que se han detectado diferencias en la actividad reproductiva de ambos sexos, mientras que los machos tienen capacidad de fertilización durante todo el año, en las hembras es un fenómeno estacional (Miranda & Somoza, 2001). Por otro lado, se ha determinado que existe una distribución diferencial de los pejerreyes maduros durante la época reproductiva (primavera y otoño en menor grado), al concentrarse en zonas profundas con fondo de tosca; en estas áreas los machos se encuentran en una proporción mayor que las hembras (entre 3 a 5 machos por cada hembra) (Ringuelet, 1942, 1943; Ringuelet *et al.*, 1967; Calvo *et al.*, 1977; Grosman, 1995, Reartes, 1995). En la laguna Lacombe, las mayores disimilitudes entre las intensidades y abundancias medias de machos y hembras se registraron en la época reproductiva y post - desove por lo cual el comportamiento de los machos podría aumentar las posibilidades de infección por encontrarse concentrada la población. La ausencia de diferencias en la laguna Salada Grande podría estar relacionada con el tamaño de este cuerpo de agua, dado que a pesar de mantener la distribución diferencial de machos y hembras en la época reproductiva, no se detectan grandes concentraciones de pejerreyes por presentar numerosos sitios donde se reúnen los ejemplares maduros.

Por lo expuesto, las diferencias halladas se relacionan con una combinación de fenómenos fisiológicos y de comportamiento en la época reproductiva del hospedador.

Relación entre la talla del hospedador y la estructura comunitaria de los parásitos

Los cambios en la diversidad parasitaria pueden estar asociados con el tamaño del hospedador, debido a que los grandes hospedadores presentan microhábitats de mayor tamaño y al consumir considerables cantidades de alimentos variados, se encuentran más expuestos a ser infectados por parásitos adquiridos a través de las interacciones tróficas (Luque *et al.*, 1996). Tales relaciones no se han encontrado en otras especies de peces de aguas continentales (Adams, 1986; Janovy & Hardin,

1988; Machado *et al.*, 1996, 2000).

La ausencia de correlación entre la talla del hospedador y la diversidad parasitaria puede indicar la homogeneidad de los hábitos alimenticios durante la vida del hospedador (Machado *et al.*, 2000).

En los hospedadores juveniles y adultos de las lagunas Salada Grande y Lacombe, los índices comunitarios (riqueza específica, índice de dominancia de Berger Parker, índice de Shannon - Wiener, diversidad máxima, equitabilidad e índice de Simpson) no presentaron correlación con la talla del hospedador, lo cual coincide con la homogeneidad hallada en la dieta de los pejerreyes de todas las tallas.

Comunidades aislacionistas o interactivas

Holmes & Price (1986) sintetizan los conceptos de competencia, nichos y gremios, así como su aplicación al nivel de infracomunidades de helmintos y definen a las comunidades aislacionistas e interactivas.

Se consideran comunidades interactivas a aquellas que se encuentran en equilibrio y saturadas, presentan una gran cantidad de especies con una elevada capacidad de colonización, las infrapoblaciones son grandes y las interacciones interespecíficas son importantes. Las comunidades aislacionistas son aquellas que no se encuentran saturadas, están formadas por pocas especies que tienen escasa capacidad de colonización, usualmente son dominadas por una especie, tienen infrapoblaciones pequeñas donde dominan las respuestas individuales y las interacciones interespecíficas son pobres (Holmes & Price, 1986; Esch *et al.*, 1990).

Holmes & Price (1986) proponen la hipótesis de las comunidades interactivas-aislacionistas como una dicotomía, sin embargo destacan que es difícil catalogar a todas las comunidades de helmintos únicamente en dos tipos. Goater *et al.* (1987) interpretan a las comunidades interactivas-aislacionistas como puntos extremos de un continuo. Bush *et al.* (1997) sugieren la utilización del concepto de comunidad interactiva, únicamente, para aquellas comunidades que se ajustan a los supuestos de la hipótesis de competencia a nivel infracomunidad y el concepto de comunidad aislacionista, para aquellas que cumplen los supuestos de las hipótesis de concentración de poblaciones y de respuesta individualista a nivel infracomunidad.

Teniendo en cuenta que no se hallaron evidencias de competencia interespecífica, se considera que las comunidades parásitas estudiadas presentan características que las acercan a las comunidades aislacionistas.