

## *Ceratomyxa limensis* sp.n., (MYXOZOA: PROTOZOA) PARÁSITO DE LA VESÍCULA BILIAR DE *Merluccius gayi peruanus* "MERLUZA"

RAÚL VERANO M., LEONARDO LLICAN S. Y LUZ TERÁN A.

Laboratorio de Parasitología, Facultad de Ciencias Biológicas,  
Universidad Ricardo Palma, Apartado 138, Lima 18, Perú

### RESUMEN

Se reporta una nueva especie de protozoa del género *Ceratomyxa*, localizado en la vesícula biliar de *Merluccius gayi peruanus*, «merluza» pez de consumo humano.

Clave: Myxozoa; Parásito de peces; Merlucciidae; Pacífico Sur.

### SUMMARY

A new protozoo species of the *Ceratomyxa* genus is reported. It was located in the gall of *Merluccius gayi peruanus* «hake» a human consumption fish.

Key: Myxozoa; Fish parasite; Merlucciidae; South Pacific.

### INTRODUCCIÓN

Para la costa del Pacífico de Sudamérica se han reportado varias especies de protozoos myxozoos en peces marinos óseos, entre ellos: *Kudoa peruvianus* (MATEO, 1972) en los músculos de *M. gayi peruanus*, *Myxobolus exiguus* (VERANO Y SARMIENTO, 1979) en el mesentero de *Mugil cephalus*, *Kudoa sciaenae* (TERAN et al., 1990) en músculos de *Stellifer minor* y *Henneguya* sp. (VERANO et al., 1993) en branquias y mesentero de *Paralichthys peruanus*.

Al efectuar estudios parasitológicos en *Merluccius gayi peruanus* se encontraron esporas del género *Ceratomyxa* localizadas en la vesícula biliar, las que después del estudio morfobiométrico se determinó que corresponden a una nueva especie a la que denominamos *Ceratomyxa limensis* sp.n.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se examinaron 100 ejemplares de *M. gayi peruanus* «merluza» entre mayo de 1992 y abril de 1993 procedentes del terminal pesquero de Paita-Piura y de los mercados de Lima, Callao y Ancón. El estudio parasitológico permitió observar y coleccionar esporas de *Ceratomyxa* en la vesícula biliar del pez, las que fueron tratadas con hidróxido de amonio químicamente puro para la proyección del filamento polar y luego coloreadas con Giemsa y Ziehl Neelsen. Las dimensiones se tomaron con la ayuda del ocular

micrométrico y lámina patrón bajo el microscopio compuesto; además se calcularon los valores angulares siguiendo la metodología diseñada por Meglitsch (Fig. 1). Los dibujos se hicieron con la cámara lúcida y para las microfotografías se utilizaron películas Kodak.

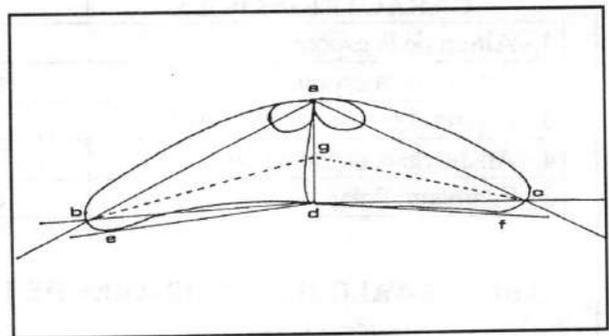


Fig. 1 Diagrama de la espora de *Ceratomyxa* mostrando medidas angulares.

- . Angulo anterior (bac)
- . Angulo posterior (bdc)
- . Angulo tangencial (edf)
- . Índice de curvatura ( $360^\circ - bac - bdc$ )
- . Índice de aguzamiento ( $bde - cdef$ )
- . Índice valvular ( $bdc - bac$ )
- . Eje valvular derecho (bg)
- . Eje valvular izquierdo (cg)

**RESULTADOS**

*Ceratomyxa limensis* sp.n.

Figs. 2-7

**DESCRIPCIÓN**

**Espora:** La espora tiene la forma ligeramente recta en vista capsular; en vista sutural tiene la forma de media luna con valvas extendidas moderadamente aguzadas y débilmente curvadas, éstas confluyen para formar la línea sutural. Las valvas son desiguales en longitud pero muestran idéntica forma. Las cápsulas polares son ovoides, convergen en los ángulos que forman la línea sutural con la pared interna de la valva en la región dorsal. Los filamentos contenidos en las cápsulas están dispuestos en espiral y que al ser proyectados se observan gruesos y de mayor tamaño que los ejes de las valvas. El esporoplasma es esencialmente de posición central, pero puede extenderse hacia los extremos de la valva y presentar gránulos finos en la cavidad de la espora fuera del esporoplasma.

**Dimensiones de la Espora:** La espora mide 61.0 (36.0-86.0) micras de ancho; 12.5 (8.0-15.0) micras de alto; el eje valvular derecho 28.4 (18.0-54.0) micras; el eje valvular izquierdo 27.7 (18.0-33.0) micras; la cápsula polar 3.28 (3.0-6.0) micras de largo por 3.1 (3.0-3.3) micras de ancho. (Tabla 1)

**Valores Angulares de la Espora:** Angulo anterior 117.2° (70.0°-143.0°); ángulo posterior 195.0° (166.0°-254.0°); ángulo tangencial 148.2° (102.0°-180.0°); índice de curvatura 47.7° (30.0°-66.0°); índice valvular 77.9° (32.0°-174.0°) (Tabla 2).

**Hospedero:** *Merluccius gayi peruanus*  
**Localización:** Vesícula biliar  
**Sintipo:** Museo de Historia Natural-0001 F.de  
**C.B.-URP**  
**Sinonimia:** El nombre específico está dedicado a la ciudad de Lima-Perú

**Prevalencia Parasitaria:**

De los 100 ejemplares de *Merluccius gayi peruanus* estudiados, 15% se encontraron parasitados con *Ceratomyxa limensis* sp.n. La prevalencia en relación al sexo fue del 8% para los especímenes machos y del 7% para las hembras. El test Chi-cuadrado demostró que existe independencia entre los valores de prevalencia de infección y el sexo del hospedero  $\chi^2 0.05, 99=1.761 (0.25 > P > 0.10)$ . El mayor parasitismo con *C. limensis* sp.n. se observó en los peces comprendidos en el rango de talla de 33.3-36.45cm. con 5 (5%) ejemplares parasitados. El test T-Student demostró que las tallas de los machos y de las hembras parasitadas no son significativamente diferentes  $t 0.05(2), 99=4.5 (0.01 > P > 0.001)$ . Con relación al peso el mayor parasitismo con *C. limensis* sp.n. se observó en los peces comprendidos entre los rangos

**TABLA 1.- BIOMETRÍA ESTANDARIZADA DE LA ESPORA de *caratomyxa limensis* sp.n (micras)**

CARACTERÍSTICAS	X	Rango	rn
1.- Altura de la espora	12.50	80.0 - 150.0	3.50
2.- Ancho de la espora	61.00	36.0 - 86.0	25.00
3.- Longitud de la cápsula polar	3.28	3.0 - 6.0	0.82
4.- Ancho de la cápsula polar	3.10	3.0 - 3.3	0.04
5.- Filamento Polar	68.80	69.0 - 71.0	8.60

**TABLA 2.- VALORES ANGULARES DE LA ESPORA de *caratomyxa limensis* sp.n (micras)**

CARACTERÍSTICAS	X	Rango	rn
1.- Angulo anterior	117.2	70.0 - 143.0	13.32
2.- Angulo posterior	195.0	166.0 - 254.0	16.32
3.- Ángulo tangencial	148.2	102.0 - 180.0	14.87
4.- Índice de curvatura	47.2	30.0 - 66.0	8.38
5.- Índice de aguzamiento	47.5	8.0 - 152.0	29.88
6.- Índice valvular	77.9	32.0 - 174.0	27.80
7.- Eje valvular derecho	28.4	18.0 - 54.0	5.01
8.- Eje valvular izquierdo	27.7	18.0 - 33.0	3.76

189.55-260.0 gr. y 260.0-330.45gr. con 5(5%) ejemplares para cada caso. El test T-Student demostró que los pesos de las hembras y machos parasitados no son significativamente diferentes:  $t_{0.05} (2), 99+5.1$  ( $P<0.001$ )(Tabla 3).

**DISCUSIÓN**

Para la discusión de *Ceratomyxa limensis* sp.n. se han elegido ocho especies de las numerosas descritas hasta la fecha, debido a que presentan características morfológicas y biométricas que se asemejan y se aproximan a la especie en estudio. *C. nitida* y *C. subtilis* son las que más se parecen a *C. limensis* sp.n. en la forma de la espora y las características que presentan las valvas. El ancho de la espora de *C. nitida* está más próximo a *C. limensis* sp.n., en cambio está más distante de *C. subtilis*; las especies *C. incostans*, *C. declivis*, *C. truncata*, *C. linospora* y *C. intexua* son de dimensiones muchos menores. La altura de la espora tiene idéntica dimensión para *C. limensis* y *C. nitida*, no así para las siete restante; el espesor de la espora de *C. limensis* sp.n. es de doble del *C. subtilis*; para *C. nitida* el autor no consigna datos en relación al ancho y a la longitud de la cápsula polar, los valores que se dan para *C. nitida*. son ligeramente mayores que la señalada para *C. limensis* sp.n., no se dan valores para *C. subtilis*. Para las especies señaladas no se

reportan datos para los filamentos polares; la muestra presenta un filamento polar largo y de diámetro considerable. Al comparar *C. globullifera* con *C. limensis* sp.n., se observa que ésta última tiene menos ancho que la primera. (Tabla 4)

Desde el punto de vista de los valores angulares obtenidos según el diseño de Meglitsch, (Tabla 5), se observa que la espora que más se aproxima a *C. limensis* sp.n. referente al ángulo anterior es *C. intexua*; sin embargo, el valor del ángulo posterior es próximo al *C. incostans*, no así al de *C. intexua*; el valor del ángulo tangencial, se aproxima a la de *C. nitida* difiriendo de las otras especies. Los índices de curvatura y aguzamiento de *C. limensis* sp.n. son distintos a los de las especies señaladas; en cambio respecto al índice valvular hay una aproximación con la de *C. declivis*, no así con las otras especies. El eje de la valva larga de nuestra especie es menor que el de *C. nitida*, pero mayor que el de las otras especies y el valor del eje valvar corto se aproxima mucho a *C. nitida*, siendo diferente de las otras seis especies. En relación al hospedero *C. globullifera* y *C. limensis* sp.n. se encuentran parasitando a peces marinos del mismo género *Merluccius merluccius* y *Merluccius gayi peruanus* respectivamente. Con respecto a la prevalencia parasitaria nuestros resultados no son posibles de ser comparados con los de los otros autores, debido a que éstos sólo reportan datos morfobiométricos del parásito y su respectivo hospedero.

**TABLA 3.- PREVALENCIA PARASITARIA EN RELACIÓN A LA TALLA Y EL PESO PARA *caratomyxa limensis* sp.n**

Tamaño normal (cm)	Nº Peces examinados	Nº Peces parasitados	Porcentaje (%)
27.00 - 30.15	25	1	4.00
30.15 - 33.30	41	4	9.75
33.30 - 36.45	18	5	27.77
36.45 - 39.60	9	2	22.22
39.60 - 42.75	7	3	42.86

Peso (gr)	Nº Peces examinados	Nº Peces parasitados	Porcentaje (%)
119.10 - 189.55	24	1	4.16
189.55 - 260.00	47	5	1.06
260.00 - 330.45	20	5	25.00
330.45 - 400.90	6	2	33.33
400.90 - 471.35	3	2	66.66

**AGRADECIMIENTO:** Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por el financiamiento del presente trabajo de investigación.

**TABLA 4.- COMPARACIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Ceratomyxa* EN PECES MARINOS SEGÚN LA METODOLOGÍA ESTANDARIZADA (micras)**

ESPECIES DE <i>Ceratomyxa</i>	Ancho de la espora	Altura de la espora	Espesor de la espora	Ancho cap. polar	Long. cap. polar	Filamento polar
<i>C. inconstans</i>						
<i>Trachurus</i>	11.8	5.5	4.8	1.7	-	-
<i>Helicolenus</i>	12.0	5.4	-	1.9	-	-
<i>C. declivis</i>	14.4	5.9	5.6	2.0	-	-
<i>C. subtilis</i>	21.5	3.9	4.3	1.8	-	-
<i>C. nitida</i>	58.3	12.1	-	4.4	5.9	-
<i>C. truncata</i>	-	-	-	-	-	-
<i>C. linospora</i>	16 - 18	-	-	-	-	-
<i>C. intexua</i>	15.4	4.4	3.9	1.8	-	-
<i>C. globulifera</i>	50.0	-	10.0	-	-	-
<i>C. limensis</i> sp. n.	61.0	12.6	10.3	3.1	3.2	68.8

**TABLA 5.- COMPARACIÓN DE LAS ESPECIES DEL GÉNERO *Ceratomyxa* EN PECES MARINOS SEGÚN MEGLITSCH,1990 (medidas regulares)**

ESPECIES DE <i>Ceratomyxa</i>	Angulo ant.	Angulo post.	Angulo tang.	Indice de curvatur.	Indice de Agosto.	Indice valvular (bd-bac)	Eje valvular der (bg)	Eje valvular izq.(cg)
<i>C. inconstans</i>								
<i>Trachurus</i>	105	191	160	64	31	86	6.5	6.1
<i>Helicolenus</i>	109	197	160	59	32	83	6.4	5.9
<i>C. declivis</i>	97	175	145	88	30	78	8.4	7.3
<i>C. subtilis</i>	128	164	158	68	6	36	11.9	10.4
<i>C. nitida</i>	124	165	155	71	10	41	32.9	28.6
<i>C. truncata</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. linospora</i>	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. intexua</i>	120	180	167	60	13	60	8.6	7.4
<i>C. limensis</i> sp. n.	117.2	195	148.2	47.7	47.5	77.9	28.4	27.7

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CHIRICHIGNO, N. 1984. Clave para identificar los peces marinos del Perú. Inf. Inst. Mar. Perú-Callao, 44:1-387.

DURAN, L. Y OLIVA, M. 1980. Estudio Parasitológico en *Merluccius gayi peruanus* Ginsburg. Bol. Chile Parasitol. 35:18-21.

JARA, C. Y ESCALANTE, H. 1984. Protozoarios parásitos de peces: *Henneguya* sp. y *Eimeria* sp. (Esporozoa) en peces procedentes del norte del Perú. Anales Primer Congreso Nacional de Biología Pesquera. Trujillo pág: 153-154

KABATA, Z. 1960. On two Myxosporidian Parasite of marine fishes, including on new specie (*Ceratomyxa tenuispora*). Ann and Mag. Natur. History. Ser.13(3): 305-308.

KUDO, R. 1920 Studies on Myxosporidia. A synopsis of genero and species on Myxosporidia. Illinois Biol. Monogr. 5: 1-265.

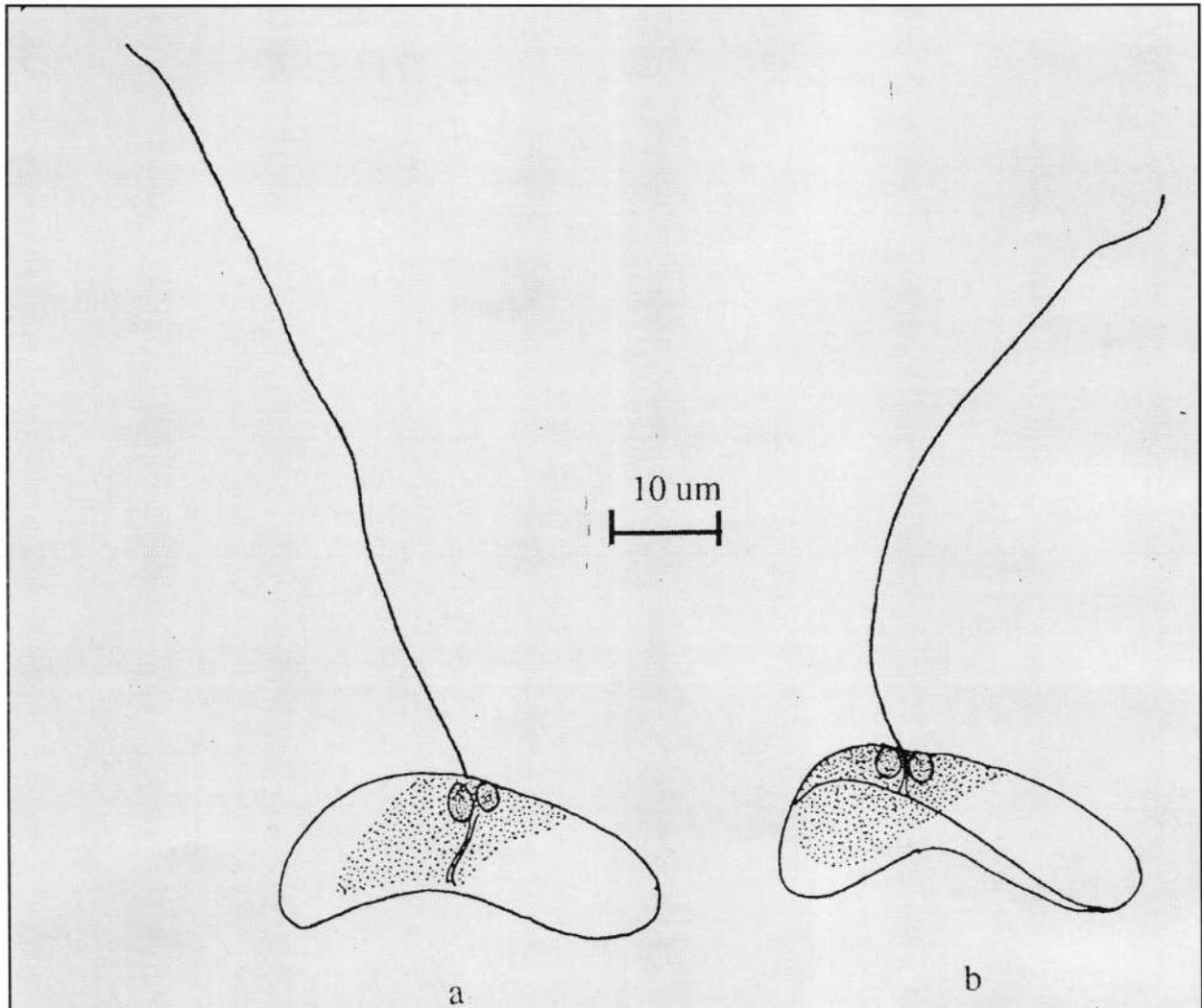
MATEO, E. 1972. Investigación Parasitológica de la Merluza (*Merluccius gayi peruanus*). Inf. Inst. Mar. Perú-Callao 40:1-13

MEGLITSCH, P.A. 1960. Some Coelozoic Myxosporidea from New Zeland fishes I General on family Ceratomyxidae. Trans. Roy. Soc. New Zeland. 88 (2): 265-365.

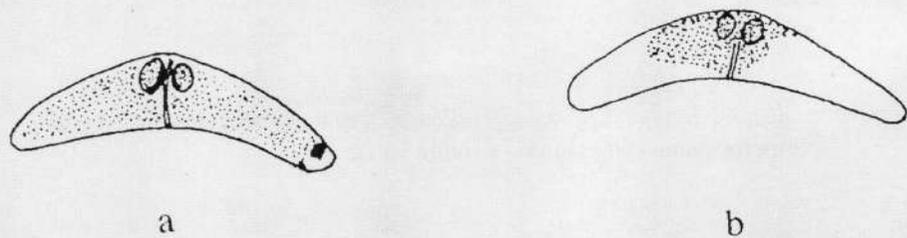
TERAN, L., LLICAN, L.Y LUQUE, J. 1990. *Kudoa sciaenae* n. sp. (Myxozoa: Multivalvulida), parásito muscular de peces de la familia Sciaenid (Osteichthyes) en el mar peruano. Rev. Iber. Parasitol. 50 (1-2): 25-29.

VERANO, R. Y SARMIENTO, L. 1978. *Myxobolus exiguus* Thelohan, 1895 (Cnidosporidea: Myxosporida: Myxobolidae) en «lisa» *Mugil cephalus*. Lib. de Res. I Congreso Nacional de Pesquería.

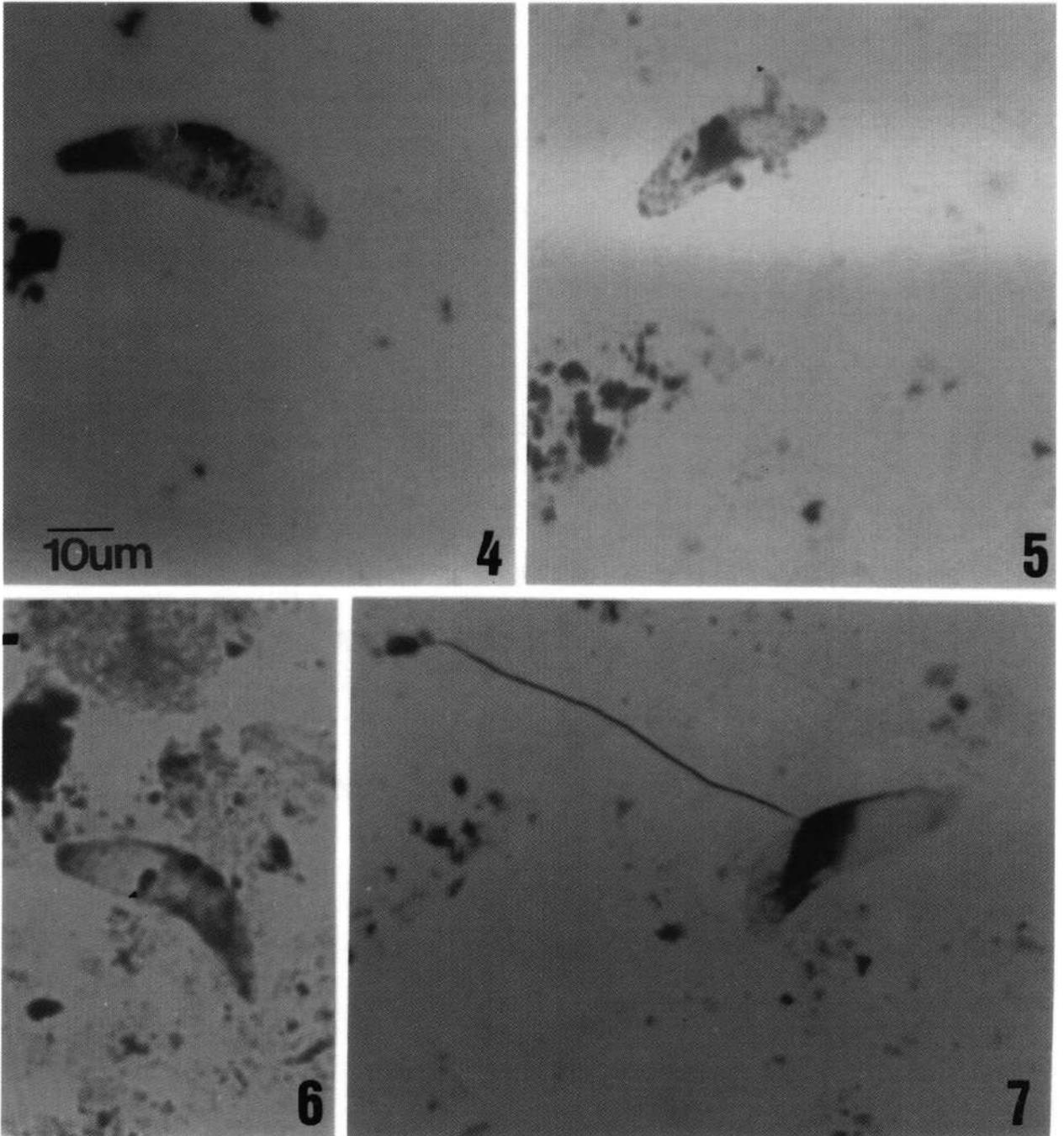
VERANO, R. SARMIENTO, L. Y SEVERINO, R. 1993. Protozooario Parásito en *Paralanchurus peruanus* «coco» Biociencia 2(1):28-30



Figs. 2 Espora de *Ceratomyxa limensis* sp.n., a) Vista lateral y b) Vista lateral-oblicua (coloración Giemsa) 100X



Figs. 3 Espora de *Ceratomyxa limensis* sp.n., a) Vista lateral mostrando esporoplasma estendida y b) Vista lateral mostrando esporoplasma de posición central ( observación en fresco) 40X.



Figs. 4-6 Espora de *Ceratomyxa limensis* sp.n., mostrando cápsula polar, esporoplasma con gránulos y sutura valvar.

Figs. 7 Espora de *Ceratomyxa limensis* sp.n., mostrando filamento polar proyectado