

III PROGRAMA DE INVESTIGADORES AMBIENTALES

Curso: Gestión de datos e inteligencia artificial para
la investigación ambiental

“Redacción de artículos científicos”

Germán Augusto Murrieta Morey, Dr.

Cómo escribir el título de la investigación

- Debe ser claro y preciso
- Debe ser atractivo para el lector
- Debe ser lo suficientemente informativo para entender de que trata el manuscrito

Cómo escribir el título de la investigación

- Debe responder a las preguntas:
- ¿Qué es lo que se investigó? – Tema de la investigación realizada
- ¿Para qué se investigó? - Finalidad
- ¿Cómo se investigó el tema? – Aspecto metodológico más importante (facultativo)
- ¿Con qué población o muestra se trabajó?
- ¿Dónde se trabajó o investigó?

¿QUÉ, PARA QUÉ, CON QUÉ y DÓNDE?

Cómo escribir el título de la investigación

Los títulos pueden ser de dos tipos:

Descriptivo

Ej: Efecto de la presencia de monogenoideos en branquias de *Colossoma macropomum* criadas en estanques piscícolas del IIAP, Loreto-Perú

Conclusivo (conclusión principal del estudio).

Ej: Muerte de *Colossoma macropomum* criados en estanques piscícolas del IIAP, Loreto-Perú por infestación masiva de monogenoideos branquiales.

Cómo escribir el título de la investigación

Practiquemos un poco

1. Manejo genético de reproductores de paiche *Arapaima gigas* para **reproducción** en cautiverio

Le falta algo al título ???

¿QUÉ, PARA QUÉ, CON QUÉ y DÓNDE?

Cómo escribir el título de la investigación

Manejo genético de reproductores de paiche *Arapaima gigas* para **reproducción** en cautiverio

Podría mejorarse ? –

Metodología – Manejo genético de reproductores utilizando BarCoding

Dónde – en estanques del eje carretero Iquitos Nauta / En Loreto, En San Martín, etc...

“Manejo genético de reproductores de *Arapaima gigas* “paiche” utilizando BarCoding para reproducción em cautiverio en estanques del eje carretero Iquitos-Nauta, Perú”

Cómo escribir las palabras clave

- **Representar** el contenido de su documento
- Ser **específicas** de su campo o subcampo de actividad científica
- Se debe procurar utilizar palabras clave **que no estén incluidas en el título del manuscrito**, ya que aplicando esta estrategia se pueden aumentar las posibilidades de buscar y ser visibles en los sistemas de información actuales.

Cómo escribir las palabras clave

“Muerte de *Colossoma macropomum* criadas en jaulas flotantes por infestación masiva de monogenoideos branquiales en Loreto-Perú”

Palabras clave: mortalidad; piscicultura; Monogenoidea; Dactylogyridae; Amazonía peruana

NOTA: identificar palabras del título para colocar las palabras clave.

Cómo escribir las palabras clave

Practiquemos la identificación de palabras claves

Densidad de larvas de odonatos (Insecta) en un estanque de piscicultura en Iquitos

Palabras clave:

- Odonata
- náyades
- Acuicultura
- Amazonía peruana

Cómo escribir las palabras clave

Mortalidade de juvenis de *Arapaima gigas* (Pisces: Arapaimidae) de piscicultura do norte do brasil, *causadas por* *Hysterothylacium* sp. e *Goezia spinulosa* (Nematoda: Anisakidae)

Palabras clave:

- Pirarucú / paiche
- Acuicultura
- Infección
- Nemátodos
- anisakídeos

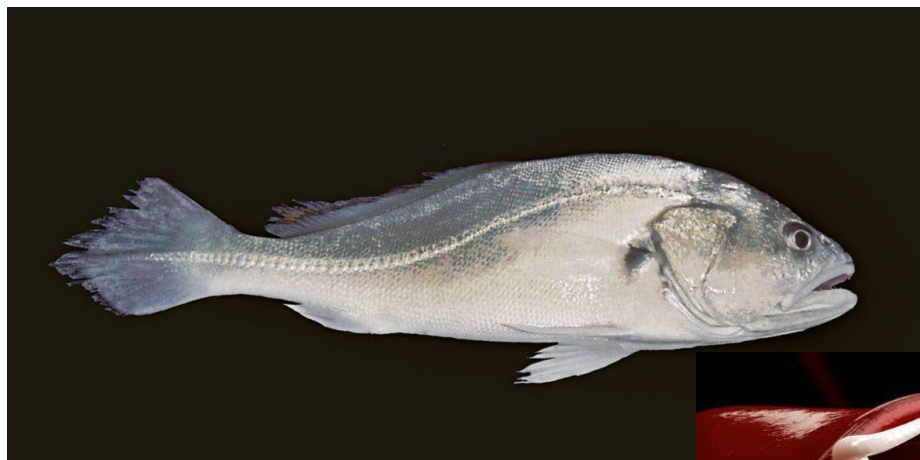
Cómo escribir la introducción

- Por lo general la introducción presenta a los “**actores principales**” de la investigación y en que contexto (lugar, territorio) van a desarrollar la “escena”.
- Es importante ir de lo general a lo específico.
- Es importante finalizar la introducción con un párrafo que mencione el objetivo central del trabajo

Cómo escribir la introducción

“Parásitos con potencial zoonótico en *Plagioscion squamosissimus* “corvina” adquiridos en mercados de Iquitos, Loreto-Perú”

¿Quiénes son los “actores”?



1. Corvina

1. Parásitos



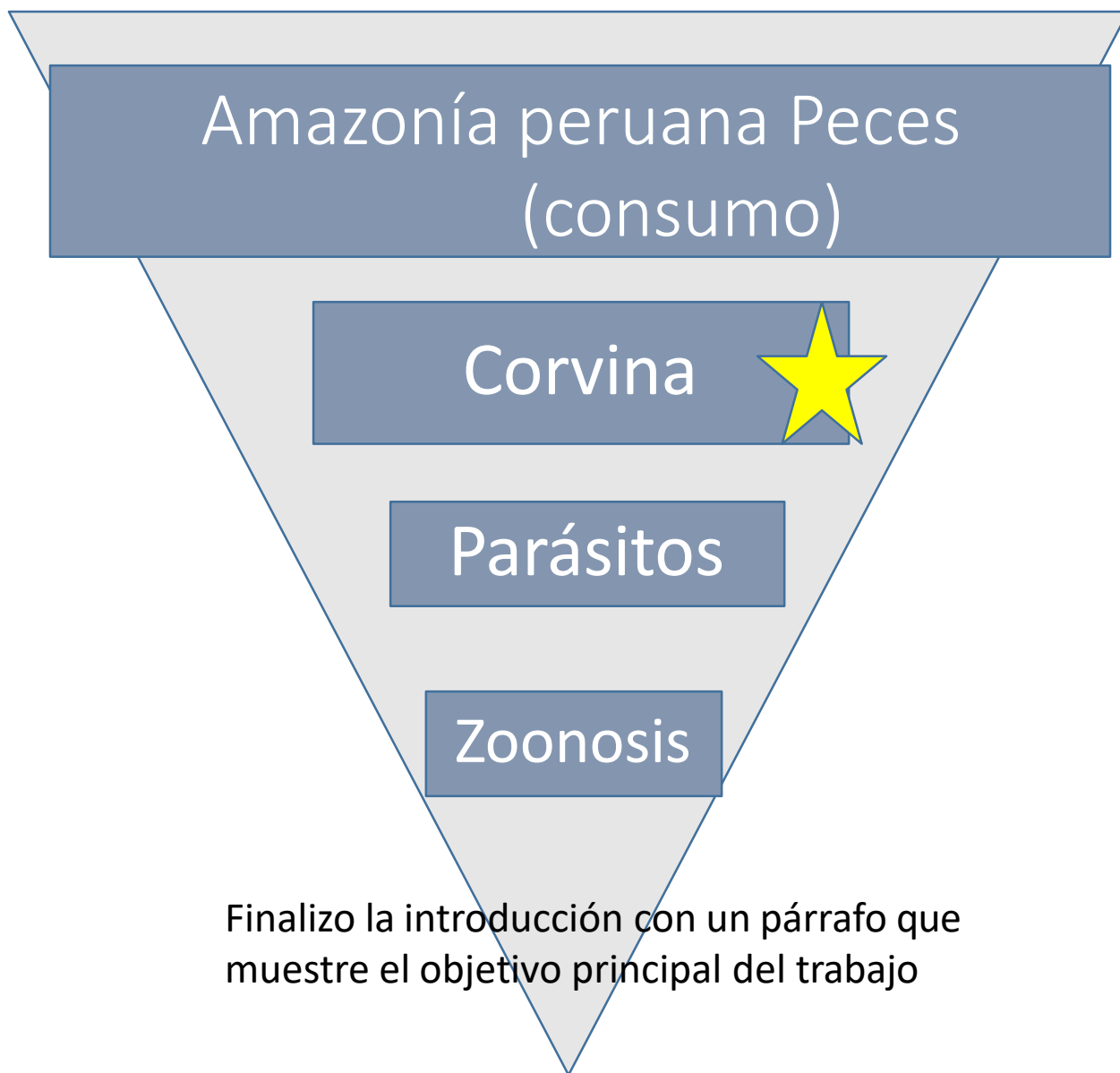
2. Mercado (Amazonía)

3. Zoonosis

Ten cuidado al comer pescado crudo: el limón no mata los parásitos

Carne de pescado puede congelarse 24 horas antes de prepararse para evitar riesgos, señala INS





Finalizo la introducción con un párrafo que muestre el objetivo principal del trabajo

La Amazonía Peruana alberga a más de 80 especies de peces con importancia en el mercado de consumo humano

Dentro de las especies de mayor demanda por el poblador amazónico, destaca *P. squamosissimus* “corvina”

Los peces están expuestos a diferentes patógenos, dentro de los cuales los endoparásitos zoonóticos pueden ser causantes de problemas sanitarios en los consumidores de carne de pescado.

Conociendo la importancia de *P. squamosissimus* para el consumidor de carne de pescado en la Amazonía peruana y los riesgos que puede presentar la ingesta accidental de algún parásitos a través de preparaciones que utilizan la carne cruda o mal cocida, el presente estudio tiene como objetivo/pretende caracterizar e identificar taxonómicamente a los endoparásitos zoonóticos presentes en *P. squamosissimus* comercializados en los mercados de la ciudad de Iquitos, Loreto – Perú.



PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto de
Investigaciones de la
Amazonia Peruana - IIAP



“Reproducción inducida de *Colossoma macropomum* utilizando hipófisis de *Arapaima gigas* en Loreto, Perú”

¿Quiénes son los “actores”?

1. Gamitana – Actor principal

Qué vamos a hacer con la gamitana? – Reproducción

Con qué ? – Inductor hormonal (H. paiche)

En donde ? – Loreto - Perú

“Reproducción inducida de *Colossoma macropomum* utilizando hipófisis de *Arapaima gigas* en Loreto, Perú”



La Amazonía Peruana alberga a más de 80 especies de peces con importancia en el mercado de consumo humano

Dentro de las especies de mayor demanda por el poblador amazónico, destaca *Colossoma macropomum*

Para reproducir a especies reofílicas son necesarios inductores hormonales, en los últimos años inductores de especies nativas Debido a..... Etc.

Conociendo la importancia de *C. macropomum* y la necesidad por obtener herramientas que permitan avances en piscicultura, principalmente en su reproducción, el presente estudio tiene como objetivo principal

Cómo escribir el problema

Mencionar la problemática existente, los vacíos, las necesidades, las falencias y como podrían ser abordados.

El planteamiento del problema explica de forma concisa cuál es la **barrera que presenta el problema entre el proceso y el estado actual de las cosas. Este enunciado es completamente objetivo** y se enfoca en los hechos del problema, dejando fuera cualquier opinión subjetiva.

Cómo escribir el problema

1. Cómo deberían funcionar las cosas
2. ¿Cuál es el problema y por qué es importante resolverlo?
3. Explica los costos, los valores, las cifras, los porcentajes
4. Esta información (punto 3) debe ser objetiva y referenciada
5. Propón la solución al problema

1. Empieza por explicar **cómo un proceso en particular tiene que funcionar.** Antes de mencionar el problema, describe brevemente cómo funcionaría este proceso si no existiera el problema actual, teniendo en mente al usuario final.

La piscicultura en la Amazonía peruana sería eficiente y sostenible, si se usaran insumos locales como: macambo, achiote, uña de gato, etc. desde que sus elaboraciones son de bajo costo, accesibles y sin impactos negativos a los ecosistemas.

La piscicultura en la Amazonía peruana sería **eficiente y sostenible**, si se usaran insumos locales como: macambo, achiote, uña de gato, etc. desde que sus elaboraciones son de **bajo costo, accesibles** y sin impactos negativos a los ecosistemas.

Ahora hacemos que el escenario ideal se vuelva TODO LO CONTRARIO – ANTÓNIMOS y ese es el problema identificado

PROBLEMA

Piscicultura en la Amazonía peruana **no es eficiente, no es rentable** para el pequeño productor, **es costosa y no es sostenible**.

¿A qué se debe?

Falta de una dieta alimenticia que emplee insumos locales.

2. ¿Qué sabemos del problema actual? ¿Qué se ha intentado hacer y por qué ha fracasado o no ha tenido un impacto positivo?

- Revisión de literatura
- Se han investigado dietas en base a: cocona, sidra, aguaje, etc y han fracasado debido a que Falta de tecnologías que ayuden a su elaboración, falta de articulación con el sector público (Cites, etc).

3. Explica los costos, los valores, las cifras, los porcentajes – el dinero es el lenguaje del mundo



Costo de producción S/. 12.00



Vendido a S/. 15.00 a 16.00



Competencia desleal
pueden vender la carne a
13.00 o 14.00, generando
aún más desventajas



Ganancia de S/. 3.00 a 4.00



6 a 8 meses

3. Explica los costos, los valores, las cifras, los porcentajes

En la región Loreto, el 75% de piscicultores son de bajos recursos, con un promedio de producción anual de 2 Toneladas lo que significa una inversión económica anual por tonelada de **xxx** para una ganancia de **xxx**.



4. Respalda tus enunciados

Una vez que declares que el problema está costando dinero, tienes que estar preparado para respaldar tus afirmaciones con evidencia.

Si no haces este paso, no te tomarán en serio.

Haz tus investigaciones, **cita tus fuentes** y ten la información lista para presentar.

Usar fuentes de DIREPRO, Cámara de comercio, literatura.



125,058	154,568	95,054	124,500
125,487	56,845	97,511	125,000
124,000	110,000	99,011	154,000
105,450	150,000	99,216	95,000
86,502	35,000	101,090	154,000
	83,000	101,684	110,000
	45,000	101,962	8,000
		102,747	
		0,006	

5. Propón la solución al problema

El planteamiento del problema tiene que describir tu propuesta para resolver el problema.

Dada la necesidad por contar con dietas alimenticias que empleen insumos nativos de la Amazonía peruana, el presente estudio tiene como objetivo validar el uso de la harina de pijuayo como insumo proteico de alto valor nutricional, bajo costo y de fácil adquisición, en la alimentación de peces amazónicos...



Cómo escribir el problema

1. Cómo deberían funcionar las cosas
2. ¿Cuál es el problema y por qué es importante resolverlo?
3. Explica los costos, los valores, las cifras, los porcentajes
4. Esta información (punto 3) debe ser objetiva y referenciada
5. Propón la solución al problema

La hipótesis de investigación

Redactar una hipótesis implica tener una pregunta que responder. La pregunta debe ser directa, concreta y específica. Pero recuerde que una hipótesis debe ser una afirmación y no una pregunta

Pregunta de investigación – Nace del problema

¿Cómo está constituida la fauna parasitaria de *Colossoma macropomum* colectadas del Río Nanay?

La hipótesis

- **Problema**

- Se desconoce la fauna parasitaria de *C. macropomum* del Rio Nanay

- **Pregunta de investigación**

- ¿Cómo está constituida la fauna parasitaria de *C. macropomum* colectadas del Río Nanay?

- **Hipótesis** (respuesta a la pregunta de investigación)

- La fauna parasitaria de *C. macropomum* estará constituida de ectoparásitos y endoparásitos de los grupos Monogenoidea, Copepoda, Trematoda y Nematoda

Los objetivos

- **El general** debe ser similar al título.
- **Los específicos** deben complementarse para hacer cumplir al objetivo general.



Los objetivos

“Evaluación de la fauna parasitaria y nivel de infección parasitaria en *Arapaima gigas* colectados de estanques piscícolas del eje carretero Iquitos Nauta”

OBJETIVO GENERAL

- **Evaluar** la fauna parasitaria y el nivel de infección parasitaria en *Arapaima gigas* colectados de estanques piscícolas del eje carretero Iquitos Nauta.
- **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**
 - Identificar taxonómicamente a las especies de parásitos que infectan a *Arapaima gigas* colectados de estanques piscícolas del eje carretero Iquitos Nauta.
 - Determinar el nivel de infección parasitaria a través del cálculo de los índices parasitarios

La justificación

- Por qué o para qué se hace el trabajo
- Que tan viable es el trabajo y por qué es importante



Justificación

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN



JUSTIFICACIÓN

La justificación

Para escribir la justificación solo debes responder a las siguientes preguntas y al último borrar las preguntas y quedarse con las respuestas

1. ¿Cuál es el problema que se investiga?
2. ¿Quienes han abordado anteriormente el tema?
3. ¿Para qué llevar a cabo el proyecto? ¿Cuál es la necesidad de solucionar el problema del estudio?
4. Viabilidad - ¿Cómo se va a llevar a cabo el proyecto y que recursos implicaría?
5. ¿A qué segmento de la población beneficiará el proyecto? - Beneficios
6. ¿Qué beneficios metodológicos ofrece el estudio?
7. ¿Qué beneficios personales, profesionales o disciplinarios ofrece el proyecto?

La justificación

Responden a las preguntas y luego de respondidas borran las preguntas y la justificación serán las respuestas a las 7 preguntas

Ver ejemplo en Doc. Word

Los resultados

- Deben presentarse de una forma clara, lógica y concisa. No deben repetirse los mismos datos en el texto, las tablas, las figuras.



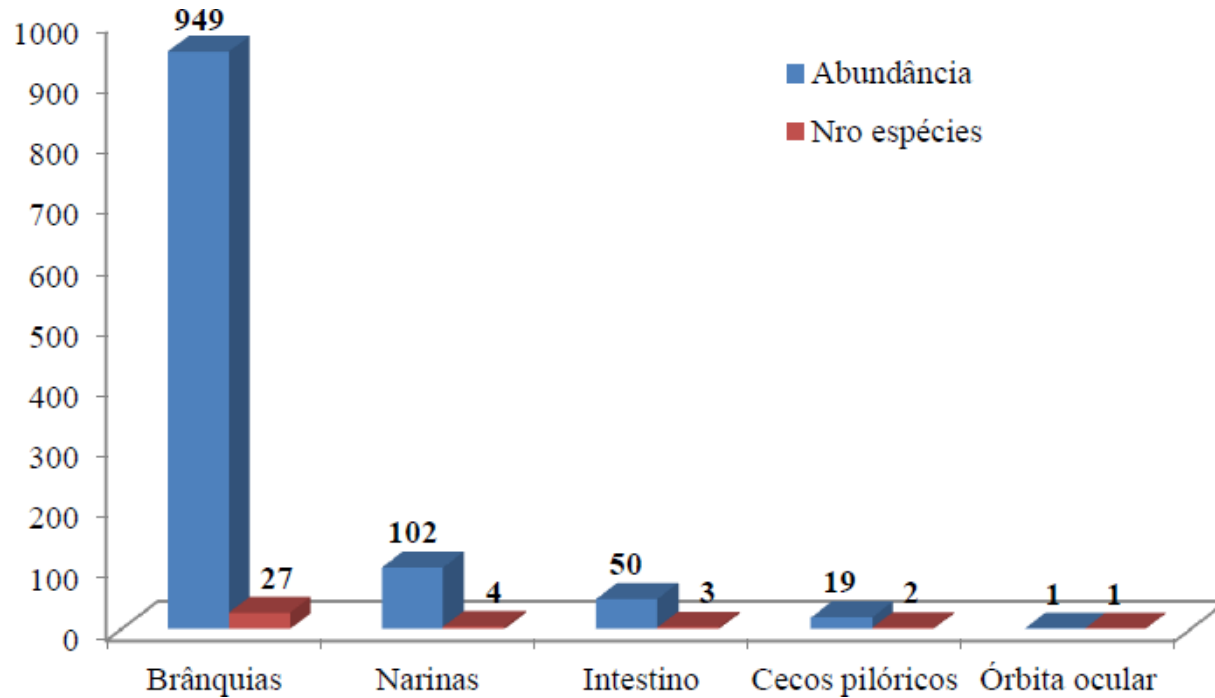
Ej: La prevalencia parasitaria de *Anacanthorus spathulatus* fue de 90% con una intensidad de 1-8 (56), una intensidad media de 1.5 y una abundancia media de 1.2; la prevalencia de *Mymarothecium boegeri* fue de 84% con una intensidad de 1-5 (45), intensidad media de 1.2 y abundancia media de 0.8 (Tabla 1)

Los índices parasitológicos son presentados en la Tabla 1.

Tabla 1. Principales índices parasitológicos de monogenoideos colectados en gamitana *Colossoma macropomum*

Especie	P%	I	Im	Am
<i>Anacanthorus spathulatus</i>	90	1-8 (56)	1.5	1.2
<i>Mymarothecium boegeri</i>	84	1-5 (45)	1.2	0.8

- ❖ Es aconsejable presentarlo en forma de tablas y figuras.



Título de las figuras
va debajo de la
figura

Figura 1. Abundancia de individuos y número de especies de parásitos registrados en los órganos de la piraña *Serrasalmus altispinis*



PERÚ

Ministerio
del AmbienteInstituto de
Investigaciones de la
Amazonia Peruana - IIAP

Título de las tablas va por encima de la tabla



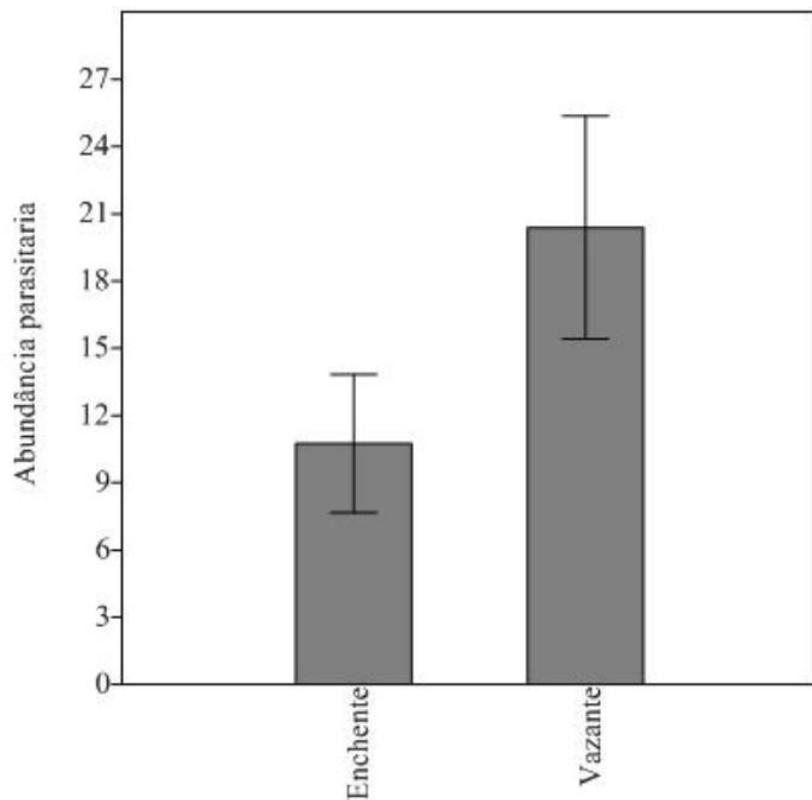
❖ Es aconsejable presentarlo en forma de tablas y figuras.

Tabela 6. Índices parasitários, índice de dominância, status comunitário e constância de espécies dos parasitas registrados em *S. altispinis* provenientes de lagos de várzea da Amazônia, Brasil.

Espécies	Sítios de fixação/infestação	Estágio de desenvolvimento	PE	PP	P%	Nº total parasitas	I	IM	AM	DA%	VI Bush	I VI Bush	Status comunitário	C %	Constância de espécies
MONOGENOIDEA															
<i>Amphithecium diclonophallum</i>	Brânquias	Adulto	60	7	11.67	12	(1 - 5)	$1,71 \pm 1,49^{mb}$	0.20	1.07	0.382	Codominante	Satélite	17	Comum
<i>Amphithecium facatum</i>	Brânquias	Adulto	60	22	36.67	71	(1 - 14)	$3,22 \pm 3^{mb}$	1.18	6.33	7.098	Dominante	Secundaria	42	Comum
<i>Anacanthorus amazonicus</i>	Brânquias	Adulto	60	8	13.33	21	(1 - 13)	$2,62 \pm 4,20^{mb}$	0.35	1.87	0.763	Codominante	Satélite	25	Comum
<i>Anacanthorus cintus</i>	Brânquias	Adulto	60	2	3.33	4	(1 - 3)	$2 \pm 1,41^{mb}$	0.07	0.36	0.036	Codominante	Satélite	4	Rara
<i>Anacanthorus cladophallus</i>	Brânquias	Adulto	60	1	1.67	1	1	1^{mb}	0.02	0.09	0.005	Subordinada	Satélite	4	Rara
<i>Anacanthorus cryptocalus</i>	Brânquias	Adulto	60	2	3.33	2	2	1^{mb}	0.03	0.18	0.018	Codominante	Satélite	8	Rara
<i>Anacanthorus gravihamulatus</i>	Brânquias	Adulto	60	2	3.33	2	2	1^{mb}	0.03	0.18	0.018	Codominante	Satélite	8	Rara
<i>Anacanthorus jegui</i>	Brânquias	Adulto	60	30	50.00	104	(1 - 13)	$3,46 \pm 2,99^{mb}$	1.73	9.27	14.179	Dominante	Secundaria	46	Comum
<i>Anacanthorus lepyrophallus</i>	Brânquias	Adulto	60	13	21.67	45	(1 - 16)	$3,46 \pm 4,99^{mb}$	0.75	4.01	2.658	Dominante	Satélite	38	Comum
<i>Anacanthorus mesocondylus</i>	Brânquias	Adulto	60	18	30.00	34	(1 - 13)	$1,88 \pm 2,80^{mb}$	0.57	3.03	2.781	Dominante	Satélite	33	Comum
<i>Anacanthorus peryphallus</i>	Brânquias	Adulto	60	13	21.67	21	(1 - 3)	$1,61 \pm 0,76^{mb}$	0.35	1.87	1.241	Dominante	Satélite	33	Comum

USAR LEYENDAS

- ❖ No deberá aparecer ningún objetivo en la introducción al que no se dé respuesta en los resultados y no deberá aparecer en éstos una respuesta a un objetivo que no se haya mencionado en la introducción.
- ❖ Tampoco se deberá incluir en este apartado ninguna valoración ni comentario de los resultados.



Resultados

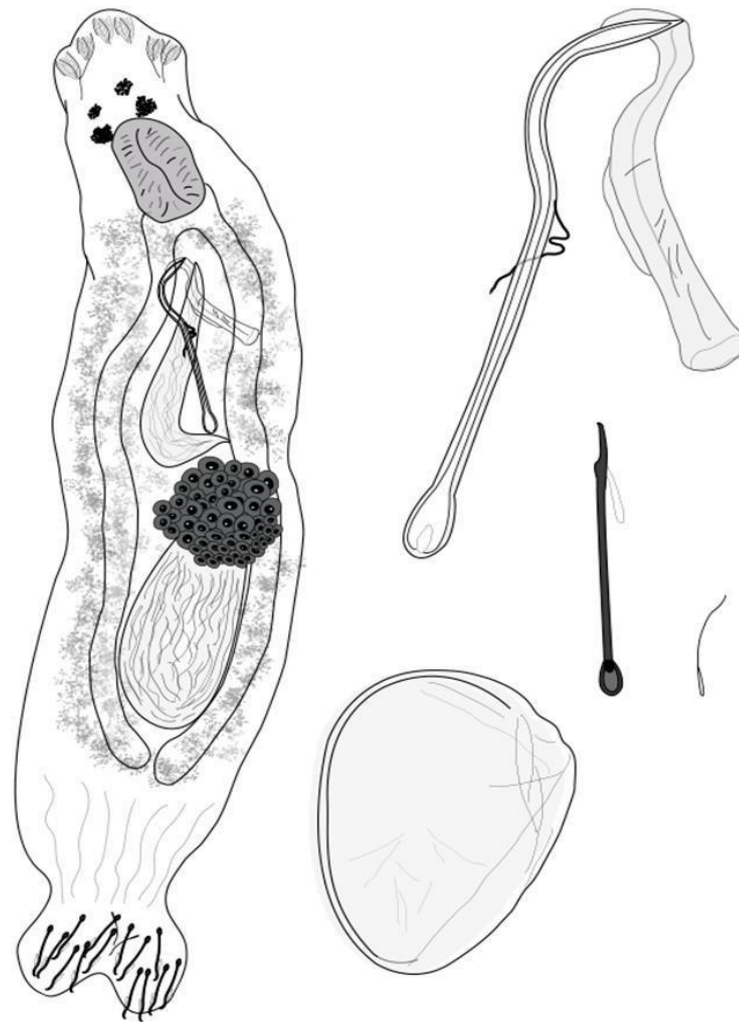
El promedio de abundancia de parásitos fue mayor en la creciente que en la vaciante y esto se debe a que en la vaciante los peces quedan más confinados en espacios reducidos, existiendo mayor contacto intra e inter específico. Adicionalmente, en vaciante al estar los peces confinados son más vulnerables al ataque de depredadores que dan continuidad al ciclo de vida de los parásitos.



Figure 4. Promedio de la abundancia de especies de parásitos registrados en *Serrasalmus altispinis* colectados en la creciente y vaciante

- ❖ La secuencia de presentación de los resultados depende del tipo de estudio que se haya realizado.

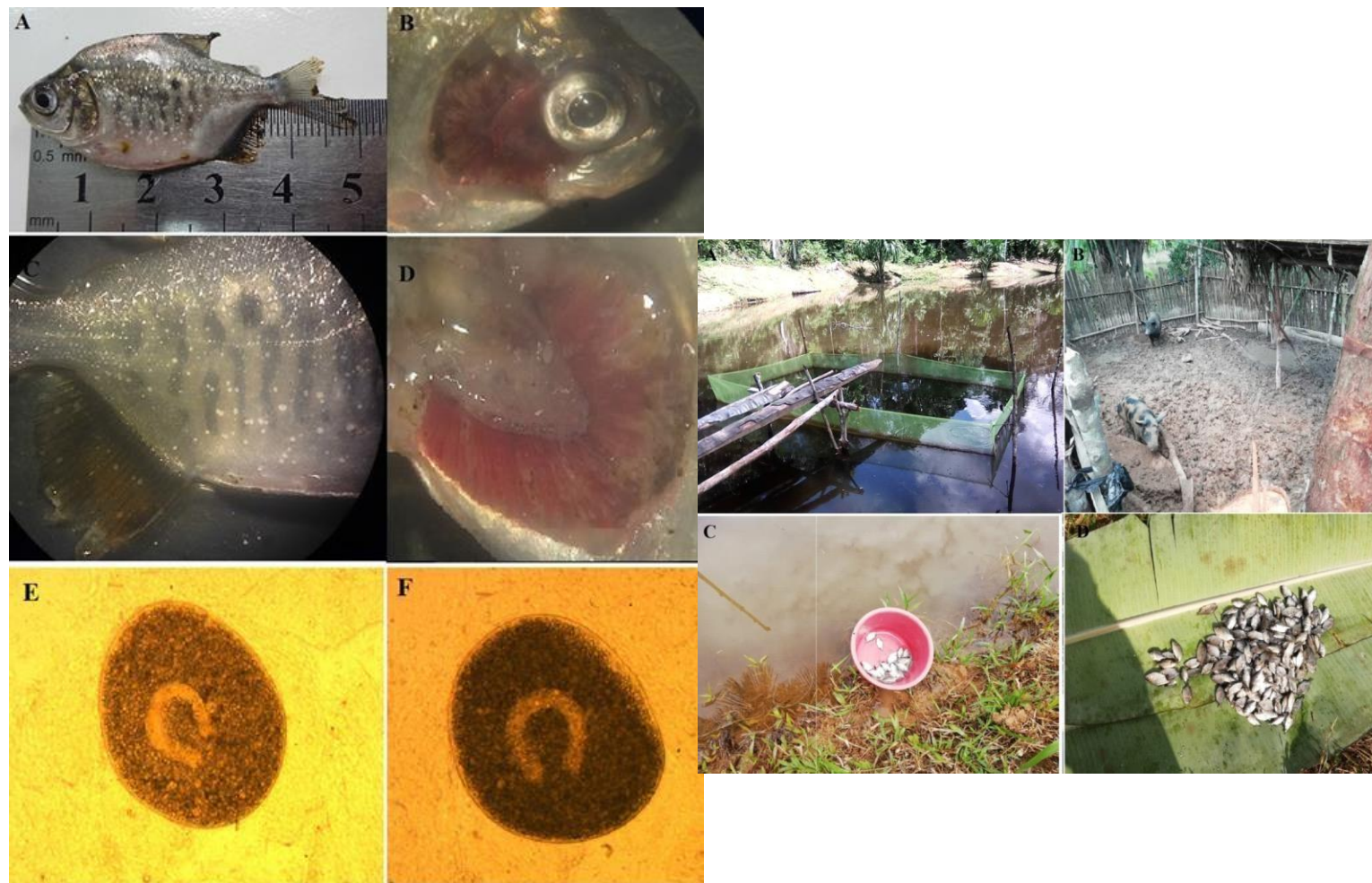
Diagnosis: Body divisible into cephalic region, trunk, peduncle, haptor. Tegument thin, smooth. Cephalic region with terminal ventral cephalic lobe; bilateral pairs of head organs opening subterminal to tip of cephalic lobes; cephalic glands lateral or postero-lateral to pharynx ...



- ❖ La secuencia de presentación de los resultados depende del tipo de estudio que se haya realizado. Mostrar los resultados de una forma didáctica, que llame la atención. Recomendable usar fotografías (figuras)

RESULTS

In the laboratory an external observation of the individuals was made, noticing the presence of white spots on the skin, operculum and fins (Fig. 2A-D). Samples of skin scraping were taken and observed under microscope. After the observation of the samples, the protozoan *I. multifiliis* (Fig. 2E, 2F) was detected parasitizing the tegument, fins and gills of the fish, being responsible for high mortalities on the farm.



La Discusión

DISCUTIR significa

- Comparar resultados con otros autores (son similares)
- difieren ? ... Por qué ?
- Fundamentar, argumentar los resultados (sustentar con base científica el porque de los resultados).
- Razonar para llegar a formular ideas que contribuyan con la temática abordada (posibles sugerencias)



- Destacar los hallazgos más importantes

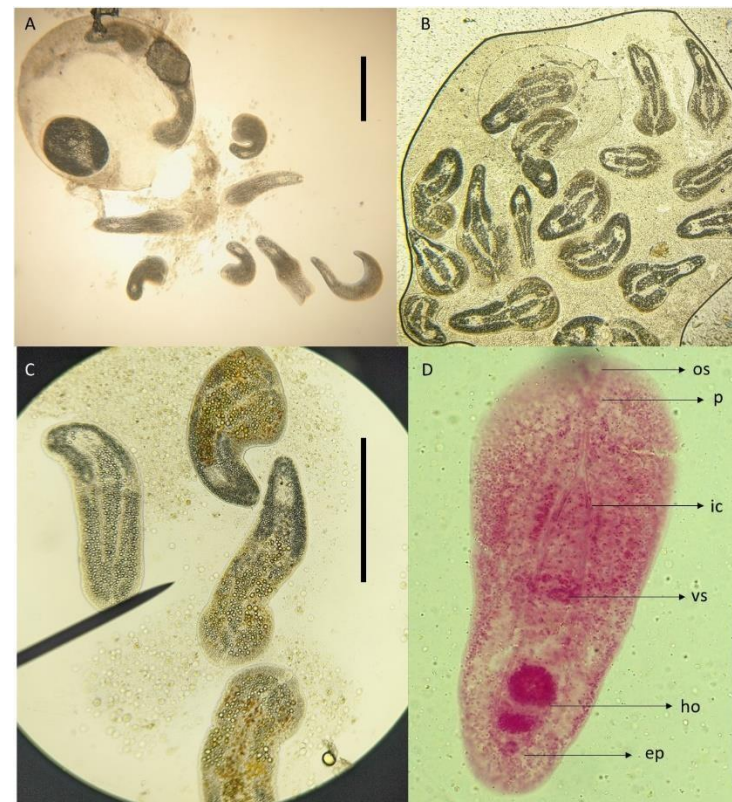
Discussion

Currently the genus *Tylodelphys* has 16 described species, distributed around the world. Of these, only 12 species were reported in the Americas, of which 7 were described only from metacercariae: *Tylodelphys destructor* Szidat & Nani, 1951; *T. barilochensis* Quaggiotto & Valverde, 1992; *T. crubensis* Quaggiotto & Valverde, 1992; *T. argentinus* Quaggiotto & Valverde, *T. jenynsiae* Szidat, 1969, *T. cardiophilus* Szidat, 1969 and *T. scheuringi* Hughes, 1929 (Hughes, 1929; Lunaschi & Drago, 2004; Muzzal & Kilroy 2007; Drago & Lunaschi 2008). The other 5 species are *T. adult*, parasite of *Podiceps major* Boddaert, 1783 from Argentina; *T. brevis*, parasite of *Mycteria americana* Linnaeus, 1758, also from Argentina; *T. elongata*, parasite of *Podiceps dominicus* Linnaeus, 1766 from Cuba, Venezuela and Brazil; *T. americana* parasite of *M. americana*, and *Podilymbus podiceps* from Brazil, Venezuela and Mexico and *Tylodelphys azteca* García-Varela, Sereno-Uribe, Pinacho-Pinacho, Hernández-Cruz, and de León, (2016). In the present study, the genus *Tylodelphys* is cited for the first time parasitizing a fish from Peru, expanding its geographic distribution to the Peruvian Amazon Region.



Metacercariae of *Tylodelphys* sp. (Trematoda: Diplostomidae) parasite of *Brochis multiradiatus* and *Corydoras splendens* (Siluriformes: Callichthyidae) from the Peruvian Amazon

Germán Augusto Murrieta Morey



- Destacar los hallazgos más importantes



Contents lists available at ScienceDirect

Aquaculture

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

Infestation of *Dolops discoidalis* Bouvier, 1899 (Branchiura: Argulidae) on *Pseudoplatystoma punctifer* (Castelnau, 1855) (Siluriformes: Pimelodidae) from a fish pond in the Peruvian Amazon

Germán Augusto Murrieta Morey*, Harvey Satalaya Arellano



4. Discussion

Dolops discoidalis is recorded in the scientific literature as infecting a range of fish including the pimelodid catfish: *Leiarius marmoratus* (Gill, 1870), *Phractocephalus hemiliopterus* (Bloch et Schneider, 1801), *Pseudoplatystoma fasciatum* (Linnaeus, 1766), *P. tigrinum* (Valenciennes, 1840) see Luque et al. (2013). In the current study, an infestation of *D. discoidalis* on a population of *P. punctifer* reared in the Peruvian waters is reported for the first time, increasing the number of hosts on which this argulid has been reported.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente

Instituto de
Investigaciones de la
Amazonia Peruana - IIAP



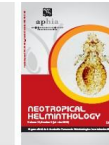
- Explicar el significado y la importancia de los resultados

The rate of ichthyophthiriasis morbidity can reach up to 100%, causing great economic losses (Osman *et al.*, 2009). In severe cases of infestation, deaths occur primarily due to respiratory impairment (Wei *et al.*, 2013). Microscopic lesions such as ulcers and necrosis of the integument and gill associated with the severe inflammatory response are commonly described in this disease (Matthews, 2005). In the present study, a new case of infestation of *I. multifiliis* is reported in the Peruvian Amazon. Our results showed also a case with 100% of mortality, observing ulcers in the gills that cause the death of the fish.

MUERTE DE LOS PECES, QUE LOS
MATO Y COMO O POR QUE ?



Neotropical Helminthology

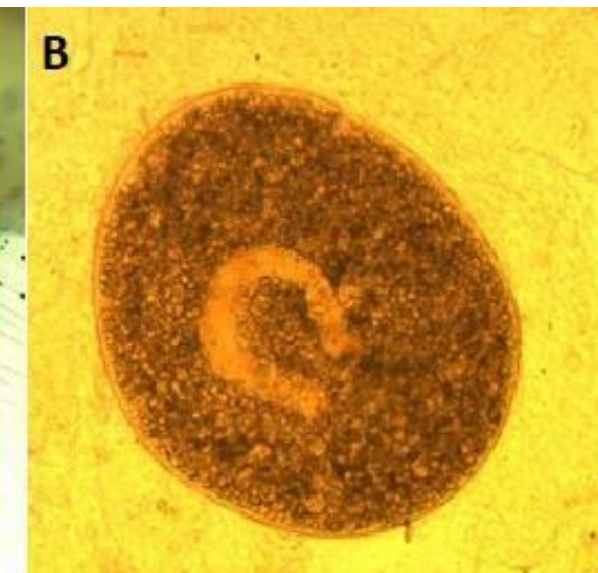
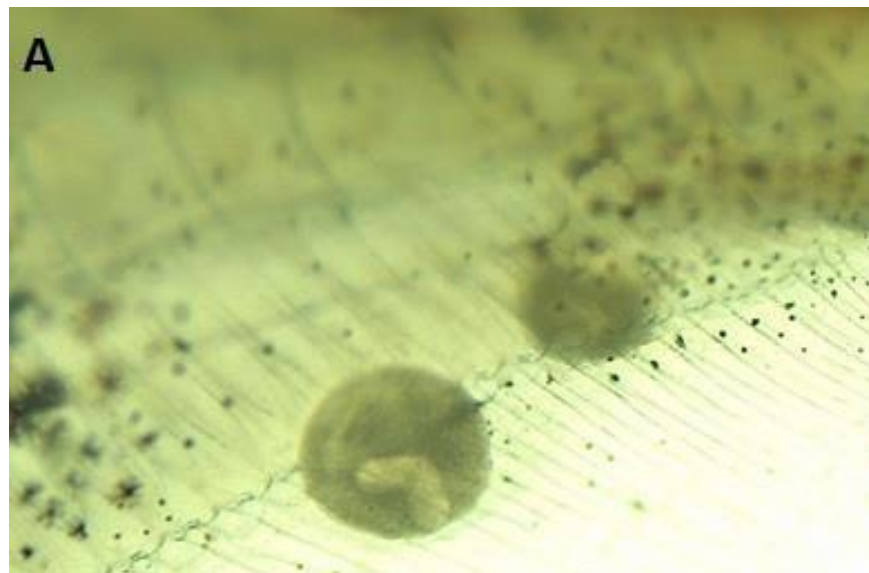


ORIGINAL ARTICLE / ARTÍCULO ORIGINAL

MORTALITY OF *COLOSSOMA MACROPOMUM* (ACTYNOPTERYGII, SERRASALMIDAE)
CAUSED BY INFESTATION OF *ICHTHYOPHTHIRIUS MULTIFILIIS* (CILIATEA,
ICHTHYOPHTHIRIIDAE) IN A FISH FARM, LORETO, PERU

MORTANDAD DE *COLOSSOMA MACROPOMUM* (ACTYNOPTERYGII, SERRASALMIDAE)
CAUSADA POR INFESTACIÓN DE *ICHTHYOPHTHIRIUS MULTIFILIIS* (CILIATEA,
ICHTHYOPHTHIRIIDAE) EN UNA PISCIGRANJA, LORETO, PERÚ

Germán Augusto Murrieta Morey^{1,*}; Alexis Mijail Bravo Aliano¹;
Margarita Adelina Díaz Medina² & José Carlos Zumaeta Cachique²



- Explicar el significado y la importancia de los resultados

The life cycle of *P. (S.) pinto* is not known; but in other congeneric species, copepods act as intermediate hosts (Moravec, 1998). Since species of *Corydoras* feed on crustaceans, worms, insects and vegetables (Burgess, 1989), they may be acquiring the infection by feeding on copepods with infective stages of the parasite.

From the total of examined fish species, six were parasitised, the remaining ones were not infected. This finding reflects that not all callichthyids are susceptible to infection of *P. (S.) pinto*. This may be due to inherent characteristics from one species to another, influencing in the resistance against this parasite or due to the consumption of different food items. In this way, the non-infected fish species reported may not be consuming the intermediate host.

Table 1. Parasitological indices of the studied fish species. N=sample size, PF = parasitised fish, P% = prevalence, I = intensity of infection, mI = mean intensity, mA = mean abundance.

Species	N	PF	P%	I	mI	mA
<i>Brochis multiradiatus</i>	20	9	45	19 (1-3)	2.11 ± 1.96	0.95 ± 0.08
<i>Corydoras arcuatus</i>	20	0	0	0	0	0
<i>Corydoras blochi</i>	20	18	90	24 (1-2)	1.33 ± 0.48	1.2 ± 0.61
<i>Corydoras julii</i>	20	0	0	0	0	0
<i>Corydoras leopardus</i>	20	19	95	29 (1-2)	1.52 ± 0.51	1.45 ± 0.60
<i>Corydoras punctatus</i>	20	0	0	0	0	0
<i>Corydoras rabauti</i>	20	0	0	0	0	0
<i>Corydoras reticulatus</i>	20	18	90	32 (1-3)	1.77 ± 0.54	1.6 ± 0.75
<i>Corydoras splendens</i>	20	12	60	23 (1-5)	1.91 ± 1.24	1.15 ± 0.06
<i>Corydoras virginiae</i>	20	17	85	28 (1-2)	1.64 ± 0.49	1.4 ± 0.75

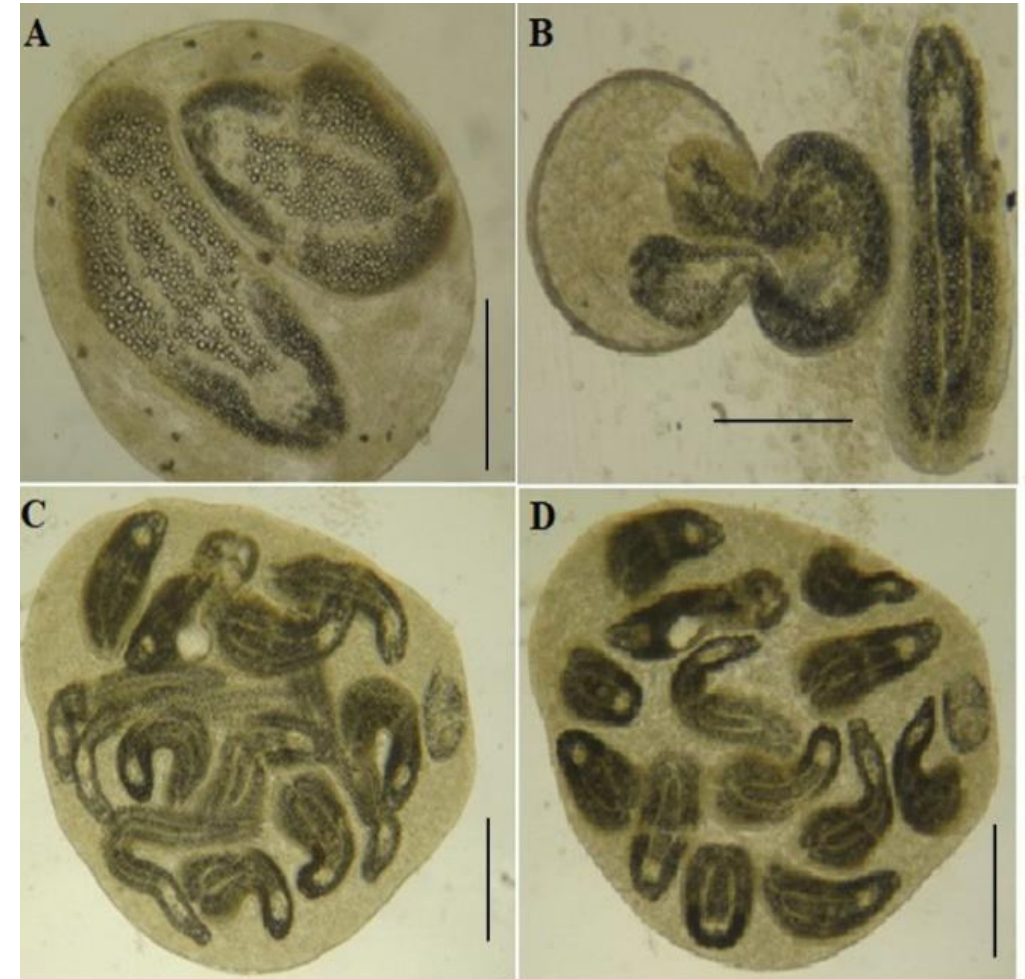


- Comparar los resultados con los de otros autores
- Silva (2018) registró una baja prevalencia de endoparásitos en ejemplares de paiche *Arapaima gigas* provenientes de ambientes controlados. Escobar y Satalaya (2019) trabajando con *A. gigas* de estanques piscícolas no registraron ningún endoparásito. Guzmán et al. (2019) analizando ejemplares de *A. gigas* del lago Catalao, registraron una diversidad y riqueza de endoparásitos bastante elevada. Los resultados del presente estudio se asemejan a los registrados por Guzmán et al. (2019), ya que



- Razonar los resultados. Dar explicaciones del por qué de los datos generados

Some helminths like digeneans infecting fish can induce cellular responses, (Richards, Hoole, Lewis, Ewens, & Arme, 1994a). Immature stages of parasites may be encapsulated with eosinophils, neutrophils and monocytes, there is, in addition, an increase in leucocyte numbers in lymphoid tissue due to infection (Richards, Hoole, Lewis, Evans, & Arme, 1994b). In the present study, some *Tylodelphys* individuals were found free and others were found in pairs or in multiple numbers inside of a membrane. Apparently, this can be a mechanism of immune response of fish against the infection of this parasite.



- Sugerir nuevas líneas de investigación o sugerir acciones posteriores - recomendaciones

To prevent the manifestation of diseases and the death of fish, prophylactic measures and proper management such as adequate location of the pond together with the water supply must be implemented for fish-farmers. Daily evaluations of physico-chemical parameters are recommended, especially in regions with tropical weather, where strong oscillations of the temperature may be present from one day to another.





PERÚ

Ministerio
del Ambiente



Instituto de Investigaciones
de la Amazonía Peruana



CONCLUSIONES



Conclusiones

¡No vuelvas a mencionar todo lo que ya dijiste de la misma forma!

Se trata de **realizar un análisis analítico del trabajo en base a la hipótesis y a los objetivos**



Conclusiones

¿QUÉ NO DEBE TENER UNA CONCLUSIÓN?

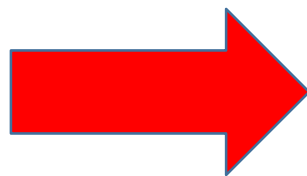
- Ideas que no se han mencionado en el desarrollo del trabajo
- Opiniones o consideraciones personales
- No ser subjetivos por que la conclusión debe ser **OBJETIVA**
- Nunca uses la palabra OPINO
- Ver ejemplos en doc. Word



El título: corto, conciso
y claro. Puede ser
informativo o indicativo

Resumen

**Permite identificar el
contenido básico del
trabajo. Se redacta en
pasado, a excepción del
último párrafo o frase
concluyente**



El resumen debe contener:
Pequeña introducción.
**Mención de los métodos
empleados (metodología)**
Resultados del trabajo
**Conclusión corta, precisa y
clara**

Resumen

- Su Resumen debe responder a estas preguntas acerca de su manuscrito:

¿Qué se ha llevado a cabo?

¿Por qué lo ha realizado?

¿Qué ha descubierto?

¿Por qué son útiles e importantes estos hallazgos?

Por lo general 250 palabras

No incluyen citas





RESUME N

Description of the life cycle of *Dolops discoidalis* (Branchiura: Argulidae), collected in *Pseudoplatystoma punctifer* raised in captivity in the Peruvian Amazon

Germán Augusto Murrieta Morey^{a,*}, Carlos Alfredo Tuesta Rojas^a,
Lorena Leonor Orejuela Espinoza^a, Jeffson Nobre Pereira^b

^a Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana (IIAP), Laboratorio de Parasitología y Sanidad Acuática, Carretera Iquitos-Nauta Km 4.5, Iquitos, Loreto, Peru

^b Instituto de Pesquisas da Amazonia (INPA), Laboratorio de Parasitologia de Peixes, Av. André Araújo, 2936 - Petrópolis, Manaus, AM 69067-375, Brazil

ARTICLE INFO

Keywords:

Aquaculture

Branchiurans

Catfish

Eggs

Hatching

ABSTRACT

Species of Branchiura have structures that undergo evolutionary modifications such as: oral suction apparatus and hook-shaped appendages, which are used for attachment to the host causing lesions on the skin (that can lead to secondary bacterial infections) and anaemia that can cause high mortality rates. The present study aimed to describe the life cycle of the branchiuran *Dolops discoidalis* (Bouvier, 1899) in order to contribute to the knowledge of the biology of this parasite and for future studies focused on its prevention and control in fish farming. Samples were collected in July 2021 from a fish pond located in Iquitos, Peru. Branchiurans were observed parasitizing the dorsal and ventral part of the body of *Pseudoplatystoma punctifer* (Castelnau, 1855). Parasites were collected using tweezers and placed in a container with water for later transfer to the laboratory. In the laboratory, collected branchiurans were placed in glass aquariums lined with plastic, waiting for mate and/or oviposition. Once oviposition was observed, eggs were transferred to 500 mL capacity beakers with constant aeration provided by a small diffuser stone connected to a hose. Eggs were observed once a day and changes in their morphology were photographed and registered. The observation of the eggs was carried out until the hatching of the juvenile. The life cycle of *D. discoidalis* from egg laying to juvenile hatching lasted 23 days. Since *P. punctifer* is being bred in captivity in the Peruvian Amazon, it is necessary to know aspects related to sanity, emphasizing the problems caused by parasites. The knowledge of the life cycle of *D. discoidalis* helps us to adopt measures to prevent and control the parasitism of this species and thus contribute to aquaculture activities in the Peruvian Amazon.

Description of the life cycle of *Dolops discoidalis* (Branchiura: Argulidae), collected in *Pseudoplatystoma punctifer* raised in captivity in the Peruvian Amazon

RESUMEN

Species of Branchiura have structures that undergo evolutionary modifications such as: oral suction apparatus and hook-shaped appendages, which are used for attachment to the host causing lesions on the skin (that can lead to secondary bacterial infections) and anaemia that can cause high mortality rates. The present study aimed to describe the life cycle of the branchiuran *Dolops discoidalis* (Bouvier, 1899) in order to contribute to the knowledge of the biology of this parasite and for future studies focused on its prevention and control in fish farming. Samples were collected in July 2021 from a fish pond located in Iquitos, Peru. Branchiurans were observed parasitizing the dorsal and ventral part of the body of *Pseudoplatystoma punctifer* (Castelnau, 1855). Parasites were collected using tweezers and placed in a container with water for later transfer to the laboratory. In the laboratory, collected branchiurans were placed in glass aquariums lined with plastic, waiting for mate and/or oviposition. Once oviposition was observed, eggs were transferred to 500 mL capacity beakers with constant aeration provided by a small diffuser stone connected to a hose. Eggs were observed once a day and changes in their morphology were photographed and registered. The observation of the eggs was carried out until the hatching of the juvenile. The life cycle of *D. discoidalis* from egg laying to juvenile hatching lasted 23 days. Since *P. punctifer* is being bred in captivity in the Peruvian Amazon, it is necessary to know aspects related to sanity, emphasizing the problems caused by parasites. The knowledge of the life cycle of *D. discoidalis* helps us to adopt measures to prevent and control the parasitism of this species and thus contribute to aquaculture activities in the Peruvian Amazon.



INTRODUCCIÓN

OBJETIVO PRINCIPAL

METODOLOGÍA

PRINCIPAL RESULTADO

CONCLUSIÓN

GRACIAS POR LA ATENCIÓN

germantiss1106@gmail.com
gmurrieta@iiap.gob.pe