

NOTA SOBRE *LERNAEENICUS LONGIVENTRIS*
WILSON E SUA OCORRÊNCIA EM *XENOMELANIRIS*
BRASILIENSIS (QUOY & GAIMARD).

(CRUSTACEA, COPEPODA — PISCES, ATHERINIDAE)

J. de Paiva Carvalho (*)

Pelo que se sabe, até o presente, o gênero *Lernaenicus* LeSueur 1824, acha-se representado, em águas brasileiras, pela espécie *L. longiventris* Wilson, cuja biologia é, não só, insuficientemente conhecida mas cujo macho ainda não foi descrito. Além disso, desconhecem-se as fases intermediárias que caracterizam o desenvolvimento da espécie. Trata-se, portanto, de material interessante, que merece ser pesquisado.

Em relação à diagnose do gênero, sabe-se que as espécies a êle pertencentes possuem de 2 a 10 prolongamentos cefálicos, semelhantes a pequenos carúnculos ou chifres, além de quatro pares de diminutos órgãos locomotores, dispostos logo abaixo da cabeça. Ao pescoço cilíndrico, muito longo, segue-se o tronco mais ou menos expandido posteriormente, terminando por abdomen delgado. As fêmeas são providas de dois a quatro sacos ovígeros (*L. hemiramphi* Kirtisinghe) mais ou menos longos. A morfologia da cabeça nem sempre é idêntica em todos os exemplares da mesma espécie, variando sensivelmente a forma dos carúnculos cefálicos.

Até agora, a espécie de que tratamos havia sido encontrada como hospede da Sororóca — *Scomberomorus maculatus* (Mitchill) —, proveniente de Santos (Carvalho 1951, p. 141-142). Pesquisas mais recentes, acabam de nos revelar a sua presença na Tainha — *Mugil* sp., e no Peixe-Rei — *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard), ambas provenientes de Cananéia, no litoral sul do E. S. Paulo.

A presente nota tem por objetivo primordial fornecer alguns dados sobre os locais de maior ou menor concentração do parasito no corpo do hospedeiro, havendo referência a casos de infestação ocular.

Até o mês de novembro de 1952, os parasitos apresentaram-se sempre desprovidos de organismos epizoicos. Não foi encontrado um só caso de associação, tal como o constatára Wilson (1917, p. 9) e Deboutville & Nunes (1951, vol. 2, fasc. 4, p. 424). Os indivíduos achavam-se completamente desprovidos de algas, hidrozoárias, acinetas, campanulárias, etc., deixando de nos fornecer dados sobre epibioses, como foi conseguido por

(*) — Trabalho executado sob os auspícios do C.N.P., do Rio de Janeiro.

Van Beneden (1892, p. 243) e vem sendo obtido, com sucesso, por Leloup (1930, p. 1-2; 1934, p. 2; 1942, p. 1-4), Dolfuss (1948, p. 23-28) (1), De-bouteville (1950, p. 362-363) e outros autores. A partir da amostra de dezembro de 1942, entretanto, começaram a aparecer os primeiros exemplares providos de epibiontes, circunstância que nos levou a promover o seu estudo. Até agora, dentre os *Hydrozoa*, encontramos somente *Obelia biscuspidata* ((Clarke), espécie peculiar à baía de Santos e seus arredores — 23° 55' lat. S e 46° 20' long. W — (Vannucci Mendes 1946, p. 556, t. 3, f. 23; Vannucci 1951, p. 110), ocorrente, até o momento, só ao sul de Cabo Frio (Vannucci, l.c., p. 116) e que foi gentilmente determinado pela Dra. Marta Vannucci, a quem expressamos os nossos melhores agradecimentos. As amostras de algas, foram encaminhadas ao Dr. Aylton Brandão Joly, assistente do Departamento de Botânica, da Faculdade de Filosofia Ciências e Letras, da Universidade de S. Paulo, para classificação. Esse material, segundo esperamos, será objeto de ulterior estudo.

Referindo-se ao copépodo aqui tratado, Wilson (1932, p. 484) diz que, ao contrário do que acontece com *L. affixus*, nesta espécie “raramente se encontra mais do que um exemplar em cada hospedador”. Diz ainda que o parasito “quase sempre se instala ao lado da nadadeira dorsal ou ventral e nas proximidades da cauda”. Se, por um lado, nos cabe confirmar a primeira observação, por outro, discordamos quanto à segunda, pois, como se verá mais adiante, encontramos o copépodo alojado em locais os mais variados, desde a nadadeira caudal até a região cefálica. Ainda quanto ao número de indivíduos encontrados em cada hospedeiro, convém lembrar que não se pode fazer generalizações. Se, de fato, nos espécimes que examinamos havia maior número de hospedeiros com um único parasito, o mesmo pode não acontecer com outras espécies. É o caso, por exemplo, de uma Tainha capturada em Cananéia e examinada pelo Prof. W. Besnard, em 26-6-52. Esse exemplar, cego do olho direito, medida 49,9 cm de comprimento total, pesava 1.450 gr. achando-se parasitado por cerca de 70 copépodos da espécie *Lernaenicus longiventris*. Destes, tivemos ocasião de reber e examinar 36 fêmeas. Mesmo no Peixe-Rei, a porcentagem de machos e fêmeas portadores de 2 e mais parasitos é de mais de 30%.

Durante o ano de 1952, examinamos amostras de *Xenomelaniris brasiliensis*, compostas de 285 indivíduos capturados em frente à Base de Pesquisas que este Instituto possui em Cananéia, no litoral sul do E. de S. Paulo. Desse material, retiramos 15 machos e 37 fêmeas parasitados, como segue :

Número de parasitos									
♂♂ com					♀♀ com				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12	0	2	0	1	24	7	5	1	0

(1) Este trabalho não foi por nós examinado.

De acôrdo com o quadro acima, evidencia-se serem as fêmeas mais sujeitas ao parasitismo cuja porcentagem total, aliás, foi pouco além de 27.7%. Realmente, conforme observou Wilson, ao menos em relação à espécie aqui considerada, a frequência mais comum foi a de um parasito para cada hospedador, havendo, em todo o material, apenas 2♂♂ com 3, 1♂ com 5, 7♀♀ com 2, 5♀♀ com 3 e 1♀ com 4. Os machos parasitados tinham porte de 80 a 139 mm e pesavam de 3,5 a 19 g; os únicos machos exibindo 3 parasitos mediram 117 e 139 mm, com o peso de 12 a 18 g respectivamente. As fêmeas providas de 2, 3 e 4 parasitos, mediram de 100 a 149 mm de comprimento total, com pesos variando entre 8 e 26 g. Não foi observado, nos hospedeiros, nenhum sinal de depauperamento orgânico, convindo não perder de vista o fato de que inúmeros exemplares portadores de *Lernaeenicus*, abrigavam também, na região opercular, exemplares de copépodos pertencentes aos gêneros *Bomolochus* e *Ergasilus* que serão objeto de outro trabalho.

O conceito geralmente emitido pela maioria dos autores é o de que o parasito penetra na carne dos seus hospedadores em busca de vasos sanguíneos, onde se nutrem. Em trabalho relativo à espécie *Sphyrion lumpi* (Kröyer), cujo tipo de penetração muito se assemelha ao da espécie aqui considerada, Nigrelli & Firth (1939, p. 1-10), chegaram à conclusão de que, como foi posteriormente discutido por Perlmutter (1951, p. 97), “a concentração de copépodos na região situada entre a linha lateral e a base da nadadeira dorsal é devida a outra causa que não o fácil suprimento sanguíneo da aorta dorsal”. A explicação dada pelos primeiros autôres, quanto ao caso de fixação do parasito em *Sebastes marinus* (L.), é a que sendo aceita, de longa data, pela maioria dos observadores, como sendo a mais racional. De fato, quem observa exemplares criados ou mantidos em aquário, nota com frequência que, não raro, êles prancheiam, esfregando um dos flancos em qualquer substrato mais sólido do fundo. Por esse processo, conseguem desalojar ecto-parasitos que se haviam fixado aos seus corpos como, por exemplo, certos representantes dos gêneros *Dolops*, *Argulus* ou *Gyrodactylus*. Regiões há, porém, em que se torna mais difícil, senão até impossível, a retirada desses hóspedes incômodos, figurando entre elas a dorsal. É muito provável que o método dê resultado positivo em relação à maioria dos copépodos parasiticos, adultos, não sendo contudo eficaz quanto a espécimes que, como *Lernaeenicus* e *Sphyrion* penetram profundamente na carne do hospedeiro, exceto, talvez, logo no início da fixação da larva, ocasião em que provavelmente será mais fácil a sua erradicação. A suposição de Perlmutter (l.c., p. 98) é a de que a concentração se dá nos pontos em que os esforços do peixe são menos eficazes à operação de “limpeza”, tal como acontece em regiões protegidas por pré-gas cutâneas e nadadeiras.

Quanto à questão da busca de suprimento sanguíneo, nada se pode ainda afirmar de positivo. Se, na realidade, algumas das penetrações, pela sua profundidade e direção, dão a impressão de que o animal alojou-se propositamente junto da aorta dorsal, nas vizinhanças da veia porta renal ou da veia porta hepática, a maioria, pela superficialidade do trajeto no tecido conjuntivo, dá a sensação de que o animal se nutre, exclusivamente,

da linfa abundante nesse mesmo tecido. Nos nossos exemplares, as penetrações superficiais são muito frequentes, como já o havia notado Baudoin (1905, p. 299) ao tratar de *L. encrasicholis*, dizendo que a cabeça do parasito situava-se “por assim dizer, sob as escamas”. Nos nossos exemplares, tal situação foi muito frequente. No estado atual das nossas pesquisas, seria prematura qualquer afirmativa sobre o assunto, motivo pelo qual reservamos o nosso pronunciamento para ocasião mais oportuna.

A distribuição de *Lernaeenicus longiventris* em *Xenomelaniris brasiliensis* é a constante das figs. 1-A e 1-B.

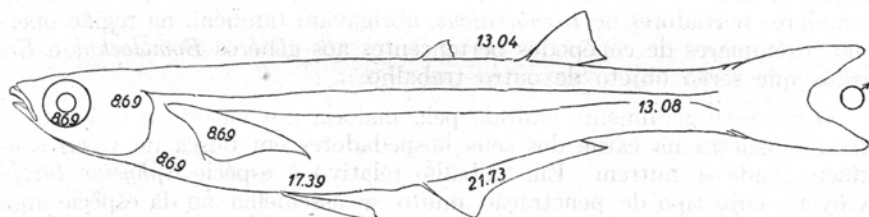


Fig. 1-A

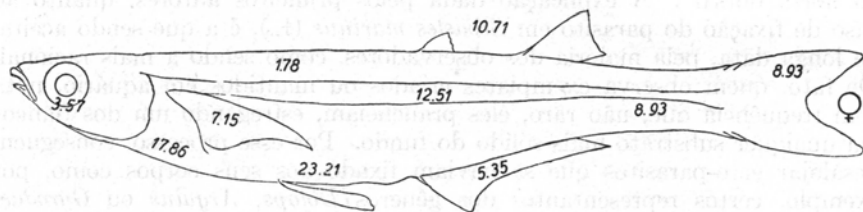


Fig 1-B

Como se vê, nos machos, há distribuição homogênea quanto ao olho, opérculo, preopérculo, mento, peito e nadadeiras peitorais. As regiões em que se constatarem maiores concentrações de parasitos foram as da nadadeira anal e ventral, seguindo-se as do pedúnculo caudal e da primeira e segunda dorsal. Os flancos e a nadadeira caudal, mantiveram-se isentos de parasitos. Nas fêmeas, ao contrário, a região mais atacada foi a antero-inferior, seguindo-se a dos flancos e a da nadadeira dorsal.

Passaremos a examinar alguns casos isoladamente, no intuito de acumular dados que facilitem o estudo relativo ao suprimento alimentar dos parasitos. O primeiro, relaciona-se com uma Sororóca — *Scomberomorus maculatus* (Mitchill), capturada em Santos, a 21 de setembro de 1943. O trajeto inicial do parasito foi de todo superficial. A fixação da larva deu-se à altura da primeira pínula que se segue à anal; partiu daí, em linha reta.

até atingir o 10.º raio flácido dessa nadadeira, iniciando então marcha tortuosa, rumo ao interior dos tecidos até alcançar as espinhas hemais. Aí, fazendo ligeira curvatura junto a uma das zigapófises caudais, a cabeça foi localizar-se ao lado e nas proximidades de uma das últimas vértebras abdominais, de onde o parasito foi retirado, com grande dificuldade, porém intacto. Pela posição em que o parasito foi encontrado, pareceu-nos razoável concordar com Wilson (1919, p. 549-604) em que o mesmo havia procurado atingir a aorta dorsal, em busca do sangue do seu hospedador. Do nosso protocolo, constam as seguintes anotações: “Os vasos sanguíneos do flanco direito do hospedeiro apresentavam-se, aparentemente, mais entumecidos do que os situados no flanco oposto, parecendo isso indicar que, no processo inflamatório provocado por estímulos de vária natureza — sobretudo mecânicos e químicos — decorrentes da penetração do corpo do parasito, houve realmente uma dilatação desses vasos, circunstância que teria, provavelmente, facilitado melhor distribuição sanguínea pelos tecidos adjacentes, conforme foi observado por Wilson”.

Decorridos dez anos da data desse encontro e ao volvermos novamente ao assunto, deparamos recentemente com três casos de penetração realmente profunda, com fixação da larva ao nível da faixa lateral. Todos convergiam para a linha do eixo do corpo, seguiam trajeto sinuoso pela musculatura metamerizada, acabando por alojar-se a cabeça do parasito nas proximidades da coluna vertebral. Em todos os casos, a cabeça e parte do pescoço, achavam-se envolvidos por uma espécie de cisto, tal como foi observado por Kirtisinghe (1933, p. 551) em *L. hemiramphi*. Apenas em 7,7% dos casos observaram-se penetrações profundas nos tecidos; em cerca de 63%, elas foram consideradas meio profundas e em 29,3%, pôde-se acompanhar, por transparência, no todo ou em parte, o trajeto do pescoço do parasito.

Um dos exemplares apresentava penetração da larva no 4.º raio do lóbulo superior da anal. Seguindo o pescoço superficialmente e em linha reta até o urostílo, aí efetuava uma curvatura para depois, seguindo em linha bastante sinuosa, ir alojar-se sob a 14.ª vértebra caudal (33.ª da coluna vertebral). Algumas vezes, notamos a existência de coloração escura na região ocupada pela cabeça do parasito, sobretudo quando na proximidade de peças ósseas, circunstância também observada por Baudoin (1905a, p. 326) que a considerou como “uma verdadeira lesão patológica secundária” e que o deixou alarmado a ponto de dizer (Baudoin 1917, p. 410) que poderia “originar manifestações comparáveis à gangrena”...

No estudo dos ecto-parasitos de peixes, é de se lamentar que alguns autores tenham omitido o local preciso em que os mesmos se encontravam. Tal é o caso, por exemplo, de Wilson (1908, p. 458-459) em relação a *Lernaenicus medusae*, circunstância que nos impede de verificar quais as regiões mais favoráveis à permanência do parasito. Um dos pontos menos adequados parece ser, sem dúvida, a cabeça e, em particular, a região do olho. Passamos a examinar alguns casos que reputamos interessantes. Infestações nessa região, embora não muito frequentes, ocorrem nos Teleós-

teos. Leigh-Sharpe (1933, p. 109-112), examinando espécimes da costa britânica, assinala observações feitas em Clupeídeos e Engraulídeos, como segue :

HOSPEDEIRO	PARASITO	AUTOR	LOCAL
<i>Clupea harengus</i>	<i>Lernaenicus sprattae</i>	(Sowerby 1806)	Olho
<i>Clupea sprattus</i>	” ”	(Sowerby 1806)	”
<i>Engraulis encrasicolus</i>	<i>L. encrasicola</i>	(Turton 1807) .	”

O autor acima citado (1935, p. 270) estudando a ocorrência de *L. sprattae* em peixes capturados no rio Tamar, perto de Plymouth, encontrou infestação correspondente a 3%, observação confirmada quase pela mesma época por Gurney (1947, p. 135). Fischetti (1938, p. 93) estudando *L. sardinae*, teve ocasião de examinar 169 indivíduos de *Clupea pilchardus* Walbaum, dentre os quais 13 achavam-se infestados (cêrca de 7%). Um pouco mais tarde Sproston & Hartley (1941), encontraram, para *L. sprattae*, coeficiente muito baixo, que atingiu a, apenas, 0,655% (1376 peixes examinados). Em relação à infestação no olho, estes autores (p. 387), dizem que *L. sprattae* é sempre encontrado no olho e *L. encrasicola* na musculatura do corpo. Afirmam ainda (p. 389) que “alguns observadores asseveram que *L. sprattae* pode conduzir à cegueira o que, indiretamente, levaria o peixe ao estado de desnutrição e, conseqüentemente, à morte”.

A descrição que Leigh-Sharpe (l.c., p. 270) nos dá a respeito da infestação ocular de exemplares por êle examinados, é muito semelhante e aplica-se bem aos casos por nós examinados. Diz-nos êle que “existe um tunel bem evidente na córnea, de tal sorte que por êle se dá a passagem do peçoço do parasito. Os chifres cefálicos permanecem como que ancorados na região da coróide, ficando a ela unida. As antênas fixam-se na retina e nem sempre podem ser retiradas pela dissecção ; o animal nutre-se do sangue da coróide. O parasito provoca cegueira parcial ou total, tendo Scott & Scott aventado a possibilidade de encontro de mais de um parasito no olho”.

Até agora, encontramos *L. longiventris* como parasito ocular de 4 exemplares (2 ♂♂ e 2 ♀♀) de *Xenomelaniris brasiliensis*, representando menos de 1,5% do total das amostras. As afecções observadas no olho, nem sempre afetam o globo ocular em si, isto é, nem sempre a penetração da larva se dá na camada dermal da conjuntiva, sendo este ponto digno de atenção. Não notamos a peculiaridade assinalada por Baudoin (1918, p. 395) em relação a *L. sprattae*, segundo a qual os parasitos da região ocular seriam diferentes dos demais encontrados em outras partes do corpo.

Vejamos, rapidamente, alguns dos casos por nós observados :

1.º CASO — O espécime n.º 259, capturado em 18-7-52, apresentava fixação da larva na porção mediana inferior do olho direito. A penetração deu-se na conjuntiva, invadiu as camadas escleral e autóctone, atingindo a câmara anterior do olho pela qual o peçoço do parasito subiu até alcançar

o canto inferior. Daí prosseguiu, em direção ao ponto oposto, onde fez uma volta e desceu até à metade postero-anterior do globo ocular. O pescoço do parasito elevou-se novamente pela parte mais interna do órgão da visão, indo alojar-se na porção antero-superior, ao nível do músculo reto-superior do olho (Fig. 2, A e B). Trata-se, neste caso, de verdadeira infestação do órgão ocular.

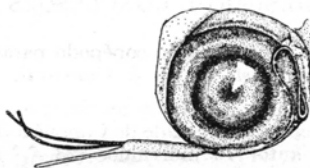


Fig. 2 A



Fig. 2 B

2.º CASO — O exemplar n.º 358, capturando em 9-12-952, não teve o globo ocular atingido. A fixação da larva deu-se à altura do supraorbital. O pescoço do parasito passou sob o nasal, deslisou pelo prefrontal, ganhou o parietomóide, envolveu o dermetmóide, para ir alojar-se entre as duas pontas dos prolongamentos premaxilares, à altura da porção anterior do frontal. Olhando-se o focinho do peixe na sua face dorsal, podia-se observar nitidamente um entumescimento evidente na região situada entre as narinas.

3.º CASO — O exemplar n.º 366, capturado na mesma data do precedentemente referido, também não teve o globo ocular atingido. A larva fixou-se na porção média inferior do rebordo palpebral, situado mais ou menos ao nível do circumorbital. O pescoço do parasito introduziu-se entre as duas camadas musculares do *adductor mandibulae pars maxillaris* e o *adductor mandibulae pars mandibularis* e, fazendo uma curvatura em sentido posterior, sôbre a porção inferior deste último músculo, subiu por êle, indo a cabeça alojar-se pouco antes da extremidade do hiomandibular. Dessa maneira, o globo ocular, em si, não foi afetado.

De qualquer maneira, trata-se de três casos de infestação ocular, nos quais sômente o primeiro poderia provocar cegueira parcial ou total.

Cabe-nos expressar, aqui, a nossa gratidão ao Conselho Nacional de Pesquisas, do Rio de Janeiro, sob cujos auspícios este trabalho foi efetuado. Agradecemos também ao snr. Prof. W. Besnard, Diretor do Instituto

Oceanográfico, a extração e remessa para exame de 36 ♀♀ de *Lernaenicus longiventris* provenientes de uma Tainha. À Dra. Marta Vannucci, agraecemos a determinação de um *Hydrozoa* encontrado como epibionte do parasito estudado. Somos também muito gratos ao Dr. Viktor Sadowsky, encarregado da Base de Pesquisas de Cananéia, pela remessa do material, bem como ao sr. Clarimundo de Jesus, Técnico de Laboratório da referida Base, pela captura das amostras que serviram ao presente estudo.

RESUMO E CONCLUSÕES

Trata a presente nota da ocorrência do copépodo parasito *Lernaenicus longiventris* Wilson, em *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard).

Utilizou-se o autor de 285 exemplares de atheríneos capturados em frente à Base de Pesquisas que o Instituto mantém na cidade de Cananéia (litoral sul do E. de S. Paulo). Nesse material, encontrou o autor 79 indivíduos (23 ♂♂ e 56 ♀♀) parasitados, representando 27,7%.

Depois de se referir à presença de organismos epizóicos encontrados somente nas amostras de dezembro de 1952 e janeiro de 1953, o autor fornece a distribuição dos parasitos, por sexo de peixe, verificando-se terem sido as fêmeas mais sujeitas ao parasitismo.

Na opinião da maioria dos autores, os representantes do gênero *Lernaenicus* penetram na carne do hospedeiro, em busca de zonas vascularizadas, afim de obter suprimento sanguíneo, como fonte alimentar. Embora em alguns casos tudo pareça indicar haver realmente essa tendência, na maioria, contudo, observou o autor trajeto absolutamente superficial do parasito, circunstância que afasta totalmente a hipótese de se tratar de parasitos propriamente hematófagos mas sim, de representantes que se nutrem, exclusivamente, da linfa dos tecidos dos seus hospedeiros.

Detem-se o autor no exame de três casos de fixação do parasito na região ocular, mostrando que nem sempre há penetração da larva na camada dermal da conjuntiva. Os parasitos do olho não apresentam, conforme afirmam alguns autores, nenhuma diferença estrutural diversa dos demais encontrados em outras regiões do corpo.

SUMMARY

This note records the occurrence of a parasitic copepod *Lernaenicus longiventris* Wilson, found on *Xenomelaniris brasiliensis* (Quoy & Gaimard).

285 specimens of *Atherinidae* caught at Cananea in the waters in front of the Research Base of this Institute were used in this investigation. In this material the author found 79 infested specimens (23 ♂♂ and 56 ♀♀) which amounts to 27,7% of the total.

After making a reference to the presence of epizotic organisms that were only found on the samples of December 1952 and January 1953 the author shows the parasit distribution on each sex being evident that the female specimens were more subject to parasitism.

In the opinion of the authors majority the individuals of the genus *Lernaenicus* penetrate in the host flesh in search of vasculated zones in order to obtain a blood supply as food. Although in some cases it seems that this tendency actually exists, the writer was able to find in the major part of his observations that the parasit had followed an absolutely super-

ficial path which is a fact that invalidates totally the hypothesis that the parasites are properly hematophagous but instead it shows that they feed almost exclusively on their hosts tissues lymph.

Three cases of fixation of the parasite in the ocular zone are recorded by the author showing that the larvae not always penetrates in the conjunctival dermal layer. The eyes parasites have not been found structurally different from the other specimens found on other parts of the body as it has been stated by some authors.

BIBLIOGRAFIA

- BAUDOIN, M.
1905. Nouvelles observations sur le *Lernaenicus*, Copépode parasite de la Sardine. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, p. 299-300.
1905a. Mode de fixation dorsale de *Lernaenicus sardinae* (B). Copépode parasite de la Sardine. *C. R. Acad. Sci. Paris*, n.º 5, p. 326-327.
1917. Une nouvelle maladie du Spratt (*Clupea spratta*) causée par un copépode parasite (*Lernaenicus sardinae*). *C. R. Acad. Sci. Paris*, p. 410-411.
1918. Découverte d'une variété de *Lernaenicus sardinae* B. intermédiaire entre le type et la variété *moniliformis* (var. *longicornis*). *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, n.º 6, p. 394.
- CARVALHO, J. DE P.
1951. Notas sobre alguns copépodos parasitos de peixes marítimos da costa do E. de S. Paulo. *Bol. Inst. Paulista de Oceanografia*, vol. II, fasc. 2, p. 135-144.
- DEBOUTTEVILLE, C. D.
1950. *Udonella caligorum* Johnston (1835) trématode monogénétique, phorétique du Copépode *Caligus minimus* Otto., *Vie et Milieu*, vol. I, fasc. 3, p. 362-363.
- DEBOUTTEVILLE, C. D., & NUNES, L. P.
1951. Hydriaires épizoïques sur les copépodes parasites. *Vie et Milieu*, vol. II, fasc. 4, p. 421-432.
- FISCHETTI, E.
1938. Il "*Lernaenicus sardinae*" Baudoin nel Mar Ligure (Copepodo parassita) con 7 fig. nel testo. *Bull. Mus. e Lab. Zool. e Anat. Comp. R. Univ. Genova*, vol. XVIII, n.º 104, p. 89-96.
- DOLLFUSS, R. P.
1948. Épizoïques (Animaux et végétaux) sur les Copépodes parasites: Déformation pathologique d'un Copépode par une Algue épizoïque. La Feuille des Naturalistes, N. S. III, p. 23-28, in Deboutteville & Nunes, 1951.
- GURNEY, R.,
1947. Some notes on parasitic Copepoda. *Journ. Mar. Biol. Assoc. U. K.*, vol. 27, n.º 1, p. 133-137, fig. 1-2.
- KIRTISINGHE, P.,
1933. Two new parasitic copepods from Ceylon. *Parasitology*, vol. 24, fasc. 4, p. 548-551, 7 figs.
1934. *Gloipotes watsoni* n. sp., and *Lernaenicus seeri* n. sp. parasitic copepods of fish from Ceylon. *Parasitology*, vol. 26, fasc. 2, p. 167-175.
- LEIGH-SHARPE, W. H.
1935. Two Copepods (*Lernaenicus*) parasitic on *Clupea*. *Parasitology*, vol. 27, p. 270-275.
- LELOUP, E.,
1930. Deux cas d'épibiose de l'hydropolype *Campanularia johnstoni* Adler. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, vol. VI, n.º 19, p. 1-5, fig. 1-2.
1934. Les hydropolytes épizoïques du ver polychète *Aphrodite aculeata* (Linné). *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, vol. X, n.º 41, p. 2.

1942. Contributions à l'étude de la faune Belge. XII. L'hydraire *Campanularia johnstoni* Adler et le mollusque *Mytilus edulis* Linné épizoaires sur le crustacé *Pandalus montagui* Leach. *Bul. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, vol. XVIII, n.º 18, p. 1-4.
- NIGRELLI, R. F., & FIRTH, F. E.,
1939. On *Sphyrion lumpi* a copepod parasit on the Redfish *Sebastes marinus*, (Linnaeus) with special reference to the host-parasite relationships. *Zoologica*, vol. 24, fasc. 1, p. 1-10, est. I.
- PERLMUTTER, A.,
1951. The positional pattern of the copepod parasite *Sphyrion lumpi* on the Redfish *Sebastes marinus*, and its relationships to the behavior of the fish. *Copeia*, n.º 1, p. 97-98.
- SPROSTON, H. G. & HARTLEY, P. H. T.,
1941. The ecology of some parasitic copepods of gadoids and other fishes. *Journ. Mar. Biol. Assoc. U. K.*, vol. 25, p. 361-392.
- VAN BENEDEN, P. J.,
1892. Quelques nouveaux Caligidés de la côte d'Afrique et de l'Archipel des Açores. *Bull. Acad. Belgique*, 3e. Ser. vol. XXIV. 9-10, p. 241-262.
- VANNUCCI MENDES, M.,
1946. Hydroida Thecaphora do Brasil. *Arq. Zool. E. S. Paulo*, vol. 4, p. 535-598, t. 17.
- VANNUCCI M.,
1951. Distribuição dos Hydrozoa até agora conhecidos nas costas do Brasil. *Bol. Inst. Paulista de Oceanografia*, vol. II, fasc. 1, p. 105-124.
- WILSON, C. B.,
1908. North American Parasitic Copepods. List. of those found upon fishes of the Pacific coast, with descriptions of new genera and species. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 35, p. 431-481, pl. 66-83.
1917. North American parasitic copepoda belonging to the *Lernaeidae* with revision of the entire family. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 53, p. 1-150, pl. I-XXI.
1919. North American parasitic copepods belonging to the new family *Sphyrriidae*. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 55, p. 549-604.
1932. The Copepods of the Woods Hole region Mass., *Bull.* 158, *U. S. Nat. Mus.*, XIX+635 p. 41 est. 316 figs..