

MEMÓRIAS
DO
INSTITUTO OSWALDO CRUZ

Tomo 57

Fascículo 1

Outubro, 1959

CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES INFUSOIRES
PARASITES DU COECUM DE L'HYDROCHEIRE
(*HYDROCHEIRUS CAPYBARA* L.). I. LA
FAMILLE DES *CYCLOPOSTHIIDAE**

ANDRÉ HOLLANDE et ADRIEN BATISSE

Laboratoire de Biologie Générale et Appliquée, Faculté des Sciences,
Université d'Alger

(Avec 13 planches)

C'est grâce aux recherches de MARQUES DA CUNHA et de J. MUNIZ, ainsi qu'aux investigations de FLAVIO DA FONSECA que sont actuellement connus les Ciliés intestinaux de l'Hydrocheire (*Hydrocheirus capybara* L.). Au cours d'un récent séjour au Brésil, il nous a été donné d'observer nous-mêmes la faune du caecum du capivara, et de préciser la morphologie des divers Protistes qui s'y rencontrent **.

Nous exposerons tout d'abord dans ce travail nos résultats concernant la famille des Cycloposthiidae. Qu'il nous soit permis auparavant d'adresser nos plus sincères remerciements à nos Collègues Brésiliens grâce à l'obligeance desquels ce travail a pu être entrepris. En premier lieu, nous tenons à exprimer toute notre gratitude à Monsieur le Professeur Paulo Sawaya. C'est par suite de son extrême complaisance que nous avons pu travailler dans d'excellentes conditions aux Laboratoires de la Faculté des Sciences et de Philosophie de São Paulo. Qu'il sache combien ce séjour nous a été agréable et fructueux. Le Docteur Flavio da Fonseca, chef de service à l'Institut Butantan nous a confié une partie de ses récoltes de *Muniziella Cunhai*. Nous l'en

* Reçu le 6 Août 1958.

** Selon les auteurs, cette faune comprend, outre les *Cycloposthium*, les genres et espèces suivants: *Protohallia uncinata* (Cunha et Muniz, 1925), *Paraisotricha hydrochoeri* (Cunha, 1915), *P. acuminata* (Cunha), *Hydrochoerella intestinalis* (Cunha et Muniz, 1925), *Blepharocorys hydrochoeri* (Cunha et Muniz, 1925), *Enterophrys elongata* (Hasselmann, 1918), *E. piriformis* (Hasselmann, 1918), *Protolutzia hydrochoeri* (Cunha et Muniz, 1925).

remercions très vivement. Le Docteur Lauro Travassos, Directeur du service de Parasitologie à l'Institut Oswaldo Cruz, ainsi que ses collaborateurs, a bien voulu qu'on sacrifie un capivara du Parc Zoologique de Ribeirão Preto, facilitant ainsi grandement nos recherches. Qu'ils soient assurés de notre profonde reconnaissance.

Le capivara que nous avons sacrifié était partiellement défauné en raison sans doute de son long séjour dans le Parc Zoologique de Ribeirão Preto où il était soumis à un régime artificiel. Il n'hébergeait pas de *Muniziella*.

Les Cycloposthiidae, on le sait, sont des Entodiniomorphes, vivant en commensaux (ou en symbiontes?) dans le tube digestif de divers Mammifères (Tapir, Cheval, Rhinocéros, Eléphant, Chimpanzé, Gorille et Hydrocheire). On les rencontre soit dans le colon (*Trifascicularia* du Zébre, etc), soit dans le caecum (*Prototapirella intestinalis* Cunha du *Tapirus americanus*, *Tripalmaria* du Cheval, Cycloposthiidae du Capivara...). Ce sont pour la plupart des Protistes phagotrophes se nourrissant de débris végétaux. Contrairement aux Ophryoscolecidae, ils possèdent, en plus de la zone de membranelles adorales des bouquets de cirres locomoteurs (caudalia) dont la disposition et la localisation constituent autant de critères systématiques.

Une bonne description du genre *Cycloposthium* est celle de STRELKOW (1929-1931) qui a étudié plus particulièrement diverses espèces de l'Intestin du Cheval. Dans ses traits généraux, la morphologie des *Cycloposthium* est donc connue; par contre, les relations exactes du ciliophore avec la nasse pharyngienne, tout spécialement aussi la structure de cette dernière, restaient à préciser. C'est donc plus particulièrement dans ce but que nous avons poursuivi nos observations sur les *Cycloposthium* de l'Hydrocheire.

TECHNIQUE D'ÉTUDE

Il va sans dire qu'un premier examen de notre matériel fut pratiqué sur le vif; nous ne pûmes cependant en tirer grand bénéfice faute d'avoir à cet instant une connaissance suffisante des espèces décrites et des détails de leur structure qui méritaient une observation approfondie. Aussi le contenu du coecum fut-il fixé en masse dans divers fixateurs appropriés: Bouin, Zenker, Flemming, puis lavé et déshydraté et conservé dans l'huile de paraffine. Par la suite, nos récoltes furent portées dans l'alcool butylique et soumises à un premier tri par tamisage et décantation. Les espèces furent ensuite isolées sous la loupe binoculaire, étant en générale seuls retenus pour étude les individus dont le ciliophore était devaginé (environ 1 à 2 pour cent des Protistes). Montage in toto dans le baume, coupes longitudinales et transversales furent faites d'une manière systématique. Les Infusoires ayant séjourné dans le Flemming se prêtent fort bien à l'observation sans coloration préalable. Ceux qui ont été fixés au Bouin ou au Zenker sont colorés en masse par le liquide de Mann

ou par l'hématoxyline ferrique. Pour les coupes, la double inclusion celloïdine-paraffine s'impose si l'on veut éviter une dislocation des plaques squelettiques et un écrasement toujours sensible du matériel. Epaisseur des coupes: 8 à 10 μ . Orientation des blocs à l'aide de la loupe binoculaire.

Les colorations que nous avons retenues sont: d'une part le Mann, d'autre part le P. A. S. — Hématoxyline. Cette dernière technique permet d'obtenir une coloration élective des plaques squelettiques, en rouge vif, tandis que les systèmes fibrillaire et musculaire apparaissent en noir.

GENRES ET ESPÈCES ÉTUDIÉS

CUNHA seul ou en collaboration avec MUNIZ a décrit huit espèces de *Cycloposthium*, du coecum du Capivara. Ce sont: *C. incurvum* Cunha, 1915; *C. magnum* Cunha et Muniz, 1927; *C. cristatum* Cunha et Muniz, 1927; *C. (Toxodinium) vorax* Cunha et Muniz, 1927; *C. hydrochoeri* Cunha, 1915; *C. minutum* Cunha et Muniz, 1927; *C. compressum* Cunha, 1915; *C. caudatum* Cunha et Muniz, 1927.

L'étude du contenu coecal de l'Hydrocheire de Ribeirão Preto nous a permis personnellement d'étudier 6 espèces de Cycloposthiidae. Ces diverses espèces se laissent aisément, selon la morphologie du ciliophore et de la nasse, répartir en trois sections:

- 1ère section: *C. hydrochoeri*
 2ème section: *C. minutum*, *C. lenticularis* sp.n.
C. elongatum sp. n.
 3ème section: (s.g. *Diplolophus*): *C. caudatum* et *C. compressum*.

Avant de faire état de quelques considérations générales, sur la morphologie des Cycloposthiidae, nous décrirons successivement les diverses espèces observées.

1ÈRE SECTION: *Cycloposthium hydrochoeri* Cunha

C. hydrochoeri, (Pl. I, figs. 1 et 2) relativement peu abondant dans nos récoltes, est l'une des plus grandes espèces rencontrées chez le Capivara. Elle mesure en moyenne 180 à 200 μ de long pour une largeur de 70 à 90 μ . On observe cependant quelques individus en prédivision qui atteignent 300 μ de long pour une largeur de 100 μ .

Le corps de section sensiblement circulaire (Pl. III, figs. 4 à 7) est assez fortement arqué, la convexité étant dorsale. C'est dans la zone d'émergence du ciliophore qu'il est le plus large. Il s'amenuise légèrement en direction des caudalia puis au-delà de ces dernières forme un processus caudal inégalement développé selon les cas, fréquemment aplati dorso-ventralement (Pl. XIII, fig. 2) et souvent rebroussé en direction ventrale. Forme et importance du processus caudal semblent fonction de la taille des individus; les contours en sont aisément altérés par une déshydratation trop rapide.

La cuticule, toujours nette, est plus particulièrement développée dans les régions antérieure et postérieure du corps, là où fait défaut le squelette. Au niveau du processus caudal tout spécialement, elle est épaisse. Une série de sillons profonds la découpent en nombreuses lanières concentriques qui remontent en direction des caudalia, engainent ces dernières, puis vont se perdre sur les faces dorso et ventro-latérales du Protiste.

A l'avant, au niveau où s'interrompt le squelette, la cuticule est plus développée et sous elle s'observent de nombreuses fibrilles à disposition circulaire. Puis la cuticule se rebrousse à l'intérieur du corps pour former la collerette (Pl. XII, fig. 2) Cette dernière présente au côté interne de nombreuses fibres de soutien à direction antéro-postérieure. Au côté externe, elle est doublée par un puissant muscle sphinctérien (*mc*, Pl. I, fig. 1; Pl. VI, fig. 2). Cette collerette délimite, on le sait, un vaste infundibulum dans la cavité duquel peut se rétracter le ciliophore. Il est vraisemblable que les fibres circulaires décrites ci-dessus sont élastiques et ont une action antagoniste à celle du muscle orbiculaire.

Le squelette forme dans son ensemble non pas deux plaques (*C. edentatum*), mais une lame continue ceinturant le corps, et dont les deux bords viennent s'affronter le long d'un profond sillon (*lsq*, Pl. I, fig. 2; Pl. III, figs. 4 à 7) parallèle au bord ventral du noyau. La lame s'arrête à une courte distance de l'extrémité antérieure. Vers l'arrière, elle ne dépasse guère la zone d'insertion des caudalia sauf au côté dorsal. Le sillon dont il vient d'être question débute à l'extrémité antéro-ventrale du Protiste, puis il court sur la face gauche de l'Infusoïre et aboutit finalement au bord antérieur de la caudalia dorsale. Sous lui s'observe un ruban squelettique accessoire (15 μ de largeur) formant la "Leiste" des Auteurs Allemands. La plaque varie d'épaisseur selon la portion du corps qu'elle revêt; c'est à l'avant qu'elle offre son maximum de développement; elle est également fort épaisse au côté dorsal de l'animalcule.

Le long du bord ventral, elle s'amenuise rapidement de l'avant à l'arrière pour s'épaissir à nouveau dans la zone d'insertion du muscle rétracteur du ciliophore. Elle n'atteint pas le bord de la caudalia ventrale. Sur les flancs du *Cycloposthium*, le squelette est massif, mais les pièces qui le constituent sont d'autant plus petites qu'elles sont plus proches du sillon latéral. Ces pièces (Pl. XII, fig. 4), de dimensions très inégales, sont unies entre elles par un plasma dense. Leur morphologie est en tous points comparable à celle de *C. edentatum*, si bien décrite par STRELKOW. Chacune d'elles peut être comparée à une bobine dont les deux faces plates, très irrégulièrement polygonales, correspondent respectivement aux parois externe et interne de la plaque. Ces bobines sont creusées d'une cavité ampullaire, communiquant à l'extérieur par l'intermédiaire d'un nombre variable de pertuis.

Les pièces squelettiques se colorent vivement, comme l'ont indiqué les auteurs, en brun après action du liquide de Lugol. Nous nous sommes assurés que leur nature glucidique permettait de les colorer en rouge pourpre par le réactif de Schiff, après hydrolyse ménagée à l'acide périodique (PAS). Cette dernière technique permet en outre de déceler l'existence d'une couche glucidique extrêmement ténue sous la cuticule, là où manque le squelette.

Le ciliophore, ou péristome des auteurs, est un organe d'étude délicate. Il convient, pour l'observer dans de bonnes conditions, d'examiner des Infusoires en extension parfaite. Il est alors recommandé de confronter les Protistes montés *in toto* à ceux coupés longitudinalement et transversalement.

Le ciliophore (Pls. IV; V; VI; XII, fig. 3) de *C. hydrochoeri* a la forme d'un battant de cloche fortement renflé dans son portion distale et surmonté d'une petite éminence virguliforme (sorte d' "opercule") qui correspond à la terminaison d'un chef de fibrilles ciliophoriennes.

Les cirres adoraux, au nombre d'une trentaine, environ, se disposent, non selon un cercle, mais suivant une hélice dont ils garnissent un peu plus d'un tour de spire. Vu par la face droite, le ciliophore présente un arc continu de cirres. Vu au contraire par sa face gauche, il montre les deux extrémités libres de la spire. Entre ces dernières existe une profonde gouttière dorso-latérale qui longe le chef fibrillaire principal et mène à la bouche. Observé par l'apex, le ciliophore a l'aspect représenté sur la Pl. XII, fig. 3. Outre les cirres de la spire, on note alors l'existence de deux cirres "complémentaires" plus puissants, situés de part et d'autre de l'opercule fibrillaire. Ces cirres "complémentaires" se retrouvent aisément sur les coupes sagittales du corps (cc, Pl. V).

Le ciliophore doit être interprété comme une simple excroissance plasmatique et son galbe lui est conféré, en partie du moins, par de très nombreuses fibrilles élastiques. Ces fibrilles (*f.c.*), vivement colorables par l'hématoxyline, ont une topographie extrêmement complexe, que nous n'avons pas réussi à préciser dans le fin détail. Ce que nous observons, c'est essentiellement l'existence d'un chef fibrillaire principal dont les éléments issus de l'opercule ciliophorien forment un épais cordon qui s'épanouit à la base du ciliophore, constitue, en partie du moins, la paroi ventrale de la bouche puis se dissocie en fibrilles dont les unes pénètrent dans la nasse pharyngienne tandis que les autres complètent la face ventrale du pharynx (Pl. V). Il existe en outre des faisceaux fibrillaires accessoires issus des régions droite et gauche du ciliophore, et qui se mêlent aux précédentes, après s'être entrecroisées avec elles.

La rétraction de l'appareil adoral à l'intérieur du corps est assurée par un muscle important (*mrc*, Pl. V). Ce dernier s'insère à la base des cirres les plus ventraux du péristome, puis gagne la paroi ventrale de la plaque squelettique sur laquelle il se fixe. En cet endroit, comme

nous l'avons déjà dit, la plaque est plus développée. Long de 65 μ environ, lorsque le ciliophore est dévaginé, le muscle rétracteur qui s'est fortement épaissi, ne mesure que 30 μ lorsque l'appareil adoral est rétracté. Une fois invaginé, le ciliophore siège au côté ventral et droit du Protiste.

Il convient enfin de mentionner l'existence de fibres particulières (Pl. IV) qui partent de la région dorsale du ciliophore et se dirigent obliquement, groupées en deux ou trois faisceaux distincts, en direction de la plaque ventrale, sans se fixer à elle. Ces fibres, fort longues, ne peuvent être interprétées comme de des racines ciliaires, vu leur localisation, et leur signification exacte nous échappe. Nous verrons qu'elles ont leurs homologues chez les divers Cycloposthiidae que nous avons étudiés.

La bouche est dorsale par rapport au ciliophore et aussi large que lui. Elle contourne sa base sur la gauche où elle forme un diverticule étroit en relation directe avec la gouttière du péristome. Sa structure sera envisagée plus loin.

La nasse pharyngienne est complexe. Sa forme générale peut être grossièrement comparée à celle d'une bouteille dont le col représente la partie tout antérieure. Le col a une section circulaire; le "ventre" une section semicirculaire. La paroi ventrale et gauche de ce dernier fait toutefois défaut dans la partie postérieure du *Cycloposthium*. Cette paroi ventrale en effet est constituée par des fibres ciliophoriennes étalées en nappe et qui se terminent librement à hauteur de l'insertion du muscle rétracteur du péristome *.

Mieux que toute description, les fig. 4 à 7 de la planche III montreront au lecteur les différents aspects de cette nasse pharyngienne, tels qu'ils se présentent sur des coupes transversales faites aux divers niveaux du corps.

Outre les fibres ciliophoriennes, le pharynx est limité par de nombreuses lames sidérophiles qui se disposent les unes par rapport aux autres comme celles d'une persienne. Des deux bords de chaque élément, l'un s'insère sur la plaque squelettique ou sur la Leiste, tandis que l'autre saille dans le pharynx.

Entre les lames se trouve ménagé un intervalle de 0,8 μ assurant une communication entre cytoplasme endopharyngien et plasma périphérique. Dans la région du col, les lames deviennent libres et falciformes.

A leur apex, elles s'unissent 2 à 2, à quelque distance de l'orifice buccal. L'extrémité de chaque couple lamellaire se prolonge par trois fibrilles. L'une d'elles gagne le squelette sur lequel elle se fixe. C'est une fibre sustentatrice de la nasse. La seconde court au côté interne de la collerette jusqu'au bord antérieur de cette dernière. C'est une

* La nappe des fibres ciliophoriennes prenant part à la constitution du pharynx, s'enroule à son extrémité postérieure en un cornet incomplet, bien net sur les coupes sagittales.

des fibres de soutien antéro-postérieures dont on a parlé plus haut. La troisième, avec ses homologues, prend part à la constitution du cadre buccal. Nous nommons ainsi un cordon fibreux, qui délimite les parois dorsale et latérales de la bouche, la paroi ventrale de celle-ci étant constituée par les fibres ciliophoriennes.

Du cadre buccal s'échappent de nombreuses fibres rectilignes, grossièrement disposées selon les génératrices d'un cône renversé, et qui plongent profondément dans la lumière pharyngienne *. Ces éléments et certaines fibres issues du ciliophore contribuent très vraisemblablement à filtrer les particules alimentaires. La structure du cadre buccal et l'origine des fibres récurrentes qui en sont issues nous ont longuement préoccupés. Après examen de nombreuses coupes, nous croyons pouvoir affirmer que les fibres prolongeant les lames de persiennes se recourbent au niveau de la bouche, formant ainsi chacune une petite boucle dont la branche libre est une fibre récurrente. Ce serait la juxtaposition de ces boucles qui donnerait naissance au cadre. Il convient d'ajouter que les fibres récurrentes dans la zone du diverticule buccal, sont particulièrement développées.

Le macronucleus est un épais cordon de 120 μ de long sur 8 μ de large, qui se situe dorsalement par rapport à la Leiste et contre elle. Vers l'avant, il atteint le col pharyngien. Vers l'arrière, il se termine généralement par un renflement près de la caudalia dorsale. Sa structure est apparemment granuleuse, mais, après écrasement de certaines préparations, nous nous sommes convaincus qu'en réalité les granulations représentent la coupe optique de très nombreux filaments chromosomiques. On note fréquemment à l'intérieur du macronucleus un ou plusieurs petits nucléoles. D'une façon constante, le micronucleus loge dans une petite dépression du noyau trophique, dans sa région toute antérieure. L'appareil nucléaire reste en entier à l'extérieur du pharynx et les lames de ce dernier ménagent une ouverture en boutonnière à ce niveau.

Les vésicules pulsatiles — nous en comptons au moins cinq — sont rangées le long de la face ventrale de la Leiste.

Il n'y a rien de très particulier à signaler au sujet des caudalia. Nous noterons, en accord avec CUNHA, qu'elles ne sont pas diamétralement opposées: l'une est ventrale, l'autre siège sur la face gauche du Protiste, à quelque distance du bord dorsal.

La cuticule forme à leur niveau une sorte de prépuce. Entre ce dernier et le mamelon cytoplasmique central, s'insèrent en arc les cirres. Nous n'avons pu compter que ceux de la caudalia dorsale. Il sont au nombre d'une dizaine environ. Les fibres rétrociliaires des caudalia sont souvent fort nettes. On observe en outre sans difficulté

* Ces fibres récurrentes apparaissent en toute netteté sur des coupes transversales du ciliophore. Ce sont elles que STRELKOW, chez *C. edentatum*, désigne sous le nom de bâtonnets. Contrairement à cet auteur, nous n'observons pas une rangée de cils au niveau de la bouche.

leur muscle rétracteur qui remonte vers l'avant du corps en suivant la plaque cuticulaire.

C. hydrochoeri ne paraît pas phagocyter de proies volumineuses. Dans le cytoplasme, en effet, qu'il s'agisse des portions intra- ou extra-pharyngienne, nous n'observons que des débris alimentaires de petite taille. Les résidus de la digestion sont éliminés, comme il est de règle chez les Cycloposthiidae, par l'intermédiaire d'un canal anal ménagé au côté ventral de l'animalcule, sous la caudalia correspondante (Pl. I, fig. 3 et Pl. II, fig. 7). Notre attention n'a pas été retenue spécialement par les différenciations fibrillaires de ce tube évacuateur, mais, sur certaines coupes, il nous a paru exister un véritable sphincter anal.

2ÈME SECTION: *C. minutum*, *C. lenticularis*, *C. elongatum*

Les Cycloposthiidae de ce groupe diffèrent très sensiblement de *C. hydrochoeri* par la structure du ciliophore et de la nasse pharyngienne. Le ciliophore est surbaissé, allongé dorso-ventralement, et fait de deux lobes, droit et gauche, bordant une gouttière menant à la bouche, qui est dorsale. Les cirres sont implantés sur un seul rang et dessinent dans leur ensemble un fer à cheval. Des lobes du péristome naissent des fibres déterminant les parois ventrale et latéro-ventrales du pharynx * Les parois dorsale et latéro-dorsales de ce dernier sont seules faites de lames pharyngiennes homologues des lames de persienne décrites chez *C. hydrochoeri*. Deux plaques squelettiques viennent s'affronter au niveau de sillons qui sont respectivement l'un dorsal et l'autre ventral.

A cette section appartiennent: *C. minutum*, *C. lenticularis* et *C. elongatum*.

Nous donnerons rapidement la diagnose de chacune de ces espèces.

C. minutum Cunha et Muniz

Le corps des grands individus n'excède guère 80 μ de long pour une largeur de 50 μ . Les dimensions moyennes toutefois oscillent entre 60 et 70 μ de long, et 35 à 40 μ de large.

L'Infusoire est légèrement comprimé latéralement et c'est dans sa région médiane qu'il est le plus large. Il s'amenuise progressivement vers l'arrière, subit un étranglement au niveau des caudalia, qui sont diamétralement opposées, puis se termine par un processus caudal peu important, arrondi à son apex. La cuticule, du moins sur les flancs de l'Infusoire, présente des stries longitudinales délicates. Le squelette est peu développé, quoique notablement épaissi dans les régions dorsale

* Les fibres de la nappe droite sont constamment plus fortes que celles de la nappe gauche.

et ventrale. Les pièces qui le constituent sont très allongées, mais il est difficile de leur reconnaître une structure analogue à celle existant chez *C. hydrochoeri*. La Leiste, par contre, est relativement épaisse, surtout dans la moitié antérieure du corps (6 μ de large). Le noyau, dorsal et gauche, (30 à 35 μ sur 7 μ), est évidemment variable de forme, mais typiquement son extrémité antérieure est renflée, son extrémité postérieure acuminée. Il n'atteint pas la caudalia dorsale. Dans la région médiane du macronucleus et dorsalement se trouve une déprime qui loge le micronucleus.

Le ciliophore est relativement peu allongé, et la gouttière ciliophorienne ne le déprime que faiblement. Nous n'avons pu nous assurer du nombre exact des cirres adoraux, ceux-ci étant généralement dissociés sur nos préparations. Nous l'estimons approximativement à 20. Nous ne saurions dire s'il existe des cirres "complémentaires". Nous n'avons pas davantage réussi à dénombrer les cirres des caudalia. Nombreux débris alimentaires dans l'endoplasme.

C. lenticularis sp.n.

Nous désignons sous ce nom l'un des plus petits *Cycloposthium* observés chez le Cabiai. Le corps, presque aussi long que large (40 à 60 μ de long sur 40 à 45 μ , a quelque peu la forme d'une toupie, au moins lorsqu'on l'examine par l'une de ses faces latérales. Le processus caudal, très court, est tantôt acuminé, tantôt au contraire arrondi. Le noyau (25 μ sur 5 μ) est très semblable à celui de *C. minutum*. Il offre son maximum de largeur à l'avant et se termine en pointe, presque au contact de la caudalia dorsale. Le micronucleus est antérieur.

La morphologie du ciliophore et de la nasse pharyngienne correspond à celle que nous avons schématisé ci-dessus. Nous noterons, en outre, l'existence d'un faisceau de fibrilles récurrentes, issues du lobe ciliophorien droit et homologue de celui que nous décrirons chez *C. elongatum* et dans les espèces appartenant au sous-genre *Diplophus*.

Phagocyte de gros débris végétaux qui se retrouvent dans tout le cytoplasme.

Nous n'avons pas observé d'intermédiaire entre *C. lenticularis* et *C. minutum* et c'est au fond l'une des raisons essentielles pour lesquelles nous proposons un nom spécifique particulier pour cette petite forme très commune. Nous reconnaissons néanmoins que les données taxonomiques mentionnés dans notre diagnose ne sont, dans l'ensemble, guère caractéristiques.

C. elongatum sp. n.

Cette espèce, encore jamais signalée, quoiqu'assez fréquente, se distingue aisément des autres formes du capivara, par son allure élan-

cée * et l'insertion relativement haute de la caudalia dorsale, qui est nettement plus importante que la caudalia ventrale.

C. elongatum est de taille relativement grande. Sa longueur moyenne est de 160 à 200 μ , sa largeur oscille entre 60 et 90 μ . On rencontre d'ailleurs des individus en prédivision qui dépassent 240 μ de long. C'est à l'avant que le corps est le plus large. Il se rétrécit progressivement jusqu'à la pointe du processus caudal. Au niveau de ce dernier, la cuticule s'orne de plis nombreux, obliques ou longitudinaux, et qui dépassent à l'avant les caudalia, venant se perdre sur les côtés de l'Infusoire. Squelette bien individualisé, épaissi principalement dans les régions dorso- et ventrolatérales et fait de plaques irrégulièrement polygonales, presque jointives. La *Leiste*, spécialement forte, vient au contact de la collerette après s'être recourbée.

A noter en outre qu'au bord antéro-ventral du Protiste les plaques déterminent la formation d'une sorte de bec caractéristique qui fait rarement défaut. Le ciliophore (34 cirres environ) (Pl. VIII, figs. 1 à 4; Pl. IX, fig. 1) et le pharynx répondent dans les grandes lignes à la description générale que nous avons faite ci-dessus. Nous comparerions volontiers le ciliophore au chapeau d'une chanterelle et le pharynx au pied de Champignon. Du ciliophore naissent également du côté droit de longues fibrilles aciculées, groupées en une nappe triangulaire et qui se croisent à 45° environ avec les fibres adoraux prenant part à la constitution du pharynx.

Des deux caudalia, la ventrale a une position constante; elle est distante d'une cinquantaine de microns environ de l'extrémité postérieure. Le mamelon plasmatique qui la circonscrit est subsphérique ou ovalaire. Le nombre de cirres qui la composent est de l'ordre de 8 à 10; l'emplacement de la caudalia dorsale varie: très fréquemment il se situe à mi-chemin des deux pôles du Protiste; mais souvent aussi il est plus proche de l'extrémité postérieure; dans quelques cas, même, la caudalia dorsale fait face ou presque à la ventrale.

Cette caudalia dorsale est une longue bandelette épaisse, bordée par des plis cuticulaires, et qui embrasse dans sa concavité la région dorso-latérale du *Cycloposthium*. Ce caractère est constant, mais on ne l'observe que sur les Protistes convenablement orientés. Aussi n'est-il pas des plus apparents sur les photographies que nous donnons Pl. VIII. Du bord postérieur de la bandelette naissent au moins 25 cirres.

Le macronucleus (40 à 70 μ sur 10 à 15 μ), dorsal, n'offre pas de caractères bien particuliers. Sa forme nous paraît assez variable: tantôt il est renflé à l'avant, acuminé à l'autre extrémité; tantôt

* Ces formes sveltes sont en réalité reliées par toute une série d'intermédiaires à d'autres plus massives, plus larges et plus courtes qui, à l'examen superficiel, en imposent pour des *C. (Diplolophus) compressum*. Nous nous sommes assurés en fait qu'aucun détail anatomique ne permet de séparer formes élancées et formes larges les unes des autres. Les plus trapues ne portent qu'une spire de cirres adoraux, et s'écartent, par là même, de *C. (Diplolophus) compressum*.

c'est un boudin à peu près cylindrique et rectiligne; dans d'autres cas, enfin, il tend à devenir ovoïde. Il s'étend de la caudalia dorsale, quelle qu'en soit la position, jusqu'au bord antérieur du pharynx. Le micronucleus est toujours net, médian par rapport au noyau trophique, et ses images de division s'observent fréquemment dans les individus prophasiques.

3ÈME SECTION: Sous-genre *Diplolophus* subg. n.

Dans cette section, nous plaçons *C. compressum* et *C. caudatum*. Par leur morphologie générale, ils rappellent beaucoup les *Cycloposthium* du type "*elongatum*": même allure générale du ciliophore, même constitution de la nasse pharyngienne, même développement, enfin, de la caudalia dorsale. Ils s'en écartent toutefois par un caractère d'importance qui justifie la création d'un sous-genre nouveau (*Diplolophus*): les cirres adoraux ne sont pas répartis sur une spire, mais sur deux: l'une suit de près la dépression ciliophorienne médiane, l'autre est plus périphérique *.

C. (*Diplolophus*) *compressum* (Cunha)

La taille moyenne de cet Infusoire ne dépasse guère 90 μ de long sur 65 de large. Toutefois, s'observent, mais rarement, de plus gros individus mesurant 150 μ de long pour une largeur de 100 μ . CUNHA cite même des individus longs de 200 μ .

Le corps vu de profil, a typiquement la forme suivante: le bord ventral, assez convexe, est régulièrement arqué, depuis la région adorale jusqu'à la pointe du processus caudal. Le bord dorsal présente une courbure régulière jusqu'à la caudalia dorsale, puis s'infléchit brusquement en direction ventrale pour se raccorder à la queue.

Cuticule, squelette et autres différenciations cellulaires ne méritent pas de retenir l'attention. Nous ne pourrions mieux faire à leur propos que de répéter ce qui a été dit au sujet de *C. elongatum*. Le "chapeau" du péristome est très étiré dans le sens dorso-ventral et les cirres adoraux sont extrêmement nombreux. Nous en comptons plus de 60 par spire. Certaines préparations à l'hématoxyline laissent deviner des fibres rétrociliaires, mais pas avec assez de netteté pour que nous puissions les analyser. Les fibres récurrentes du lobe péristomien droit offrent un grand développement et sont toujours nettes, même sans coloration.

Notons également que, de l'extrémité ventrale du lobe ciliophorien droit s'échappe un pinceau de fibrilles qui gagnent le squelette dorsal sans toutefois, semble-t-il, s'insérer sur lui. Il ne reste pas exclu que ces fibres constituent le rétracteur du péristome, mais nous ne pouvons

* Dans les individus en prédivision, les cirres du ciliophore néoformé se disposent également selon deux spires.

l'affirmer. Ces mêmes fibres s'observent également chez *C. elongatum*. Les caudalia sont diamétralement opposées. La ventrale porte une dizaine de cirres; la dorsale plus de vingt.

Le macronucleus (40 à 50 μ de long) est souvent renflé antérieurement (10 μ de large env. en ce point).

C. (*Diplolophus*) *caudatum* (Cunha et Muniz)

Cette belle espèce (jusqu'à 280 μ de long et 200 μ de large) est grossièrement triangulaire, mais le corps présente une asymétrie marquée et le processus caudal, au lieu d'être terminal, naît sur la face droite du corps. Il est d'ailleurs extrêmement réduit et orné de fins plis cuticulaires comme le représente les figures des Pls. X et XI. Le squelette, quoique développé, reste mince. Il prend part, au côté ventral du corps, à la formation d'une importante carène, qui, après s'être infléchie au niveau de la caudalia droite, déborde en arrière le processus caudal pour se terminer en une pointe mousse. Il nous a paru que la plaque squelettique gauche formait à elle seule la partie terminale de cette carène.

Peu au-dessus de la caudalia ventrale, en effet, nous croyons pouvoir localiser la limite postérieure de la plaque droite.

La Leiste débute dans la région de la collerette. Observée de profil, elle n'est pas sans rappeler une coquille de Dentale. Relativement épaisse à l'avant, elle s'amenuise très progressivement vers l'arrière jusqu'à devenir filiforme au niveau de la caudalia dorsale où elle prend fin.

Ciliophore et ses fibrilles, nasse pharyngienne sont semblables à ceux de *C. compressum*. Il serait superflu, en conséquence, de les décrire. Caudalia ventrale déportée sur la face droit du Protiste, en forme de courte bandelette arquée et portant sans doute plus d'une quinzaine de cirres. (Ces derniers sont laciniés sur nos préparations). Caudalia dorsale du type de celle de *C. elongatum*, avec nombreux cirres (au moins 25). Signalons enfin que le noyau a une forme (90 à 110 μ sur 10 à 20 μ) bien caractéristique. Il est fortement arqué, sa concavité étant tournée vers la face ventrale. Son extrémité antérieure est renflée; son extrémité postérieure, plus mince, touche à la caudalia dorsale. Le micronucleus, quant à lui, loge dans une petite dépression médiane, au côté dorsal du macronucleus.

CONCLUSION GENERALE

Dans la diagnose générale de la famille des Cycloposthiidae, il est classique d'indiquer que ces Entodiniomorphes ont un squelette constitué de deux plaques, l'une droite, l'autre gauche, venant s'affronter dans la région dorsale du corps d'une part, au niveau du ruban squelettique accessoire ou Leiste, et dans la région ventrale d'autre part.

En fait, ce caractère n'est pas général, et la présence d'une plaque unique chez *C. hydrochoeri* est manifeste. Les deux sillons toutefois se retrouvent avec une grande netteté chez *C. minutum*, *C. elongatum* et *C. compressum*.

Le développement du squelette et l'épaisseur des pièces qui le constituent son, comme l'ont déjà noté nos prédécesseurs, extrêmement variables.

Parmi les formes du Cabiai que nous avons étudiées, *C. hydrochoeri* est véritablement le seul à posséder une cuirasse épaisse faite d'éléments comparables à ceux de *C. edentatum*. Chez toutes les autres espèces, les pièces squelettiques sont relativement minces et peu développées, sauf au niveau de quelques régions privilégiées du corps.

La coloration élective des plaques sous-cuticulaires soit par la fuchsine de Schiff après l'hydrolyse à l'acide périodique, (PAS) ou à l'acide chromique (Bauer) soit par le Lugol montrent qu'elles sont constituées d'un polysaccharide. D'après STRELKOW, rappelons-le, ce polysaccharide serait une héli-cellulose proche de la cellulose et il le nomme "Ophryoscolecine".

On admet également d'une façon générale que chez les *Cycloposthium* les cirres du péristome, contrairement à ceux des Ophryoscolécidae, s'ordonnent non selon une spire, mais selon un cercle. Cette manière de voir ne se justifie pas entièrement. L'existence d'une spire adorale, en effet, ne saurait être discutée dans le cas de *C. hydrochoeri*. Chez *C. minutum* et *C. elongatum*, la spire adorale, sans doute, est très aplatie, mais elle existe néanmoins comme en témoignent les coupes transversales qui ne permettent pas d'observer avec une égale netteté l'ensemble des cirres du péristome.

Nous avons un autre fait important à signaler quant à la constitution du ciliophore chez *C. compressum* et *C. caudatum*. Chez eux s'observent, comme il a été dit, non pas une spire adorale, mais deux. La première s'insère non loin de la gouttière péristomienne, la seconde plus latéralement. Dans la région de la bouche, il est vraisemblable, mais nous ne pouvons l'affirmer, que les cirres de chaque rangée se raccordent à la façon des tentacules d'un lophophore de Phylactolémide. Il va sans dire que ce caractère est absolument constant chez les espèces dont il vient d'être question et qu'il apparaît déjà très tôt au cours de la néoformation du ciliophore dans les individus en prédivision. Nous nous basons sur ce trait morphologique pour justifier la création d'une sous-genre nouveau, *Diplolophus*. Du point de vue évolutif, il est assez intéressant de noter l'existence chez divers *Cycloposthium* — *C. hydrochoeri* entre autres — de cirres "complémentaires" situés de part et d'autre de la gouttière péristomienne. On peut imaginer que la rangée interne de cirres chez *Diplolophus* résulte de la multiplication de ces cirres "complémentaires".

Comme nous l'indiquons au début de ce travail, aucune étude détaillée ne semble avoir été entreprise jusqu'ici de la morphologie de la nasse pharyngienne. A la constitution de cette dernière prennent

part deux sortes d'éléments: des lames fibreuses disposées comme celles d'une persienne et des fibres plus délicates issues du ciliophore.

Selon la disposition des unes et des autres, nous croyons pouvoir distinguer deux types structuraux de nasses pharyngiennes. Dans le premier (*C. hydrochoeri* par exemple), les lames sont nombreuses et forment la presque totalité du pharynx. Seule la paroi antéro-ventrale de ce dernier est faite de fibres ciliophoriennes. Les fibres issues du péristome, dans ce cas, se groupent en effet en une nappe unique qui ferme la bouche et le pharynx au côté ventral. Il existe en outre un filtre buccal important qui a pour origine des fibres issues de l'apex des lames de persienne et qui, au niveau de la bouche, deviennent récurrentes. Les fibrilles fixant la nasse au squelette sont nombreuses et fortes. Le pharynx est, en outre, étroitement solidaire de la plaque squelettique, les lames qui le constituent étant accolées sur une grande longueur par un de leurs bords à cette dernière.

Dans le deuxième type, le pharynx est réduit. Les lames de persienne, peu nombreuses, n'en constituent que les parois latéro-dorsales. Elles ne touchent au squelette que sur une faible partie de leur longueur. Les fibres ciliophoriennes, au contraire, sans pour autant être plus abondantes que dans le cas précédent, forment la paroi ventrale et la plus grande partie des parois latérales du pharynx. Elles se groupent, en effet, en deux nappes fibrillaires qui se raccordent ventralement. Le filtre buccal paraît manquer, mais, par contre, s'observe, tout spécialement au lobe droit du ciliophore, un large pinceau de fibrilles, qui croisent à 45.° celles du pharynx, et qui remontent jusqu'à la base des cirres. Peut-être s'agit-il de longues fibres rétrociliaires. Nos préparations ne nous permettent pas d'en décider.

Nous espérons dans un avenir proche pouvoir préciser ces dernières données.

RESUMO

Os autores referem inicialmente que os ciliados da capivara (*Hydrochoerus capibara* L.) são conhecidos pelos estudos de MARQUES DA CUNHA & MUNIZ bem como de FLÁVIO DA FONSECA.

Fazem o estudo em material recentemente colhido em viagem ao Brasil e agradecem às pessoas que facilitaram estes estudos. Dizem das técnicas usadas na coleta e estudo do material.

Trabalhando o material colecionado em uma capivara sacrificada em Ribeirão Preto estudam os representantes da família *Cycloposthidae*. Dividem as espécies do gênero *Cycloposthium* em três secções: a primeira com *C. hydrochoeri* Cunha, 1915; a segunda com *C. minutum* Cunha & Muniz, 1927; *C. lenticularis* sp. n. e *C. elongatum* sp. n.; a terceira com *C. caudatum* Cunha & Muniz, 1927 e *C. compressum* Cunha, 1915 incluídas em novo subgênero: *Diplolophus*.

Estudam pormenorizadamente *C. hydrochoeri* fazendo numerosas observações da morfologia em exemplares de preparação total, bem

como em cortes. Na segunda secção dão a diagnose das 3 espécies nela incluídas, das quais duas novas para a ciência: *C. lenticularis*, com corpo quase tão largo como longo, 40 a 60 μ de comprimento por 40 a 45 μ de largura e processos caudais muito curtos ora acuminados ora arredondados. *C. elongatum*, de tamanho relativamente grande, medindo de comprimento 160 a 200 μ por 60 a 90 μ de largura.

Para a terceira secção estabelecem um novo subgênero — *Diplolophus* — com *D. (D.) compressum* e *D. (D.) caudatum*. O subgênero é caracterizado, principalmente, por serem os cirros adoriais distribuídos em duas espiras: uma interna e outra mais externa.

Finalizando o trabalho fazem comentários sobre os componentes da família *Cycloposthidae*.

AUTEURS CITES

- CUNHA, A. M., 1915, Sobre os Ciliados intestinaes dos mamiferos II. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 7(2): 139-145, est. 22, figs. 1-6.
- CUNHA, A. M. & MUNIZ, J., 1927, Sur quelques Ciliés parasites des Mammifères du Brésil. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 96: 492-493, figs 1-2.
- CUNHA, A. M. & MUNIZ, J., 1927, Trois nouvelles espèces du genre *Cycloposthium*. *C. R. Soc. Biol.*, Paris, 96: 494-496, figs. 1-3.
- STRELKOW, A., 1929, Morphologische Studien über Oligotriche Infusorien aus dem Darne des Pferdes. I. Äussere Morphologie und Skelett der Gattung *Cycloposthium* Bundle. *Arch. Protistenk.*, 68(3): 503-554, text-figs. 1-29, taf. 11-12.
- STRELKOW, A., 1931, Morphologische Studien über Oligotriche Infusorien aus dem Darne des Pferdes. II. Cytologische Untersuchungen der Gattung *Cycloposthium* Bundle. *Arch. Protistenk.*, 75(2) : 191-220, text-figs. 1-12, taf. 14-15.

LEGENDE DES FIGURES

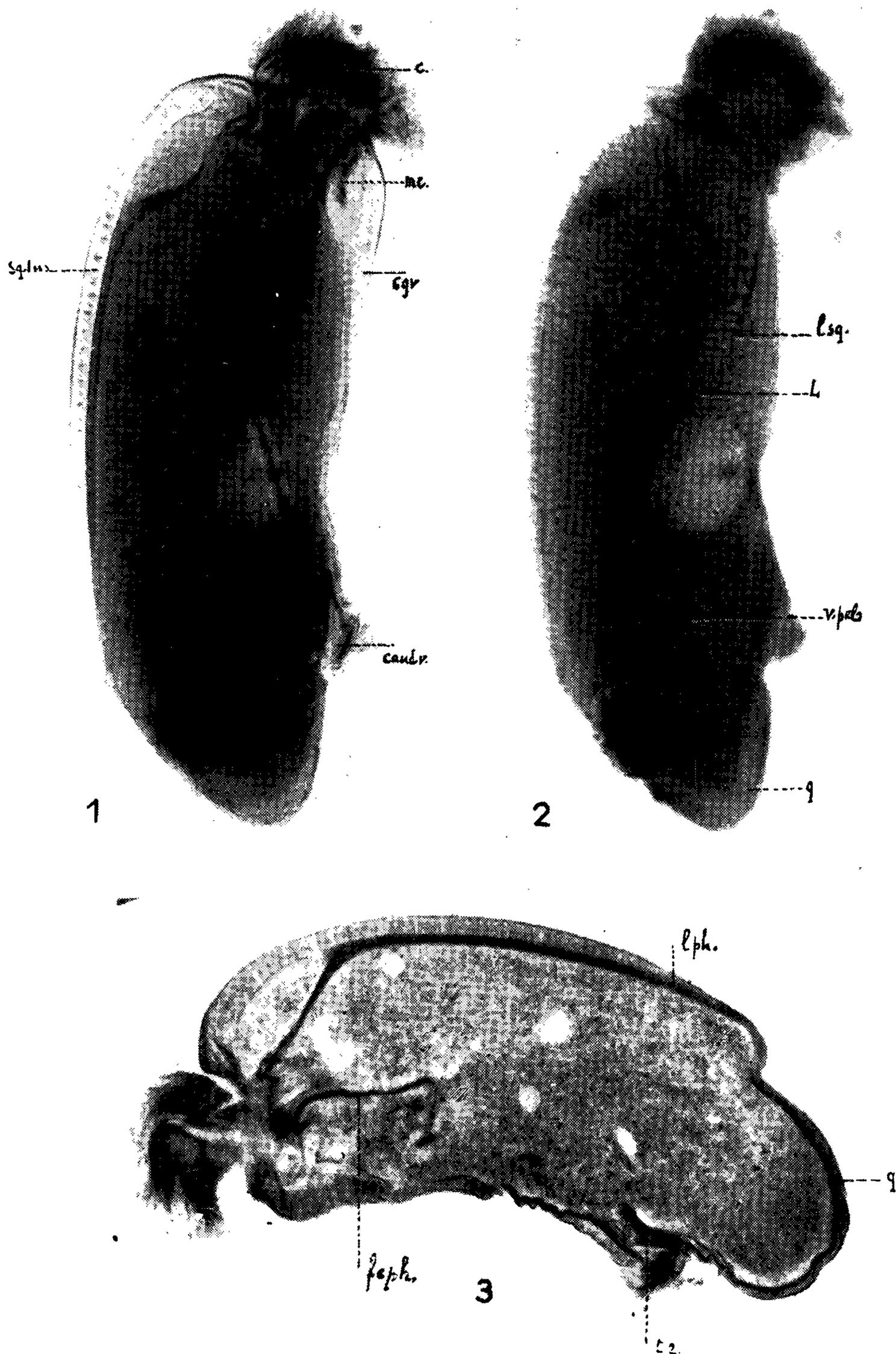
- c = ciliophore
 c₁ = première rangée de cirres
 c₂ = deuxième rangée de cirres
 caud. = caudalia
 cb = cadre buccal
 cb₁ = portion droite du cadre
 cb₂ = portion gauche du cadre
 cc = cirres complémentaires
 col = collerette
 cut = cuticule
 e.c. = extrémité de la carène (*C. caudatum*)
 e. cut = partie épaissie de la cuticule, avec fibrilles circulaires sous-jacentes
 div. b. = diverticule buccal
 fc = fibres ciliophoriennes
 fcb = fibre reliant la nasse au cadre buccal (seules les fibres issues des lames vues de profil ont été représentées)
 fcol = fibre de la collerette
 fcph = fibres émanées du ciliophore et formant la portion ventrale de la paroi de la nasse dans sa zone antérieure
 fr = fibres récurrentes pharyngiennes
 frc = fibres rétrociliaires (?)

- frph = fibres récurrentes issues du ciliophore et pénétrant dans le pharynx
 fsq = fibre d'attache de la nasse pharyngienne au squelette
 g = gouttière ciliophorienne
 L = Leiste
 lld = limite du lobe droit du ciliophore
 llg = limite du lobe gauche du ciliophore
 lph = lames pharyngiennes limitant à leur apex les contours de la bouche
 lsq = ligne de jonction des bords de la plaque squelettique (*C. hydrochoeri*)
 M = macronucleus
 mc = section du muscle orbiculaire de la collerette
 mr = muscle rétracteur de la caudalia ventrale
 mrc = muscle rétracteur du ciliophore
 op = opercule fibrillaire
 orif.tr. = orifice du tube rectal
 ph = pharynx
 q = extrémité caudale
 sd = sillon dorsal
 Sq = plaque squelettique (*C. hydrochoeri*)
 Sqd = plaque squelettique droite
 sqdors = partie dorsale de la plaque squelettique (*C. hydrochoeri*)
 sqg = plaque squelettique gauche
 sqv = partie ventrale de la plaque squelettique (*C. hydrochoeri*)
 sv = sillon ventral
 tr = tube rectal
 vp = vesicules pulsatiles

PLANCHE I

Cycloposthium hydrochoeri Cunha

- Fig. 1:** Coupe optique selon le plan sagittal d'un individu monté *in toto*. On remarquera plus spécialement l'inégalité d'épaisseur de la plaque squelettique aux faces dorsale et ventrale, et la présence du muscle circulaire de la collerette surtout visible au côté ventral.
- Fig. 2:** Même individu, face gauche vue par transparence à travers la face droite. On notera la ligne selon laquelle s'affrontent les deux bords de la plaque squelettique et que renforce la Leiste, juxta-nucléaire. 3 vacuoles pulsatiles sont visibles, mais les caudalia, qui ne sont pas dans le plan de la photo, manquent de netteté.
- Fig. 3:** Coupe sagittale. Se voient nettement l'attache des lames pharyngiennes au squelette d'une part, les fibres pharyngiennes récurrentes et le canal anal ventral d'autre part.



HOLLANDE & BATISSE: La famille des Cycloposthiidae

PLANCHE II

Cycloposthium hydrochoeri Cunha

- Figs. 1 & 2: Vues frontales successives d'un individu monté *in toto* sans coloration, après fixation prolongée au Flemming.
1. — Vue en plan superficiel, montrant la bouche et les fibres récurrentes pharyngiennes.
 2. — Vue plus profonde, montrant le cul-de-sac buccal au côté gauche du Protiste.
- Fig. 3: Coupe de l'extrémité postérieure, montrant les caudalia et le tube anal au niveau du massif ventral de membranelles. Au côté dorsal, coupe de la région postérieure du noyau.
- Fig. 4: Coupe transversale du ciliophore dans la région buccale. La bouche est limitée par les lames pharyngiennes que doublent, au côté interne, les fibres récurrentes. En section, l'orifice buccal affecte grossièrement la forme d'une étoile à 4 bras.
- Fig. 5: Extrémité postérieure d'un individu *in toto* vu par la face gauche. 5 ou 6 cirres de l'arc dorsal sont bien visibles. On remarque en outre les plis cuticulaires concentriques de l'extrémité caudale du Protiste.
- Fig. 6: Section transversale d'un ciliophore dévaginé. Seuls une douzaine de cirres sont visibles sur la photographie, par suite de la répartition en spirale de ces organites. Gouttière et faisceau fibrillaire de soutien du ciliophore apparaissent particulièrement nets.
- Fig. 7: Coupe de la caudalia ventrale et du tube rectal. Faisceau de fibres musculaires rétractrices de l'arc ciliaire bien visible. Les fibres infra-ciliaires de la caudalia n'apparaissent pas sur la photo.

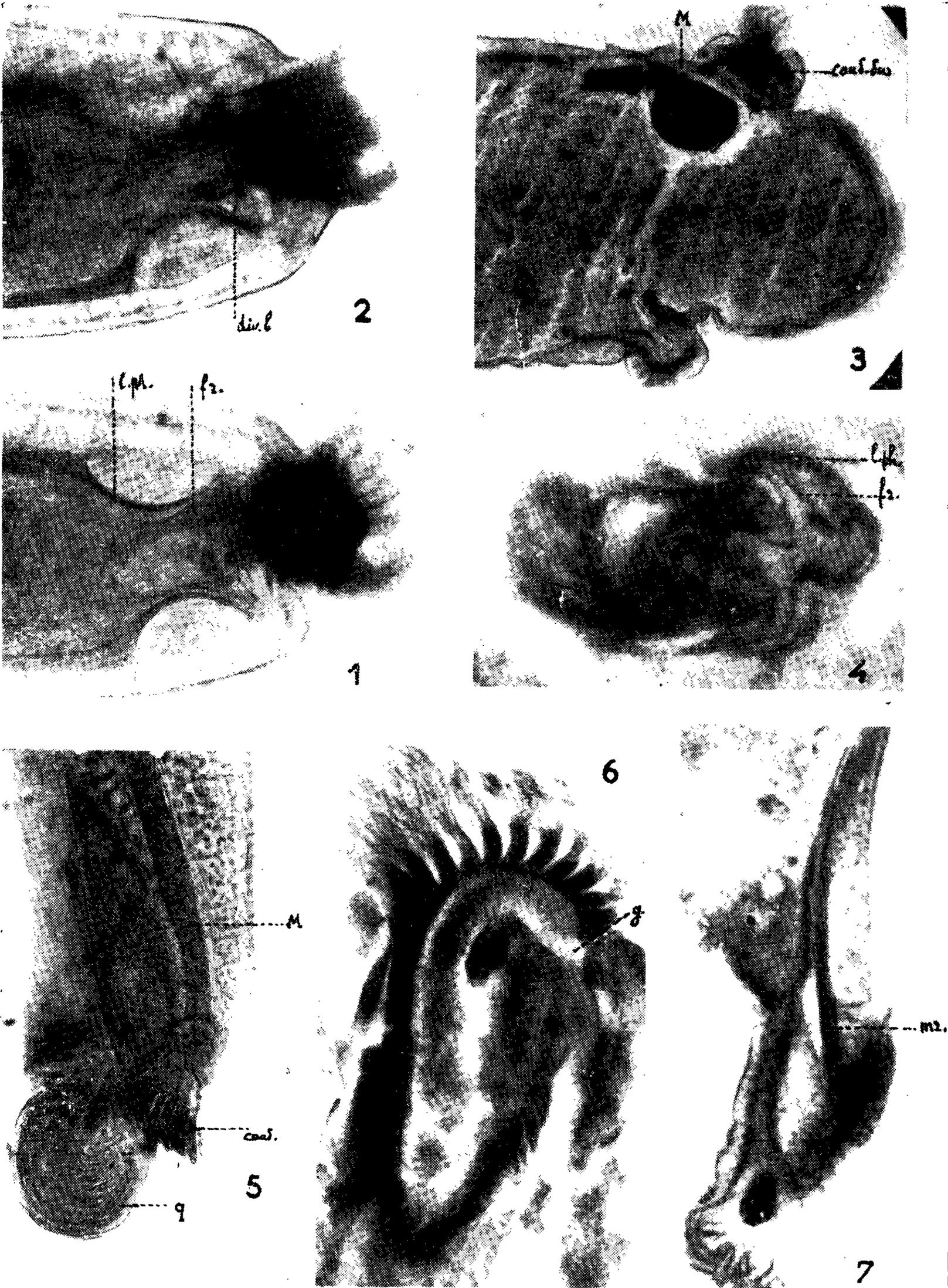
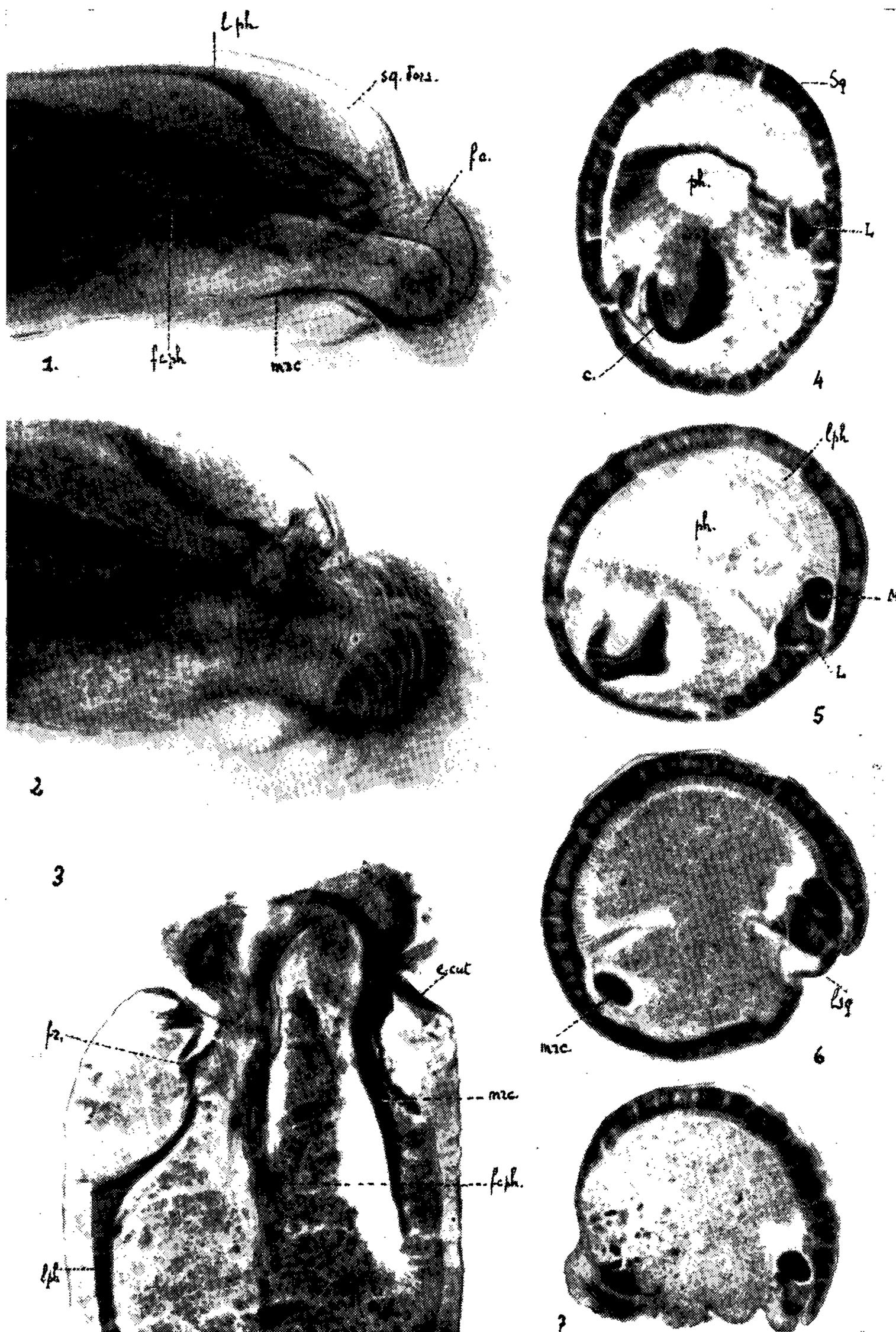


PLANCHE III

Cycloposthium hydrochoeri Cunha

- Fig. 1: Coupe optique sagittale d'un individu *in toto* monté au Flemming. Fibres de soutien du ciliophore épanouies dans cet organite et formant dans la région antérieure la paroi ventrale de la nasse pharyngienne.
- Fig. 2: Même individu, face gauche, vu par transparence à travers la face droite. La gouttière du ciliphore séparant les deux extrémités de la spire adorale et aboutissant au diverticule buccal, apparaît avec une grande netteté.
- Fig. 3: Coupe sagittale. Fibres récurrentes pharyngiennes issues, les unes du cadre buccal, les autres du faisceau ciliophorien, très apparentes. Noter en outre la présence du muscle rétracteur du ciliophore (mrc) au côté ventral et d'une lame pharyngienne insérée sur le squelette au bord dorsal.
- Figs. 4 à 7: Coupes transversales de *C. hydrochoeri*.
4 et 5 dans la région pharyngienne antérieure du ciliophore.
6 dans la région moyenne du corps, plus précisément dans la zone où tendent à s'évanouir les fibres issues du ciliophore.
7 au niveau de la caudalia ventrale.



HOLLANDE & BATISSE: La famille des Cycloposthiidae

PLANCHE IV

Cycloposthium hydrochoeri Cunha

Face droite. Ciliophore montrant la zone médiane de la spire. En coupe optique, on remarquera que les portions dorsale et ventrale de la plaque squelettique sont inégalement développées. Les pièces squelettiques ventrales décroissent progressivement de hauteur vers l'arrière, puis s'élèvent à nouveau assez brusquement au point d'insertion du muscle rétracteur du ciliophore. Nasse pharyngienne très développée, surmontée d'une partie du cadre buccal, avec ses fibres récurrentes.

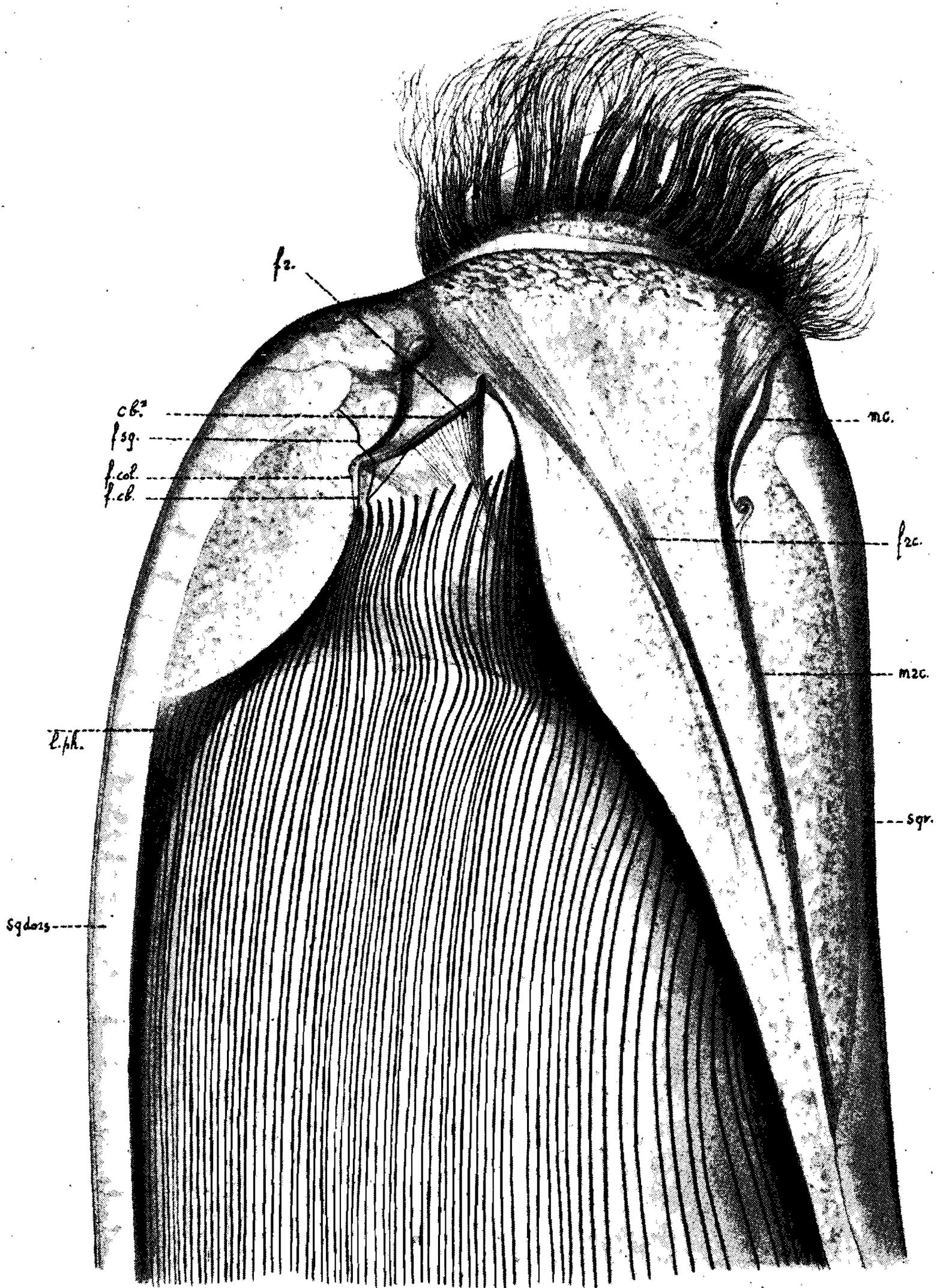


PLANCHE V

Cycloposthium hydrochoeri Cunha

Paroi gauche de l'individu représenté pl. IV vue par sa face interne.

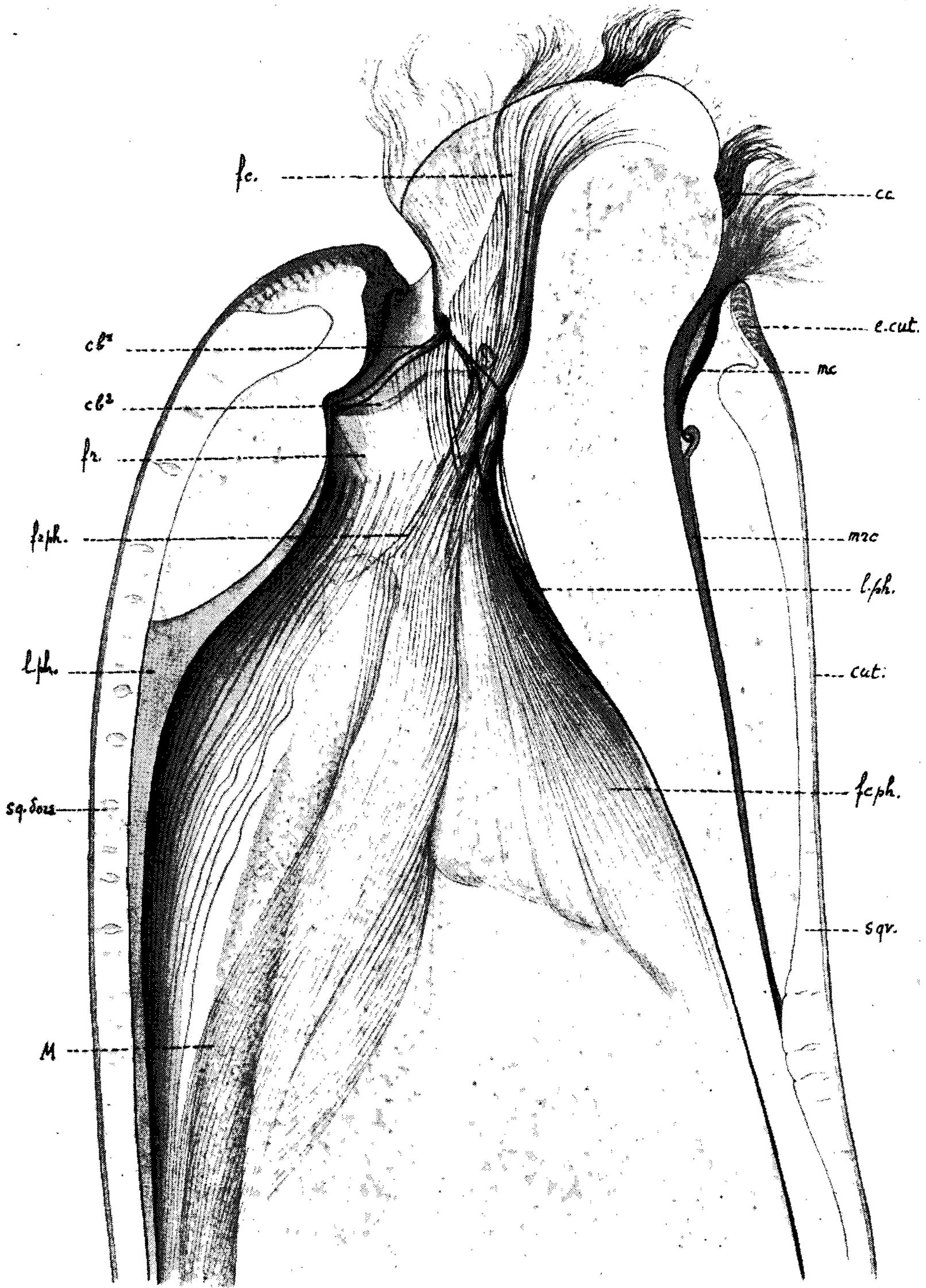


PLANCHE VI

Cycloposthium hydrochoeri Cunha

Fig. 1: Face gauche.

Fig. 2: Coupe frontale montrant entre autres d'une part le muscle orbiculaire de la collerette (mc), d'autre part les relations entre les lames de la nasse pharyngienne et les fibres récurrentes du cadre buccal. On notera également la présence de fibrilles issues de l'extrémité des lames pharyngiennes et qui se rebroussent vers l'arrière sans gagner le squelette, semble-t-il.

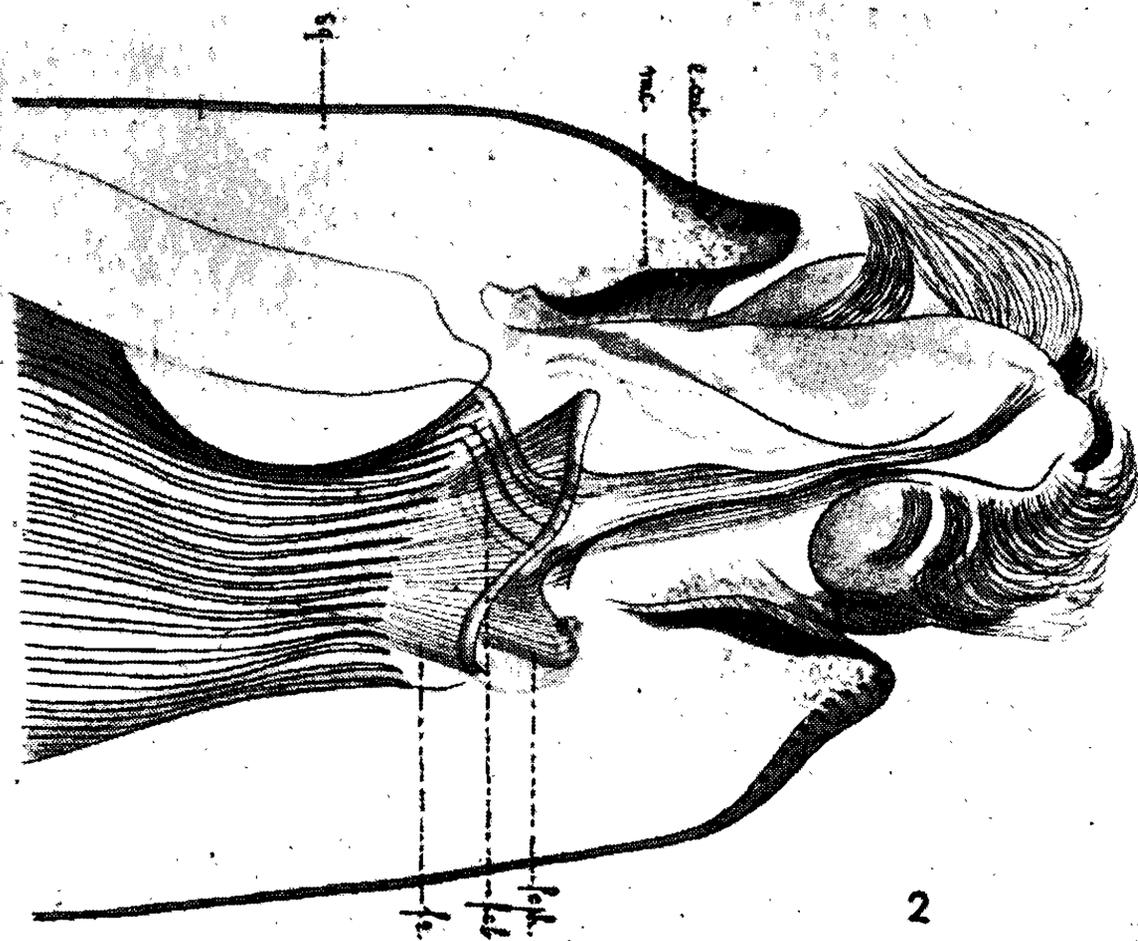
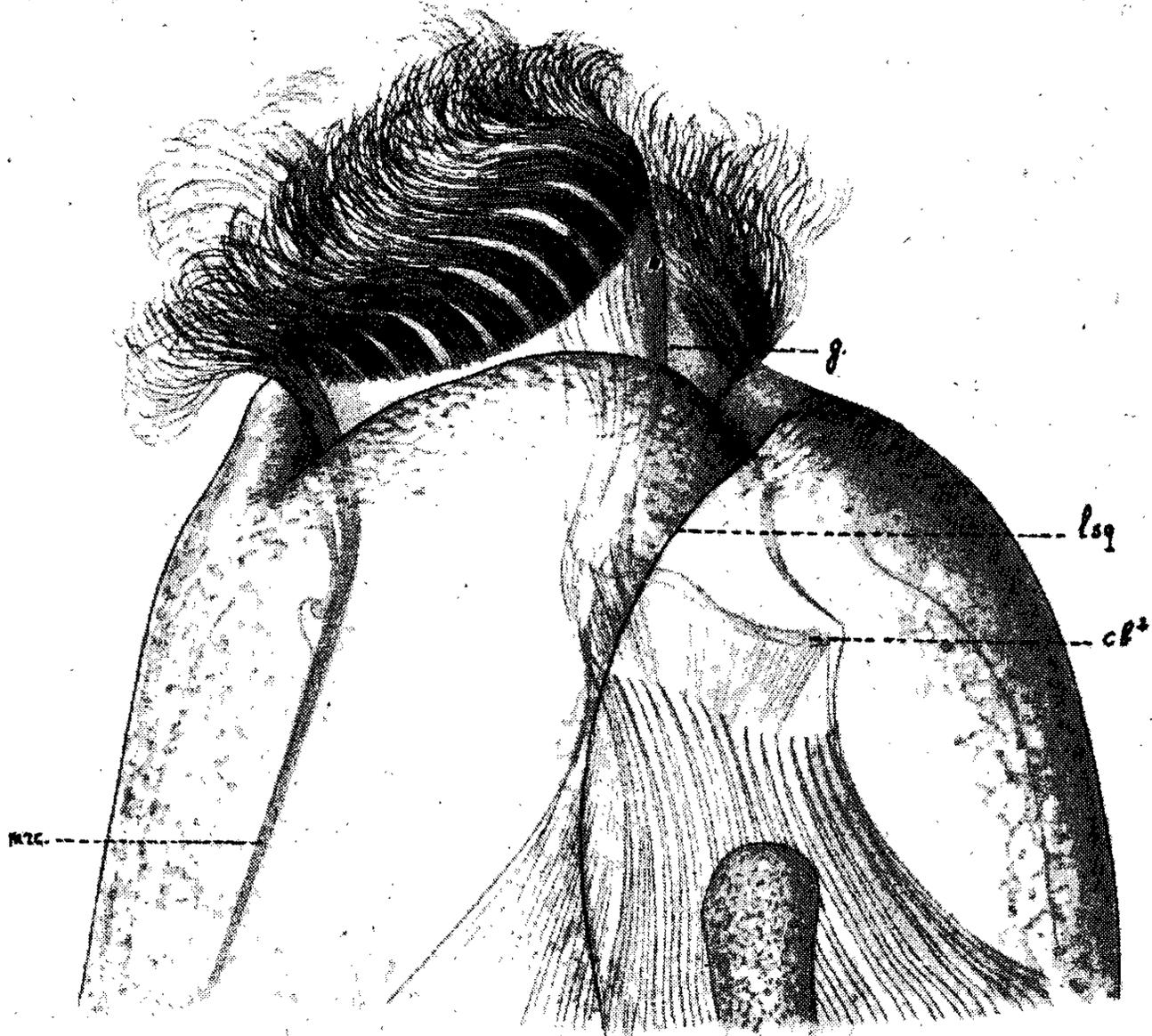
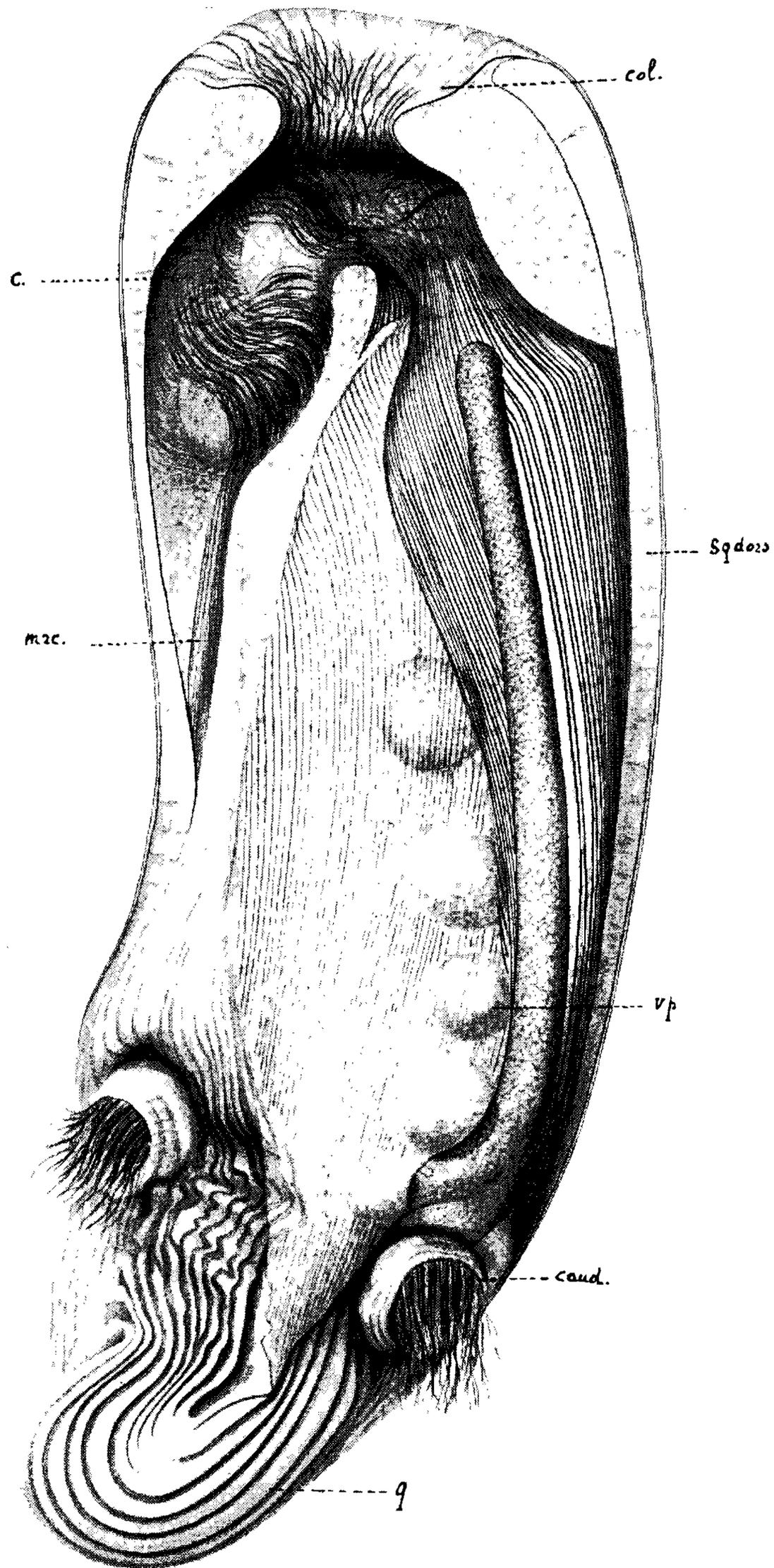


PLANCHE VII

Cycloposthium hydrochoeri Cunha

Individu à ciliophore invaginé (d'après un montage *in toto*). Fibres de la collerette bien apparentes ainsi que les rapports entre ciliophore et région buccale. L'union entre ces organites se fait par l'intermédiaire des fibres ciliophoriennes; celles de ces dernières qui constituent la portion ventrale de la face gauche du pharynx n'ont pas été représentées. La nature musculaire des fibrilles unissant le ciliophore à la partie ventrale de la plaque squelettique est démontrée par le raccourcissement de ces fibres après invagination du péristome. Présence de cinq vacuoles contractiles au bord ventral du noyau, contre la Leiste, non représentée. La région caudale du Protiste est marquée de nombreux sillons, délimitant dans la cuticule autant de plis arqués remontant vers les caudalia et limitant la région postérieure de la plaque squelettique. Arc ciliaire de la caudalia dorsale comportant 11 cirres.



HOLLANDE & BATISSE: La famille des Cycloposthiidae

PLANCHE VIII

Cycloposthium elongatum sp. n. et *C. (Diplolophus) compressum* Cunha

Figs. 1 à 3: *C. elongatum*, 3 individus montrant l'extrême variation du développement caudal et de la position des caudalia. (Flemming).

1. Forme très acuminée, à noyau court, et caudalia dorsale très antérieure. Les fibres rétrociliaires adorales de la face droite sont visibles.
2. Forme à noyau plus allongé et caudalia dorsale plus postérieure. Les fibres ciliophoriennes sont seules visibles.
3. Forme plus trapue semblant faire passage à *C. compressum*. L'engainement du noyau par les lames de la nasse pharyngienne est assez net.

Fig. 4: *Cycloposthium elongatum*: Fibres ciliophoriennes et lames pharyngiennes plus fortement grossies.

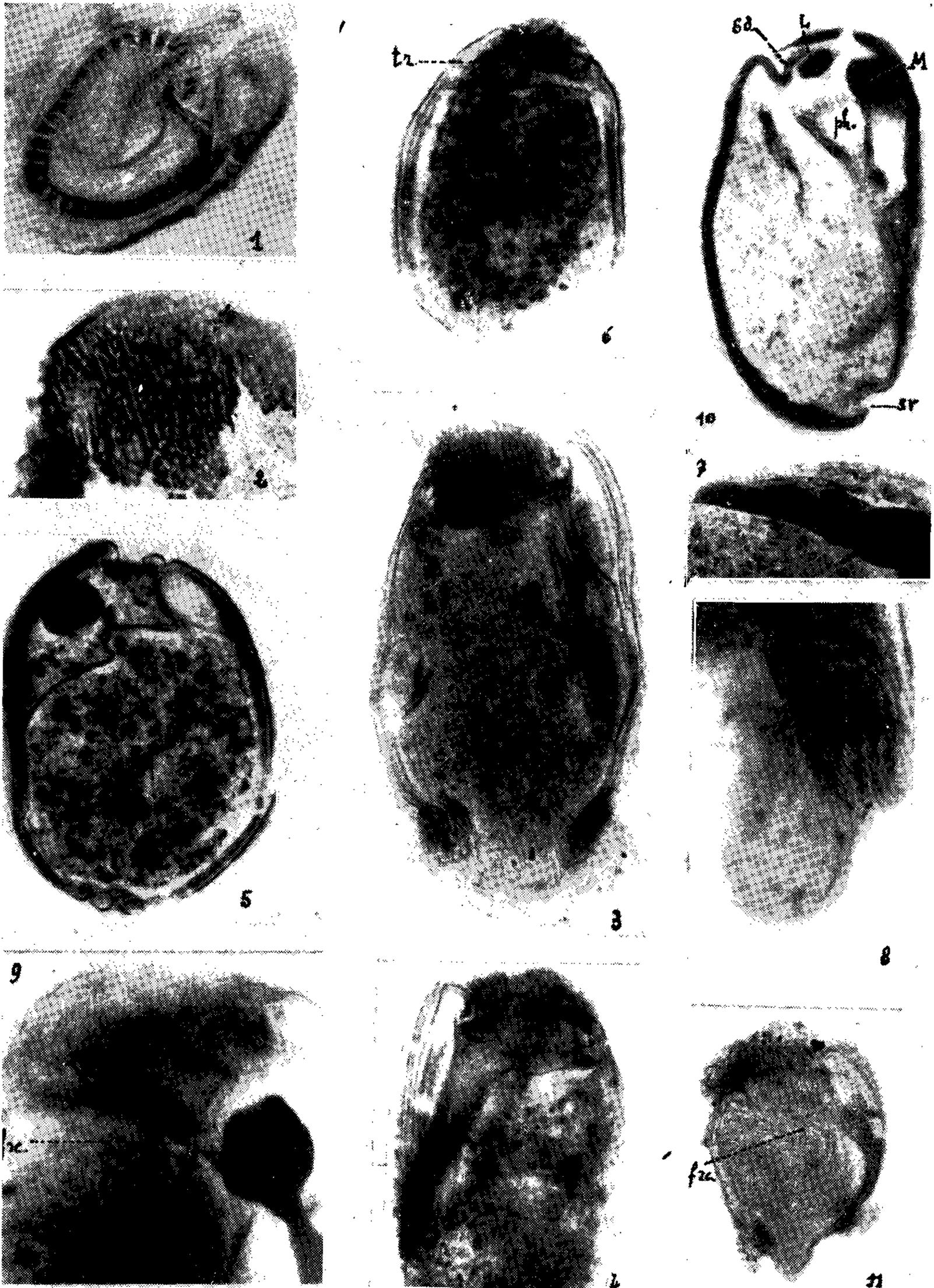
Fig. 5: *Cycloposthium (Diplolophus) compressum*: coupe sagittale montrant particulièrement bien la Leiste sousjacent à la portion dorsale du squelette. Lames de la nasse pharyngienne partiellement isolées des fibres ciliophoriennes par suite de la coupe (PAS-Hématoxyline).



PLANCHE IX

Cycloposthium divers

- Fig. 1: *C. elongatum*: Coupe transversale au niveau d'un ciliophore dévaginé. Une trentaine de cirres presque disposés dans un même plan peuvent se compter. Autour de l'arc ciliaire, une partie de la collerette est visible.
- Fig. 2: *C. elongatum*: Coupe tangentielle d'une plaque squelettique colorée au PAS.
- Fig. 3: *C. minutum* Cunha & Muniz: Individu *in toto* en début de division.
- Fig. 4: *C. minutum* Cunha & Muniz: Coupe montrant la nasse pharyngienne et les fibres du ciliophore.
- Fig. 5: *C. minutum*: Coupe transversale dans la région médiane du corps. Les deux sillons au niveau desquels viennent se juxtaposer plaque squelettique droite et plaque squelettique gauche, sont respectivement dorsal et ventral. La plaque gauche est plus développée que la droite. Noyau dorsal gauche. Leiste sous le sillon dorsal.
- Fig. 6: *C. minutum*: Coupe transversale dans la région de la caudalia ventrale, montrant le canal rectal (tr).
- Fig. 7: *C. minutum*: Macro- et micronucleus.
- Fig. 8: *C. hydrochoeri*: Caudalia dorsale avec cirres lacinés à leur extrémité.
- Fig. 9: *C. (Diplolophus) compressum*: Coupe au niveau du ciliophore montrant très nettement le lobe droit et ses fibres récurrentes rétro-ciliaires.
- Fig. 10: *C. (D.) compressum*: Coupe transversale dans la région moyenne du corps. L'orientation effective est la même que celle de la coupe de la fig. 3, mais le cliché a été inversé. Il en résulte que le noyau apparaît sur le côté droit de la photo.
- Fig. 11: *C. lenticularis* sp. n.: Vue par la face gauche. Par suite d'une mise au point profonde, apparaissent le lobe droit du ciliophore et ses fibres récurrentes. Noyau caudé.



HOLLANDE & BATISSE: La famille des Cycloposthiidae

PLANCHE X

Fig. 1: *C. (D.) caudatum* Cunha & Muniz: Vue par la face gauche. (280 μ de long sur 200 μ)

Le processus caudal et la caudalia ventrale sont vus par transparence. La bandelette caudalienne dorsale apparaît avec netteté. Observer en outre la forte carène ventrale, la Leiste d'autant plus mince qu'elle est plus proche de la caudalia dorsale, le macronucleus fortement arqué, le ciliophore à double rangée de cirres. Nasse pharyngienne faite de lames dans les parties dorso-latérales et de fibres ciliophoriennes dans les portions latéro-ventrales. Fibres rétrociliaires croisant à 45° les fibres ciliophoriennes. Noter en outre les fibrilles rétractrices du ciliophore.

Fig. 2: *C. (Diplolophus) compressum* Cunha: Individu de 150 μ de long sur 100 μ de large, vu par sa face gauche.

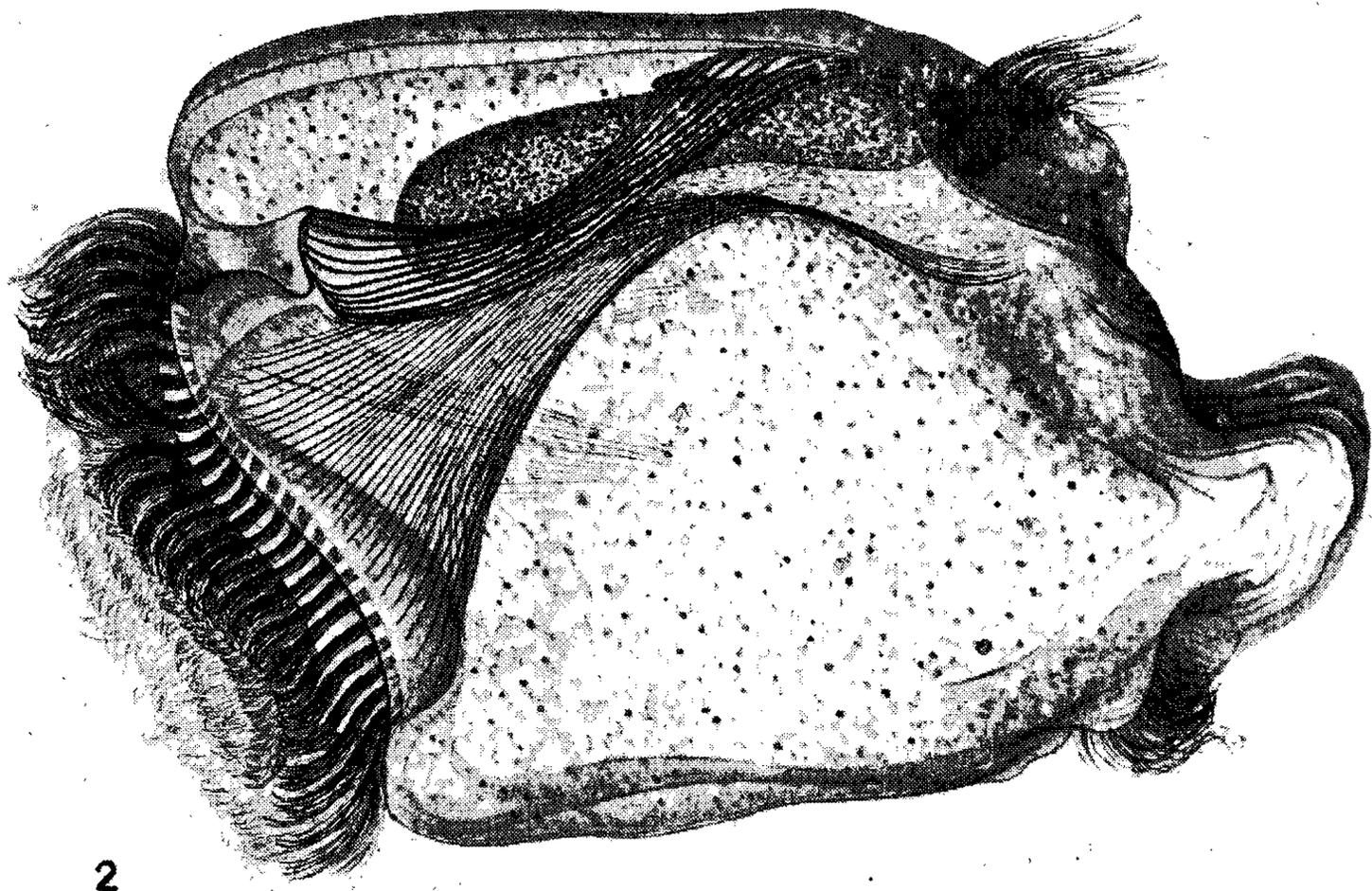
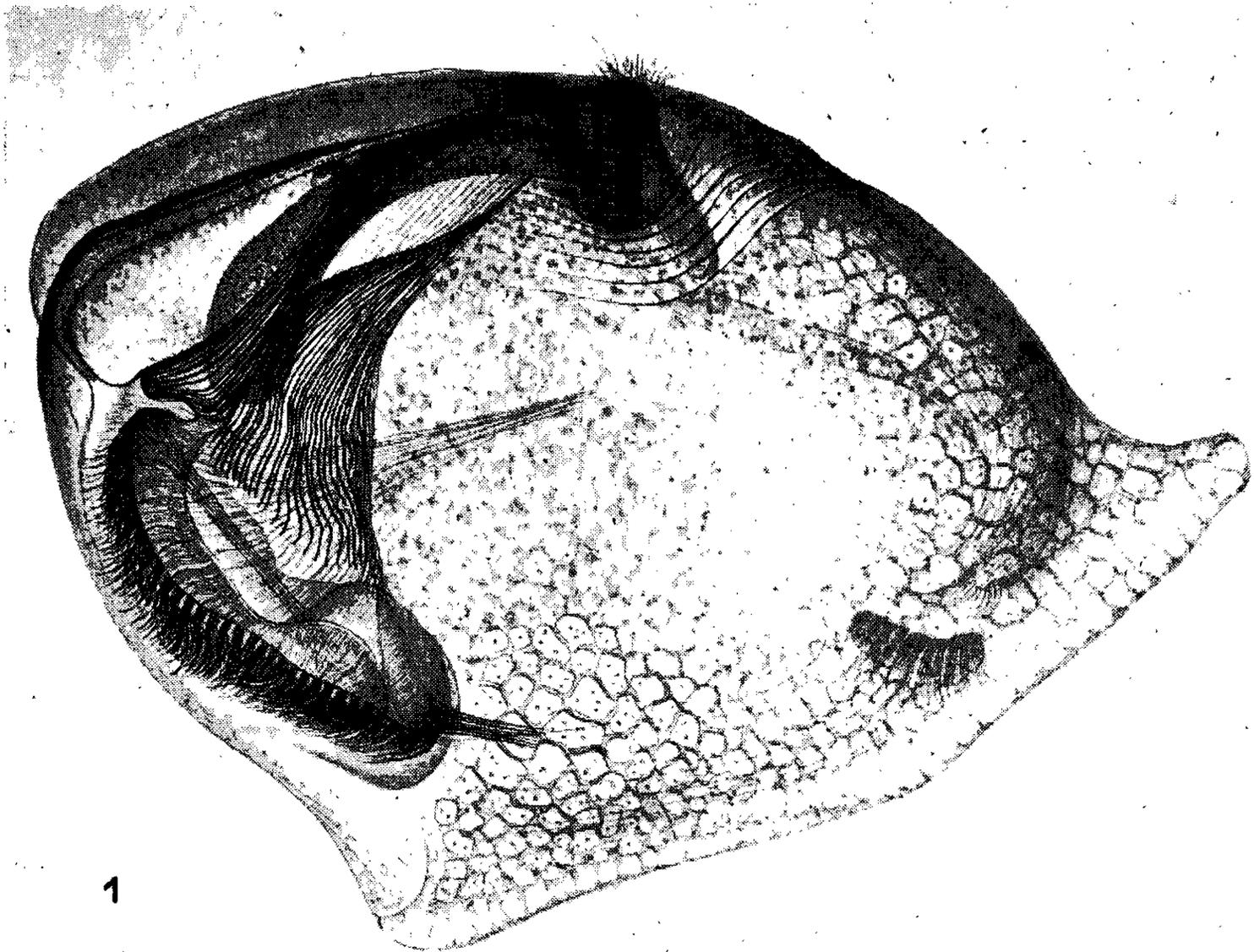


PLANCHE XI

C. (D.) caudatum: Détails du ciliophore.

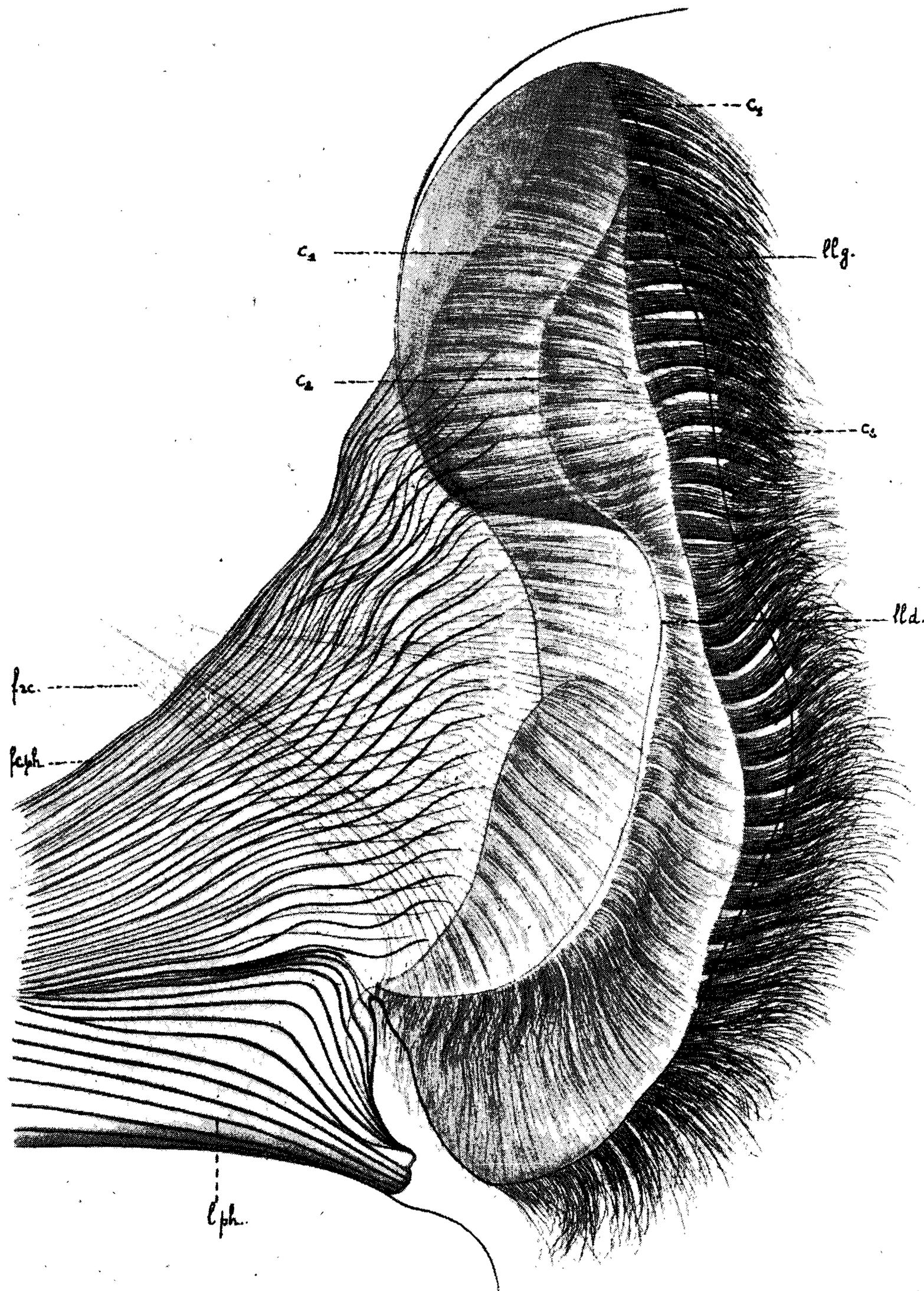


PLANCHE XII

C. hydrochoeri Cunha

- Fig. 1: Coupe frontale. À gauche de la figure s'aperçoivent le fond du diverticule buccal ainsi que les récurrentes constituant un filtre à son niveau. À droite du dessin, le plancher buccal est constitué des fibres issues du ciliophore.
- Fig. 2: Section transversale de l'extrémité antérieure montrant l'orifice de sortie du ciliophore et les fibres de la collerette.
- Fig. 3: Ciliophore vu par l'apex et montrant, outre la spire adorale l'un des deux cirres complémentaires situées de part et d'autre de l'operculum fibrillaire.
- Fig. 4: Vue superficielle des pièces squelettiques de la région médiane du corps.

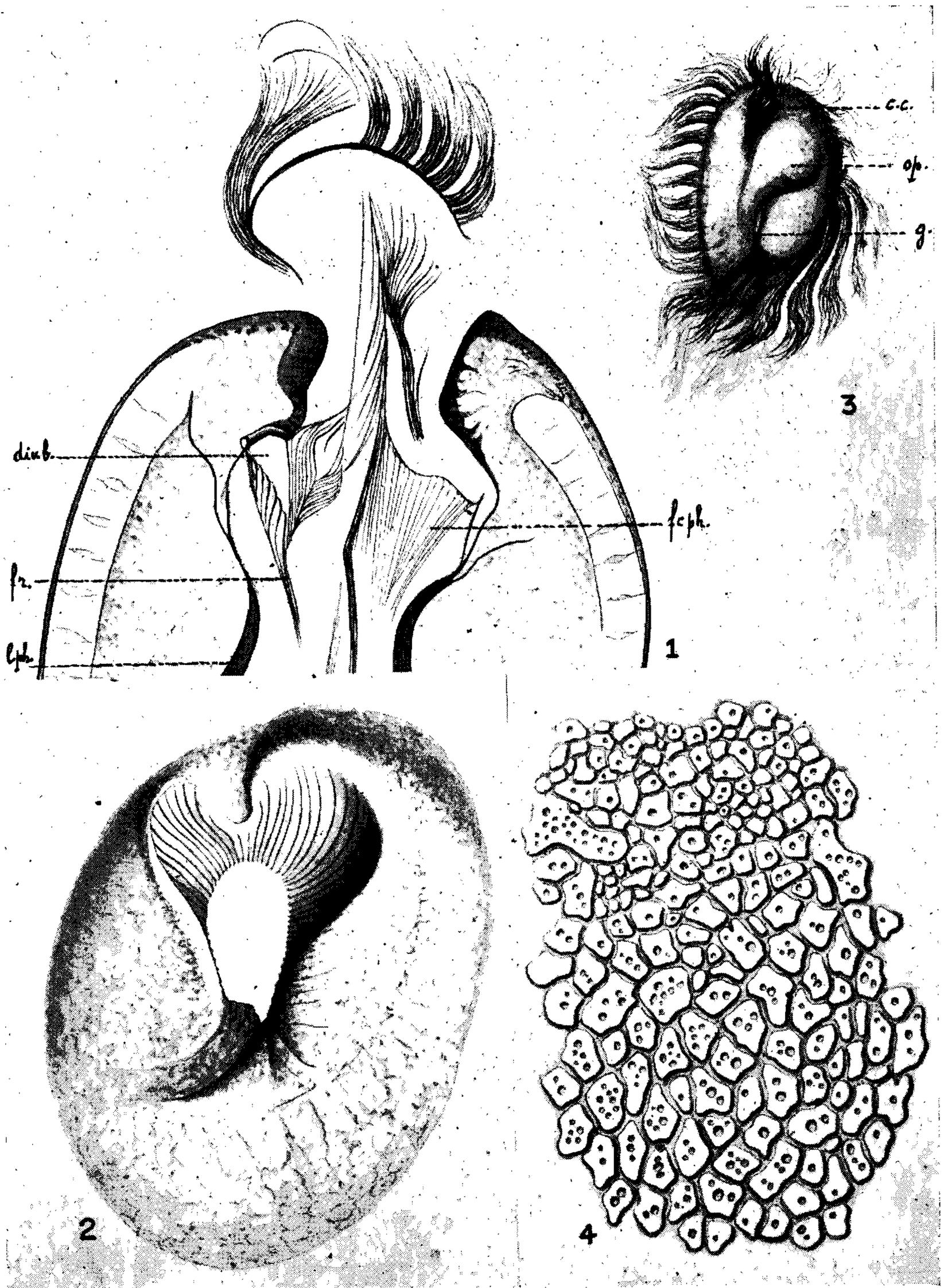


PLANCHE XIII

Fig. 1: *C. (D.) compressum* Cunha: Ciliophore vu par l'apex. Seule une rangée de cirres est visible, l'autre rangée n'étant pas dans le plan de la photographie.

Figs. 2 et 3: *C. hydrochoeri* Cunha: Leiste en vue dorsale et processus caudal en vue de profil.

Fig. 4: *C. (D.) caudatum* Cunha et Muniz: Détails du processus caudal et de la caudalia ventrale.

