

at  
*Dr. R. di Primio*

*Diplomado em Microbiologia e Zoologia Medica  
pelo Instituto Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro.  
Membro da Sociedade de Medicina e Hygiene  
Tropicæes de Paris.*

*Medico da Saude Publica do R. G. do Sul.  
Chefe da Secção de Parasitologia do Instituto O. Cruz  
de Porto Alegre.*

*Preparador de Parasitologia da Faculdade  
de Medicina de Porto Alegre.*

*Ex-interno effectivo do Prof. Rocha Faria,  
do H. Central do Exército,  
da Policlínica Geral do Rio de Janeiro.*



# CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DAS HEMOGREGARINAS BRASILEIRAS

AFIM DE SE HABILITAR PARA O  
CONCURSO DE LIVRE DOCENTE DA  
CADEIRA DE BIOLOGIA GERAL E  
PARASITOLOGIA DA FACULDADE  
DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE.

Trabalho do Instituto "Oswaldo Cruz"

RIO DE JANEIRO  
TYPOGRAPHIA LEUZINGER

1925

.96  
6c  
5



*Dr. R. de Priato*

*Pharmaceutical Sciences, Faculty of Medicine,  
University of Porto, Portugal  
Ph.D. Thesis, 1954  
Faculty of Medicine, University of Porto  
Ph.D. Thesis, 1954  
Faculty of Medicine, University of Porto  
Ph.D. Thesis, 1954*

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO

DAS

CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO

DAS

HEMOGREGARINAS BRASILEIRAS

Trabalho do Instituto "Cavado Cruz"

1954





# *Dr. R. di Primio*

*Diplomado em Microbiologia e Zoologia Medica  
pelo Instituto Oswaldo Cruz do Rio de Janeiro.*

*Membro da Sociedade de Medicina e Hygiene  
Tropicæes de Paris.*

*Médico da Saude Publica do R. G. do Sul.*

*Chefe da Secção de Parasitologia do Instituto O. Cruz  
de Porto Alegre.*

*Preparador de Parasitologia da Faculdade  
de Medicina de Porto Alegre.*

*Ex-interno effectivo do Prof. Rocha Faria,  
do H. Central do Exército,  
da Policlínica Geral do Rio de Janeiro.*

## CONTRIBUIÇÃO PARA O ESTUDO DAS HEMOGREGARINAS BRASILEIRAS

AFIM DE SE HABILITAR PARA O  
CONCURSO DE LIVRE DOCENTE DA  
CADEIRA DE BIOLOGIA GERAL E  
PARASITOLOGIA DA FACULDADE  
DE MEDICINA DE PORTO ALEGRE.

Trabalho do Instituto "Oswaldo Cruz"

RIO DE JANEIRO  
TYPOGRAPHIA LEUZINGER

1925

2824





## PROEMIO

Este trabalho, que representa uma contribuição para o conhecimento das hemogregrarinas, com quatro especies novas descriptas pelo autor, teve como base o estudo de esfregaços de visceras de animaes, em numero de 70 especies e um total de 382 laminas examinadas, principalmente de aves do nosso paiz.

Esse material, colhido pelo eminente cientista Dr. Lauro Travassos, durante sua ultima excursão ao Estado de Matto Grosso, por elle me foi cedido para estudo.

Por tal gentileza, que nos é desvanecedora, e por muitas outras recebidas, exteriorisamos o nosso sentimento de gratidão.

Quiz a boa sorte que mais uma vez recebessemos do sabio Mestre Beaurepaire Aragão, ensinamentos que nos orientaram na feitura deste trabalho, pelo que lhe hypothecamos nossos sinceros agradecimentos.

Ao illustre Prof. Carlos Chagas, Director do Instituto Oswaldo Cruz, o nosso cordial reconhecimento.

---





## PARTE GERAL

### TECHNICA

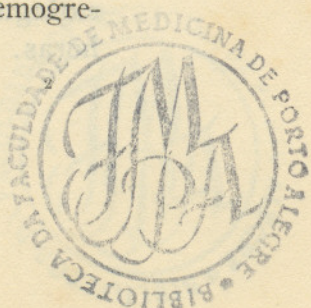
Estudaremos neste capitulo os methodos technicos mais usuaes para a pesquisa e estudo das hemogregarinas.

#### Exame a fresco

O exame a fresco deve ser feito collocando-se o material a examinar entre lamina e laminula, ou em gotta pendente em um meio constituido por sangue, succo do orgão do animal infectado, em natureza ou diluido, quando necessario, no sôro do proprio animal. O emprego do sôro physiologico como diluidor do material é quasi sempre contra indicado.

O estudo do parasita assim realizado deve ser feito em condições favoraveis de temperatura, sempre que possivel igual ou approximada á do animal parasitado.

Assim se conservam geralmente melhor a morphologia, vitalidade e movimentos das hemogregarinas.





Vistas nestas condições, em camada uniforme de globulos, sem accumulo nem empilhamentos destes, apresentam-se os parasitas com aspecto e propriedades variaveis, segundo a sua localisação extra ou intra-globular.

As hemogregarinas são geralmente pequenos corpusculos brancos, amarellados ou acinzentados, ellipticos, ovaes ou em fórmula de crescentes, de protoplasma alveolar com pequenos vacuolos, granulações e nucleo, que se differencia por sua maior refringencia.

Os movimentos das hemogregarinas variam segundo estão livres no plasma sanguineo, ou no interior dos globulos, vermelhos ou brancos, onde occupam differentes posições em relação aos nucleos.

Os movimentos são lentos e intermitentes e por meio delles não raro se libertam dos globulos e se tornam livres.

Adquirem nestas condições movimentos mais amplos, que resultam da contracção do protoplasma, principalmente da parte anterior.

Quando inclusas, deslocam-se sempre no sentido da maior dimensão do globulo e com o mesmo aspecto já descripto. Mesmo observadas em condições favoraveis de temperatura, e em um meio onde as condições se approximam do habitat normal, a mobilidade attenua-se progressivamente até se extinguir, o que se verifica depois de algumas horas.



O exame entre lamina e laminula nos evidencia, quando feito com o sangue peripherico, as fórmulas livres ou intraglobulares, principalmente nos casos de infecções intensas.

### Exame após a coloração

Para o conhecimento exacto da morphologia destes parasitas, completa-se o exame a fresco com as preparações coradas, feitas geralmente com o sangue, esfregaços de órgãos ou cortes dos mesmos.

### FIXAÇÃO

A fixação do material pôde ser feita estando este já secco ou ainda humido, segundo o processo de coloração a ser empregado.

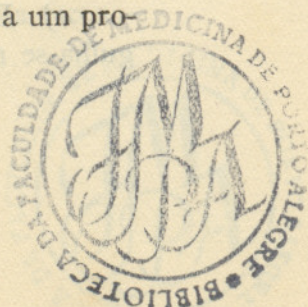
No primeiro caso se emprega correntemente o alcool absoluto (immersão pelo menos durante 5 a 30 minutos); o alcool methylico (5 minutos); o alcool-ether (partes eguaes) 10 minutos; alcool methylico-acetona (partes eguaes) 2 a 5 minutos.

### METHODO DE GIEMSA

O methodo de Giemsa é geralmente usado do seguinte modo: 1 a 2 gottas do corante para cada c.c. de agua distillada ou agua potavel quando pobre em saes.

Com esta mistura são cobertos os esfregaços e deixa-se actuar o corante de 20 minutos a 2 horas.

Quando ha necessidade de corar com maior brevidade os esfregaços, pôde-se recorrer a um processo mais rapido que o anterior.





Para isso a solução original de Giemsa é diluída préviamente em volume igual de alcool methylico.

Sobre os esfregaços, esta mistura actua como fixador e corante ao mesmo tempo.

Cobre-se o esfregaço secco com 8 a 10 gottas da solução Giemsa-alcool methylico, durante 30 segundos e depois juntam-se 2 a 3 c.c. de agua distillada por espaço de 3 a 5 minutos.

A coloração é boa, porém este processo, pratico e rapido, não dá em geral preparações tão perfectas como o commumente usado.

O methodo de Giemsa, util pela uniformidade dos resultados e para o diagnstico rapido, póde ser praticado com eguaes vantagens, tanto para os preparados de sangue, como para os esfregaços de órgãos.

Assim coradas, as hemogregarinas apresentam-se com o protoplasma homogeneo ou ligeiramente vacuolado, corado em azul mais ou menos intenso, contendo ás vezes substancias de reserva.

#### COLORAÇÃO PELO GIEMSA A HUMIDO

1.º Fixadores. — Sublimado alcoolico de Schaudinn (cuja formula é assignalada adiante), Dubosq-Brasil ou Zenker, de preferencia sem acido acetico.

2.º Lavagem. — Consiste em tres tempos:

a) Depois de lavar rapidamente n'agua, mergulha-se a laminula, contendo o material, durante



5 a 10 minutos, no lugol fraco (agua distillada, 100,0 — Iodeto de potassio 2,0 — lugol commum 3 cm<sup>3</sup>) para solubilisar o sublimado.

b) Nova lavagem rapida e permanencia durante 10 minutos na seguinte soluçao.

Hyposulfito de sodio . 0,5 grs.  
 Agua distillada . . . . . 100 cm<sup>3</sup>

Estes dois ultimos tempos são dispensaveis quando empregado o Zenker, para o qual se necessita apenas retirar o acido picrico.

c) Lava-se em agua corrente e em seguida na agua distillada.

2) Cora-se 1 ou 12 hs. ou mais na diluico de Giemsa lento (1 gotta para 1 cm<sup>3</sup> de agua distillada), renovando-a após meia hora.

4) Lava-se.

5) Deshydrata-se por passagens successivas nos quatro liquidos seguintes:

Acetona.. 95 c.c. + Xylol... 5

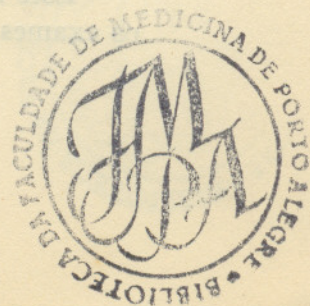
Acetona.. 70 c.c. + Xylol... 30

Acetona.. 30 c.c. + Xylol... 70

Xylol puro.

6) Monta-se e examina-se.

As differenciações nucleares são mais nitidas com este processo do que com os esfregaços a secco.





**PROCESSO DE LEISHMAN**

A fixação realisa-se pelo proprio corante, deixando-se cahir sobre a preparação 8 a 10 gottas e cobrindo-o com uma placa de Petri.

Depois de 30 segundos a 1 minuto, junta-se agua distillada em volume duplo do corante, misturando-se cuidadosamente os dois liquidos.

Decorridos 5 a 10 minutos, procede-se á differenciação pela agua distillada, guiada pela observação microscopica, até a dissolução do precipitado, coloração vermelha do nucleo e tom roseo das hematias.

**PROCESSO DE MAY GRÜNWARD**

Nos preparados não fixados, depositam-se 10 gottas do corante durante 2 a 3 minutos, que deverá permanecer ao abrigo da poeira.

Decorrido este prazo, juntam-se 40 gottas de agua distillada, misturando-se bem os dois liquidos. Após 1 a 2 minutos, lava-se o preparado em agua distillada e examina-se.

Além destes methodos de coloração, outros dependendo de occurrencias especiaes ou de predilecções technicas pessoaes poderão ser applicados, taes como: Pappenheim, Tri-acido de Ehrlich, Laveran, Nanzin, etc.

**GOTTA ESPESSA**

Este methodo, indicado quando numerosos são os exames, util para o diagnostico rapido e quando



ha escassez de parasitas, não é um methodo que supere as vantagens dos esfregaços finos.

Consiste principalmente em dissolver a hemoglobina do material collocado em maior quantidade em um espaço relativamente pequeno.

Exige maior delicadeza de technica e perfeito conhecimento dos parasitas em seus diversos estados evolutivos.

#### METHODO DE FRÓES

Este methodo consiste principalmente em depositar sobre a gotta de sangue dessecado algumas gottas da seguinte solução:

Azul de methyleno.....	5,0
Acido chlorhydrico .....	2,5
Alcool a 40°.....	50,0
Agua distillada .....	450,0

Após 2 minutos, lava-se com cuidado e examina-se a preparação.

#### METHODO DE ROSS E RUGE

Deposita-se uma grossa gotta de sangue no meio da lamina, secca-se na estufa durante duas horas, fazendo-se agir depois por espaço de 5 a 10 minutos a seguinte solução que fixa e simultaneamente dissolve a hemoglobina:

Agua distillada .....	100 cc.
Formol .....	2 cc.
Acido acetico .....	1 cc.





Lava-se e cora-se pelo Giemsa (30 minutos a 1 hora), Laveran ou outros processos de coloração apropriados.

#### PROCESSO DE GIBS

De simplicidade extrema, apresenta a vantagem de rápida e simultaneamente deshemoglobinar e corar conforme a technica seguinte:

1) Disposta uma grossa gotta de sangue em uma das extremidades da lamina, distende-se o sangue em camada uniforme.

2) Colloca-se a lamina em posição horizontal, deixando-a seccar ao abrigo da poeira.

3) Cora-se por immersão durante 30 minutos na solução seguinte, que deverá ser preparada na occasião:

Eosina a 1 % em agua distillada.	2 cc.
Azur II a 1 % em agua distillada	4 cc.
Agua distillada .....	220 cc.

4) Lava-se rapidamente em agua, secca-se e examina-se.

#### PROCESSO PELO ALCOOL AO TERÇO

Os dois primeiros tempos são identicos ao precedente.

3) Deshemoglobina-se pelo alcool ao terço (10 de alcool a 95° para 20 de agua distillada).

Occorre assim simultaneamente a fixação dos leucocytos e a dissolução da hemoglobina.



O alcool ao terço poderá ser depositado sobre a lamina ou poderá ficar esta immersa, até que haja, em qualquer dos casos, o descoramento completo, que se effectua dentro de 10 a 15 minutos.

- 4) Fixa-se pelo alcool absoluto.
- 5) Secca-se.
- 6) Cora-se pelo methodo panoptico ou outra qualquer modificação do Romanowsky.

### METHODOS DE CONCENTRAÇÃO

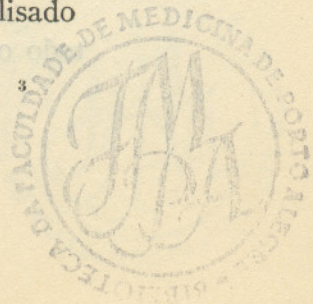
Dois são os methodos de concentração, cuja base é a centrifugação e que podem ser applicados ao estudo das hemogregarinas.

#### METHODO DE TRIBONDEAU E DUBREUIL

- 1) Deixa-se cahir o sangue no alcool ao terço, na proporção de 1 parte para 10 de alcool ou 2 gottas para 10 cc.
- 2) Agita-se.
- 3) Centrifuga-se após a hemolyse.
- 4) Decanta-se o liquido claro.
- 5) Emulsiona-se o sedimento e distende-se em esfregaço espesso.
- 6) Secca-se, fixa-se por immersão no alcool a 95° e cora-se.

#### METHODO DE BASS E JOHNS

Apenas citaremos este methodo, que exige uma technica mais delicada e material mais especializado e abundante.





Consiste principalment em separar pela centrifugação as hematias parasitadas (maiores) das hematias normaes.

Após a centrifugação, estabelece-se uma columna, em cujo vertice são encontrados os leucocytos e sôro, immediatamente abaixo as hematias parasitadas e finalmente as não parasitadas.

#### Methodo de Heidenhain

1.º Fixa-se pelo sublimado-alcool de Schaudinn, que tem a formula seguinte:

Solução aquosa saturada de	
sublimado corrosivo..	2 volumes
Alcool absoluto .....	1 volume

Neste fixador, o preparado deverá permanecer de 15 minutos a 1 hora.

2.º Retira-se o excesso do fixador (crystaes de sublimado) com o emprego do alcool a 70° iodado (algumas gottas de tintura de iodo), renovando-o até não haver mais descoramento do liquido.

3.º Retira-se o iodo, fazendo actuar o alcool a 70° cerca de 5 minutos.

4.º Lavagem rapida em agua para retirar o alcool.

5.º Permanencia no mordente por espaço de 2 a 24 horas, constituido por uma solução aquosa de alumen ferrico de 2 a 5 %.

6.º Reiteradas lavagens n'agua para retirar todo o alumen.



7.º Cora-se pela solução aquosa de hematoxylina a 1 %, mistura de 10 cm<sup>3</sup> de hematoxylina a 10 % no alcool a 90° com 90 cm<sup>3</sup> de agua distillada.

(Tanto a acção do mordente, como do corante, é accelerada quando o preparado permanece na estufa a 37°).

8.º Lava-se rapidamente em agua distillada.

9.º Diferencia-se ao microscopio, com uma solução de alumen ferrico a 1 ou 2 %, até que as substancias chromaticas se mostrem bem distinctas.

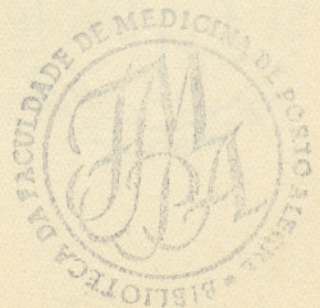
A diferenciação deve ser feita com objectiva a secco, de forte augmento ou com objectiva de immersão, de preferencia de immersão n'agua.

Renova-se o diferenciador, contido em uma pipeta, fazendo-o penetrar entre a lamina e a laminula, e aspirando-o por intermedio de um fragmento de papel de filtro, collocado no lado opposto.

10. Lavagem repetida do preparado em agua contida em uma placa de Petri. A face da laminula, contendo o material, deverá ficar para baixo.

11. Deshydratação, que se effectua, fazendo-se a laminula, com o material para cima, passar cerca de 5 minutos em cada tempo da serie de alcooes a 70°, 90° e 100°.

12. Passa-se no xylol, por espaço de 5 minutos e fecha-se no balsamo de Canadá.





A fixação e inclusão de órgãos, contendo formas endo-cellulares de hemogregarinas, assim como a coloração dos cortes histologicos pelo methodo de Heidenhain, pela hematoxylina de Delafield ou pelo processo de Giemsa, praticam-se de acordo com a technica histologica adequada aos respectivos processos, e completam o estudo morphologico destes parasitas.



LISTA DAS AVES E DE OUTROS ANIMAES  
EXAMINADOS

AVES

Familia CRACIDÆ

- Crax blumenbachi* Spix — Mutum.  
*Ortalis squamata* (Less) — Araquã.

Familia PERISTERIDÆ

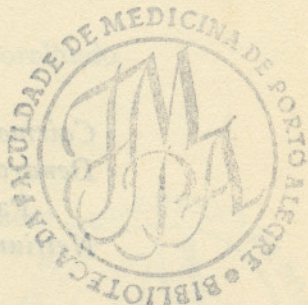
- Columbula picui* (Temm. — Rolinha.  
*Claravis pretiosa* Ferrari e Perez — Rola, rola-azul.  
*Leptotila ochroptera* Pelz — Pomba jurity.

Familia PARRIDÆ

- Parra jacana* L. — Jaçanã, café.

Familia ARAMIDÆ

- Aramus scolopaceus* (Gm.) — Carão.





**Familia IBIDIDÆ**

- Theristicus caudatus* (Bodd.) — Curicaca.  
*Molybdophanes caerulescens* (Vieill.) — Massarico  
 real, curicaca parda.  
*Harpiprion cayennensis* (Gm.) — Tapicurú, gua-  
 rauna.

**Familia PLATALEIDÆ**

- Ajajá ajajá* L. — Colheireiro.

**Familia CICONIIDÆ**

- Tantalus loculator* L. — Cabeça secca.  
*Euxenura maguari* (Gm.) — Baguary, cegonha,  
 tabuira.

**Familia ARDEIDÆ**

- Ardea cocoi* L. — Socoi, João Grande, baguari.  
*Herodias egretta* (Gm.) — Garça branca.  
*Nycticorax naevius* (Bodd.) — Socó; guacurú, quá  
 joveri.  
*Pilherodius pileatus* (Bodd.) — Garça real.

**Familia ANATIDÆ**

- Cairina moschata* (L.) — Patto do matto.  
*Dendrogygma viduata* (L.) — Irerê; marreco do  
 Pará.  
*Nettion brasiliense* (Gm.) — Marreca; ananahy.



**Familia CARBONIDÆ**

*Carbo vigua* (Vieill.) — Biguá, corvo marinho.

**Familia PLOTIDÆ**

*Plotus anhinga* L. — Biguá-tinga, anhinga.

**Familia CATHARTIDÆ**

*Catharista atratus brasiliensis* (Bonap.) — Urubú, corvo.

*Cathartus aura* (L.) — Corvo de cabeça vermelha; urubú chen-chen.

**Familia FALCONIDÆ**

*Polyborus tharus* (Mol.) — Carancho, caracará.

*Parabuteo unicinctus* (Temm.) — Gavião.

*Heterospizias meridionalis*

*Rupornis magnirostris nattereri* (Scl. e Salv.) — Gavião carijó.

*Rosthramus sociabilis* (Vieill.) — Gavião preto pequeno.

*Urubitinga urubitinga* (Gm.) — Cauã, can-can, gavião preto grande.

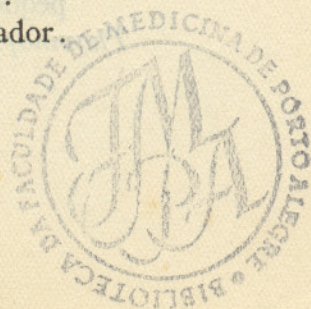
**Familia BUBONIDÆ**

*Otus clamator* (Vieill.) — Coruja, mocho orelhudo.

**Familia ALCEDINIDÆ**

*Ceryle torquata* (L.) — Martim pescador.

*Ceryle amazona* (Lath.) — Martim pescador.





**Familia TROGONIDÆ**

*Trogon variegatus* Spix — Surucuá.

**Familia CUCULIDÆ**

*Piaya cayana* (L.) — Alma de gato.

*Piaya rutila* (Illig.) — Alma de gato pequena.

**Familia GALBULIDÆ**

*Galbula rufoviridis* Cab. — Beija-flôr do matto virgem.

**Familia BUCCONIDÆ**

*Monasa nigrifrons* (Spix) — Bico de lacre ou sabiá da matta.

**Familia PICIDÆ**

*Celeus lugubris* (Malh.) — Pica-pau.

*Ceophloeus lineatus* (L.) — Pica-pau.

*Campephilus melanoleucos* (Gm.) — Pica-pau.

**Familia FORMICARIIDÆ**

*Batara major* Vieill. —

*Cercomacra melanaria* (Ménétr.) — Papa formiga pequeno.

*Thamnophilus radiatus* Vieill. —



**Familia DENDROCOLAPTIDÆ**

- Furnarius assimilis* (Cab. e Heine) — João de barro.  
*Xiphorhynchus trochilirostris* (Licht.) — Arapaçú.  
*Xiphorhynchus falcularius* — (Vieill.) — Arapaçú  
do bico curvo.

**Familia TYRANNIDÆ**

- Pyrocephalus rubinus* (Bodd.) — Sangue de boi.  
*Pitangus sulphuratus* (L.) — Bem-te-vi.  
*Myiarchus ferox* (Gm.) — Gaga-sebo.

**Familia CHARADRIIDÆ**

- Hoploxypterus cayanus* (Lath.) — Mexeriqueira,  
massarico da praia.  
*Belonopterus cayennensis* (Gm.) — Quero-quero.

**Familia PSITTACIDÆ**

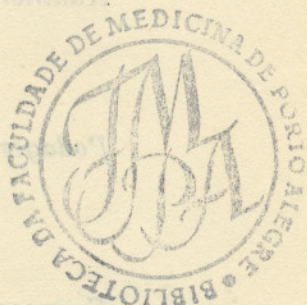
- Brotogeris tirica* (Gm.) — Periquito.  
*Amazona festiva* (L.) — Papagaio.

**Familia TURDIDÆ**

- Turdus* sp., — Sabiá jocó.

**Familia TROGLODYDÆ**

- Heleodytes unicolor* Lafr. — João cagão.





**Familia MIMIDÆ**

*Donacobius articapillus* (L.) — Japacanim, chupa-  
chupa.

**Familia TANAGRIDÆ**

*Rhamphocelus carbo connectens* Berl. & Stolzm. —  
Bico de Prata.

**Familia FRINGILLIDÆ**

*Paroaria capitata* (Lafr. e d'Orb.) — Gallo da  
campina.

**Familia ICTERIDÆ**

*Ostinops decumanus* Pall. — Japú, japú-guassú.

*Cacicus cela* (L.) — Japim, japuhira.

*Xanthornus croconotus* (Wagl.) — João Pinto.

**Familia CAPRIMULLGIDÆ**

*Podager nacunda* (Vieill.) — Corucão, bacuráo.

**Familia CORVIDÆ**

*Cyanocorax cyanomelas* Vieill — Gralha.



**MAMMIFEROS**

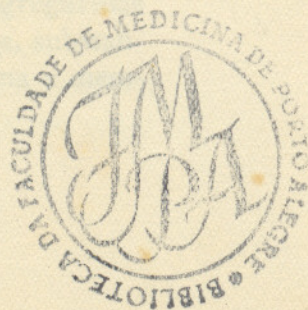
*Galera barbara* — Ariranha.  
*Pseudocebus azarae* Reg. — Macaco.

**PEIXES**

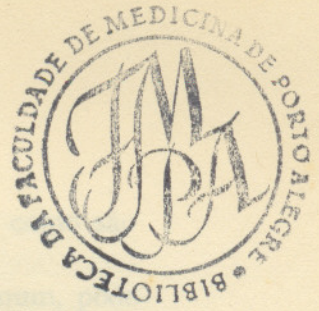
*Chalcinus curtis* Grm. — Sardinha.  
*Pseudogneiosus brevifilis* Curv. e Vol. — Palmito.

**REPTIS**

*Caiman sclerops* Gray — Jacaré.  
*Iguana turberculata* Laur. — Simbú.







## PARTE ESPECIAL

### DIAGNOSE

O genero *Haemogregarina* foi creado em 1885 por Danilewsky.

As hemogregarinas, cuja classificação adiante estudaremos, são protozoarios uninucleados, affectando varias fórmãs, geralmente vermiculares, desprovidos de pigmentos, vivendo nas hematias e nos leucocytos dos animaes de sangue frio, das aves e dos mammiferos.

O cyclo evolutivo, para algumas especies bem estudado, effectua-se em duas phases: schizogonica e esporogonica.

### MORPHOLOGIA DAS HEMOGREGARINAS

No estudo morphologico das hemogregarinas temos a considerar: protoplasma, vacuolos, substancias de reserva, capsula, nucleo, caryosoma e membrana nuclear.



## PROTOPLASMA

As hemogregarinas apresentam geralmente o protoplasma alveolar, corado pelo Giemsa ou outras variantes do methodo de Romanowsky em azul, com ligeiras nuances, ora homogeneo, sem nenhuma inclusão, ora granuloso, com grãos chromatoides disseminados irregularmente, apresentando algumas vezes, proximo ao nucleo, um grão chromatico.

Encerra muitas vezes granulações de reserva, que se coram em vermelho pelo Giemsa.

Os vacuolos, bem evidentes em muitas hemogregarinas, apresentam-se em numero, localização e dimensões variaveis.

### Capsula

O protoplasma é limitado por uma capsula fina estreitamente applicada contra o hematozoario e quasi sempre de difficil evidencia.

Como exemplo podemos citar a *Haemogregarina boodoni* Phisalix, 1914, cuja capsula, bastante fina, permanece incolor.

Em contraposição, na *Haemogregarina bren-doe* Sambon e Seligmann, 1907, a capsula é muito nitida.

### NUCLEO

O nucleo póde apresentar diferentes aspectos morphologicos e chromaticos. E' vesiculoso e constituido por massas de chromatina, dispostas de ma-



neira quer regular, quer muito irregular, como são geralmente observadas.

Da sua posição central, a mais commum, póde emigrar para um ponto qualquer da hemogregarina, occupando o terço anterior, extremidades, periphéria, etc.

Varia tambem quanto á fôrma, que póde ser arredondada, oval, alongada, em faixa que abrange toda a largura do parasita no sentido transversal, em bastonetes, etc.

Póde tambem se apresentar volumoso, compacto ou dividido.

O nucleo em alguns casos conserva as reacções corantes habituaes, em outros cora-se mais intensamente em vermelho forte.

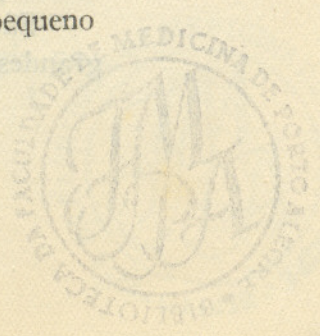
Na *Haemogregarina terzii* da *Boa constrictor* o nucleo é bastante polymorpho, volumoso e affecta não raro a fôrma de uma espiral, indo de uma extremidade a outra do corpo; algumas vezes elle se apresenta sob a fôrma de blocos distinctos de chromatina.

O caryosoma e membrana nuclear não são constantes, e nas especies descriptas raramente são assignalados.

### FORMA

A fôrma da hemogregarina varia sensivelmente com as differentes especies, e para muitas dellas com as diversas phases evolutivas: si jovens ou adultas, si livres ou endo-globulares.

As mais communs são: a oval, a de pequeno crescente ou a de vermiculo.





Além dessas, outras fórmias têm sido descritas, como: elliptica, ligeiramente espherica, cylindrica, ovoide, lenticular, em gancho, halteres, grossos bastonetes, reniforme, etc. A concavidade do parasita geralmente se volta para o nucleo da hematia.

A extremidade posterior é representada pela parte mais fina.

Nas fórmias alongadas e geralmente em um estado de desenvolvimento mais adiantado do parasita, não é raro se processar o dobramento da extremidade mais afilada, servindo esta occorrença, juntamente com outras particularidades, para a caracterização de algumas especies.

### DIMENSÕES

Como as fórmias, variam entre grandes limites as dimensões das hemogregarinas, de accordo com as diferentes phases evolutivas: estado livre ou intra-globular, estado joven ou adulto.

Assim, na hemogregarina da *Vipera libertina* as maiores fórmias occupam todo o comprimento das hematias.

Avançando em idade, a hemogregarina se curva no interior da hematia, e a parte mais afilada se dobra, recalcando o nucleo do erythrocyto para a periphéria.

O comprimento total da hemogregarina neste estado póde attingir a 27 micra.

São tambem exemplos de hemogregarinas de grandes dimensões, as seguintes:



*H. tupinambis* Laveran e Salimbeni, 1909, de 20 micra de comprimento por 3 de largura; a hemogregarina do *Tropidurus torquatus* Wied., cujo tamanho póde attingir 20 micra por 6 de diametro medio, e finalmente, as fórmulas livres da hemogregarina do *Crocodilus niloticus* de 18 a 21 micra de comprimento e largura maxima de 2 micra e meio.

Nas aves as dimensões medias são de 8 micra e meio de comprimento por 3 micra e meio de largura.

De dimensões exiguas é a *H. minima* Chaussat

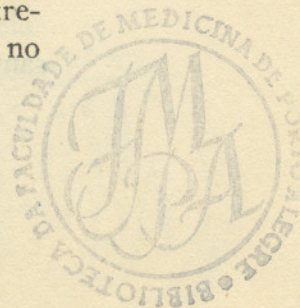
## BIOLOGIA

### PENETRAÇÃO DAS HEMOGREGARINAS NAS HEMATIAS

A penetração da hemogregarina na hematia realisa-se por uma expansão pseudopodica, rectilínea ou curva, de 3 micra approximadamente, que se destaca da extremidade anterior, depois de se tornar globulosa.

### POSIÇÃO E NUMERO DE HEMOGREGARINAS NO INTERIOR DOS GLOBULOS SANGUINEOS

As hemogregarinas orientam-se ordinariamente na direcção do grande eixo da hematia, que em geral é invadida por um parasita, não sendo entretanto raro encontrarem-se dois, tres, até seis no





interior do globulo, onde occupam disposições varias.

Nos leucocyto observa-se commumente o parasita, em grande parte, circumdado pelo nucleo.

### ALTERAÇÕES DAS CELLULAS PARASITADAS

As alterações produzidas pelas hemogregarinas, tanto nas hematias como nos leucocyto e cellulas das diversas visceras, onde ocorre principalmente a schizogonia, são bastante variaveis, de uma especie para outra.

Muitas hemogregarinas não determinam nas cellulas parasitadas alterações apreciaveis, conservando o tamanho natural, o nucleo intacto, não deslocado e sem anomalias chromaticas.

Outras vezes a hematia permanece normal em volume, alterando-se sómente a fórma, ora se alongando, ora se alargando, de accordo com a posição do parasita e a do nucleo.

Mais commumente se observa a hypertrophia da hematia parasitada, que póde attingir o dobro das dimensões ordinarias, acompanhando tambem o nucleo esse crescimento, como acontece na *H. brendoe*.

Outras vezes o protoplasma se apresenta deformado, descorado ou com tendencia á polychromatophilia.

A hemogregarina observada nos mononucleares do *Microtus agretis* tem uma acção karyolytante manifesta.

Tambem já foi assignalada a acção hemolytante da hemogregarina sobre os globulos.



## NUCLEO DAS HEMATIAS

As alterações precedentes podem repercutir sobre os nucleos das hematias.

Assim, de volume normal, atrophiado ou hypertrophiado em grãos diversos de alterações chromaticas, o nucleo póde se apresentar em sua posição normal ou desviado para um ponto qualquer da hematia, periphéria ou extremidades, sem que muitas vezes o parasita contribua directamente para isso.

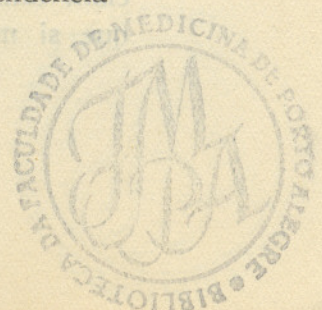
A serpente *Lithorynchus diadema* da Tunisia, encerra ás vezes uma hemogregarina, a *H. gihhiensis*, notavel pela grande hypertrophia que produz na hematia parasitada, cujo nucleo é fragmentado em duas ou tres massas reunidas por um filamento.

As hemogregarinas se libertam das hematias, depois de produzirem certas alterações, taes como: a perda progressiva da hemoglobina, do estroma, difficultando cada vez mais o reconhecimento dos contornos, alterações essas que conduzem á destruição completa do globulo.

As alterações das hematias, pouco notaveis quando parasitadas pelas fórmulas jovens, accentuam-se á proporção que o parasita evolue.

## LEUCOCYTOTIS

Os leucocytos, no interior dos quaes são encontradas muitas especies de hemogregarinas, apresentam tambem alterações de fórmula, de côr, tendencia á fragmentação dos nucleos, etc.





## INOCULAÇÕES

Negativas têm sido as experiencias feitas com o objectivo de evidenciar a transmissão das hemogregarinas por intermedio das inoculações, mesmo realizadas com material abundantemente infectado e por differentes vias.

E' interessante recordar a experiencia de Mme. Phisalix, que com o sangue e polpa do figado da *Lachesis alternatus* infectados com a *H. roulei* inoculou esse material no estomago e pulmão de uma vibora e de duas serpentes.

Sómente no caso da vibora, o hematozoario foi encontrado um mez depois no sangue do coração, não parecendo, entretanto, ter havido multiplicação do parasita.

## INFECCÃO

As innumerables observações nos levam a crêr ser nulla a acção pathogenica das hemogregarinas, porque os animaes não parecem se resentir das infecções causadas por estes hematozoarios, mesmo nos casos de parasitismo intenso.

A infecção apresenta geralmente tendencia á chronicidade.

Resalta de importancia a idade do hospedador definitivo, porquanto os jovens são geralmente mais infectados do que os velhos.

As condições climaticas ou regionaes influenciam tambem a infecção hemogregariniana, porque si muitas especies são encontradas indiffe-



rentemente em varias regiões, outras apresentam areas restrictas de dispersão e distribuição.

E' possivel que certos factores possam agir directamente sobre o hospedador definitivo ou sobre o transmissor, concorrendo assim para a maior ou menor distribuição geographica do parasita.

Contrastando com a benignidade da infecção hemogregariniana em geral, o *Hepatozoon perniciosum* de Miller, parasita dos ratos brancos, determina nestes uma anemia mais ou menos profunda com leucocytose e mononucleose.

A doença, sobretudo nos velhos ratos, termina pela cura ou pela morte após um estado de somnolencia muito accentuada.

A mortalidade parece ser de 50 %.

### ASSOCIAÇÃO PARASITARIA

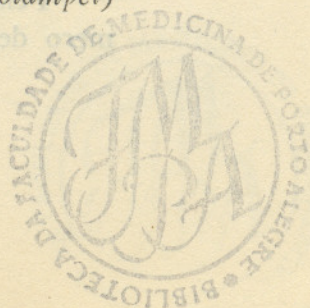
Na vida parasitaria muitas hemogregarinas foram observadas ao lado de outros hematozoarios.

Como exemplos deste polyparasitismo citaremos:

1) No sapo *Bufo marinus* foi assignalada por Darling em 1912 uma hemogregarina ao lado de uma microfilaria.

2) No sangue de um chacal foram observados ao mesmo tempo a *Hemogregarina canis adusti* Nuttal, 1910, e um piroplasma.

3) Foi constatada a associação de uma hemogregarina com um trypanosoma (*T. erythrolampei*) na serpente *Erythrolampts aesculapii*.





4) *Trypanosoma remarki* var. magna e *Trypanoplasma gurneyorum*, ao lado da *Haemogregarina esoci*, em um peixe, segundo Nawrotzky.

5) Não raramente, são observadas hemogregarinas e hemoproteus em um mesmo hospedador o que também por nós foi observado.

6) Na *Rana esculenta*, Carini descreveu o *Leucocytozoon ranarum*, encontrando também ao mesmo tempo o *Trypanosoma rotatorium* e pequenas hemogregarinas.

7) No sangue de um tubarão Laveran constatou a associação parasitaria de uma hemogregarina com um trypanosoma e um espirillo.

#### **AÇÃO DO PARASITA SOBRE O HOSPEDADOR TRANSMISSOR**

Pouco se conhece sobre a acção do parasita no hospedador transmissor, parecendo que, na infecção produzida pelo *H. perniciosum* de Miller, os acarídeos podem succumbir a uma forte infecção.

#### **CULTURAS**

Negativas foram todas as experiencias para a obtenção de culturas de hemogregarinas nos meios de Bass, Toyoda, Novy e outros.

#### **ANIMAES NOS QUAES FORAM ENCONTRADAS HEMOGREGARINAS**

Pela lista seguinte verifica-se o grande numero de animaes tanto de sangue quente, como



de sangue frio, que foram encontrados parasitados por hemogregarinas, localisadas ora nas hematias, ora nos leucocytos, predilecção aliás fixa para cada especie:

Homem, macaco, boi, cão, gato, coelho, esquilo, gambá, toupeira, lebre, chacal, pombo e diversas aves, peixes do mar, peixes da agua doce, tartaruga, crocodilo, lagarto, serpentes, rãs, sapos, ratos, ratos do campo, camondongos, diversos pequenos roedores, etc.

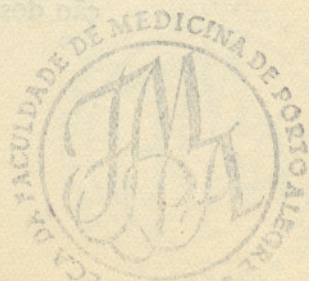
### DISTINCÇÃO DE SEXUALIDADE

Faltam bases morphologicas e corantes seguras para distinguir a sexualidade destes parasitas, que parece se fazer, além de outros caracteres, pela disposição e aspecto da chromatina.

Assim na hemogregarina do *Bufo marinus*, já citada, são consideradas fórmãs femeas as de protoplasma azul claro, com nucleo central compacto e francamente corado em vermelho, apresentando no bordo anterior um vacuolo, proximo do qual se encontra um grosso grão chromatico.

As fórmãs consideradas machos têm um nucleo situado no terço anterior, entre dois vacuolos de pequeno tamanho e formados de chromatina frouxa e pouco corada.

Nestas fórmãs o protoplasma é geralmente violaceo, tendo na parte anterior 5 ou 6 grãos chromaticos, com as mesmas reacções corantes do nucleo.





Lutz foi o primeiro que assignalou a distincção de sexualidade nestes parasitas.

Sambon e Seligman, assim como outros autores, dão a certas differenças morphologicas um character sexual, e consideram as fórmãs estreitas e curvas como esporontes machos, e as outras espessas são consideradas esporontes femeas, como por exemplo se observam na *H. boodoni* Phisalix, 1914, parasita da serpente *Boodon fuliginosus* Boie.

## CYCLO EVOLUTIVO

### Schizogonia

O cyclo evolutivo em muitas especies já é bastante conhecido em seus detalhes.

Realisa-se em duas phases: schizogonica, no hospedador definitivo, e esporogonica no hospedador intermediario.

A multiplicação asexuada do parasita (schizogonia) ocorre geralmente no interior das cellulas do intestino, figado, pulmão, medulla ossea e baço, no interior de kystos limitados por uma membrana, havendo tambem de accordo com a especie de hemogregarina, certa predilecção para algumas dessas visceras.

Nos chelonios, ophidios e peixes, a multiplicação se passa no interior das hematias parasitadas.

Nos mammiferos e sáurios, ao contrario, o kysto de multiplicação acha-se habitualmente fóra dos globulos

De um modo geral podemos resumir a formação dos kystos:



A hemogregarina, quando prestes a se dividir, toma a forma espherica ou ovoide, e se enkysta.

O nucleo e em seguida o protoplasma segmentam-se.

A parede kystica, delgada e anhysta, é facilmente atravessada pelos corantes.

E' variavel para cada especie o numero de merozoitos resultantes da segmentação, e cujas dimensões são inversamente proporcionaes á quantidade desses elementos no interior dos kystos.

Os merozoitos apresentam-se geralmente com a fórmula de um vermiculo, com uma extremidade arredondada e a outra afilada ou ambas arredondadas.

Na parte media se encontra o nucleo, arredondado ou oval, que se cora facilmente.

Os kystos são divididos em micromerozoitos e macromerozoitos.

Em 1885 Danilewsky reconheceu que a schizogonia se passava nos capillares dos órgãos internos, o que foi posteriormente constatado por Laveran e outros.

Os schizontes, algumas vezes volumosos, são encontrados sómente no coração e na circulação peripherica, mas nunca os kystos, attribuindo-se isto a uma menor circulação nos órgãos.

Com o objectivo de esclarecer o processo schizogonico das hemogregarinas, França fez estudos com uma especie de parasita do *L. muralis*, muito commum no norte de Portugal.

Os kystos desta hemogregarina só são encontrados nos órgãos internos.



Extrahindo o coração do *L. muralis* infectado e conservando-o, após a ligadura dos vasos, em uma solução physiologica, encontram-se, decorridas tres horas, kysto de macro e micromerozoitos.

França pensa ser a immobilisação do sangue não coagulado o principal factor de formação dos kystos.

No figado, séde predilecta da schizogonia, depois da previa ligadura dos vasos e quando mantido 2 a 3 horas na solução physiologica, encontram-se kystos em numero extraordinario.

A menor oxygenação é para França um factor de importancia secundaria, podendo, entretanto, contribuir para accelerar o processo schizogonico, com o qual o autor não só evidencia os kystos já existentes, como tambem o grande numero de outros novos.

Com o mesmo fim, Laveran e Pettit, em 1909, preconisaram outro methodo.

Entre nós, a schizogonia das hemogregarinas foi estudada por Aragão, em quasi todas as suas phases na *H. sporophylae*, e em alguns dos estadios na *H. sicadilis* e na *H. poroariae*.

### Esporogonia

Como exemplo de cyclo evolutivo completo e bem estudado, citaremos o classico da *Hemogregarina muris* Balfour 1905 (*H. perniciosum* de Miller).

Em estado de kystos maduros no acariano, o rato ingere a *H. muris*.





Os esporozoitos livres atravessam a parede intestinal, vão ao sangue e ao fígado, em cujas células no começo da infecção se encontram todos os estados de multiplicação por merozoitos em numero de 12 a 20 por kysto.

Esses merozoitos invadem os leucocytos, produzindo a infecção sanguinea definitiva.

Os parasitas têm a evolução ulterior em um acariano particular do rato, o *Lelaps echidninus*, que segundo a classificação de Neumann pertence á familia dos *Gamasidae*.

O sangue é sugado pelo *Lelaps*, em cujo tubo digestivo os leucocytozoarios se tornam livres e se unem ulteriormente dois a dois.

Resulta depois uma massa unica, primeiro binucleada, depois uni-nucleada com a fórmula de um vermiculo, verdadeiro ookinete.

Muitos desses ookinetos são eliminados com os excrementos; outros atravessam a parede intestinal, continuando a evolução nas lacunas do corpo. Chega-se a uma massa espherica ou ovoide de 60 a 75 micra, cujo nucleo encerra um karyosoma volumoso de 10 micra.

E' contornada por um envoltorio kystico que póde attingir 200 a 250 micra.

O nucleo se divide, dirigindo-se os fragmentos para a peripheria, e a superficie do esporonto se divide para a formação dos futuros esporoblastos.

O nucleo de cada esporoblasto se divide tambem, resultando um numero de 50 a 100 esporo-



cystos, no interior dos quaes se encontram, em media, 16 esporozoitos.

### Outros cyclos evolutivos

*Haemogregarina canis*, James 1906 — schizogonia no cão e esporogonia no carrapato *Rhipicephalus sanguineus* Christophers, 1907.

*H. stepanowi* Danilewsky, 1885 — schizogonia na tartaruga — *Emys orbicularis* e esporogonia na sanguesuga *Placobdella catenigera*, segundo Reichenow, 1910.

*H. nicorae*, Castellani e Willey 1904 — parasita da tartaruga da agua doce. Evolução esporogonica na sanguesuga *Ozobranchus schipleyi* Robertson 1910.

*H. (= Leucocytozoon) gerbilli*, Christophers 1905 — evolue no piolho *Hoematopinus stephani*.

Este foi o primeiro exemplo de insecto intervindo no cyclo evolutivo destes parasitos.

Como segundo exemplo de esporogonia de uma hemogregarina em um insecto, Chatton e Rouboud em 1913 descreveram uma hemogregarina provavelmente de qualquer um reptil, em diversas tsétsés, *Glossina palpalis* R. Desv. capturadas em Casamance, Kolda.

A cavidade do corpo, de quatro dessas glosinas, encerrava kystos e esporocystos.



Até então não havia exemplo de evolução de uma hemogregarina em um diptero picador.

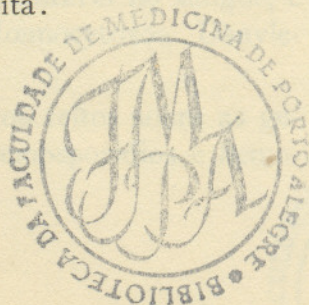
Etienne Sergent na Algeria estudou o começo da evolução da hemogregarina da *Vipera libertina* L. em numerosos ectoparasitas que a parasitavam — *Ophionyssus matrixis* (Gervais) familia dos *Gamasidae*, no tubo intestinal dos quaes encontrou hematias e hemogregarinas de seu hospede vertebrado.

Acompanhou a evolução até o 16.º dia, prazo além do qual não foi a mesma proseguida.

Segundo Sangiorgi, o cyclo completo (schizogonia e esporogonia) da *Leucocytozoozoon muscili* se effectua no camondongo.

Como uma segunda observação da coexistencia dos dois cyclos em um mesmo hospede vertebrado, sem passagem por um invertebrado, de uma mesma hemogregarina, apresentou Thiroux a *H. Pettiti*, que a encontrou em 1910 no *Crocodilus niloticus*, e cujo cyclo foi pelo proprio autor estudado em 1913.

Assim, Thiroux inclina-se a pensar que toda a evolução de certas hemogregarinas póde ser completa sem o recurso de um hospede intermediario, sob a fórma de um ectoparasita.





## CLASSIFICAÇÃO

A deficiência de conhecimentos que se referem á phylogenia, cyclo evolutivo e caracteres morphologicos, torna indecisa a posição systematica dos hemosporidios ou hemocytozoarios.

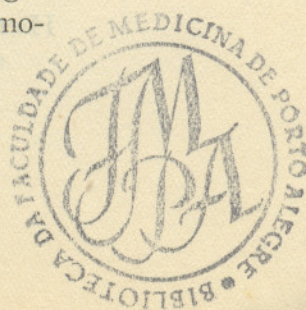
Esses parasitas, em differentes classificações, apparecem ora junto dos esporozoarios, ora dos flagellados.

Sem o objectivo de estudar a classificação dos protozoarios parasitas do sangue e antes de apresentar a das hemogregarinas, faremos algumas considerações geraes.

Devemos salientar que tal objectivo conseguimos com o auxilio do excellente trabalho de Aragão sobre a "Classificação dos Hemosporidios".

Os protozoarios parasitas no sangue são divididos em dois grupamentos independentes: dos flagellados adaptados á vida parasitaria no sangue, e os pertencentes á ordem Hoemocytozoa Danylewsky, 1885.

Schaudinn, com os estudos feitos sobre as gerações alternantes entre os hemosporidios e hemo-





flagellados, pretendeu destruir a separação existente até então entre taes parasitas.

Pouco tempo depois, Novy e Mac Neal contestaram as theorias de Schaudinn, cujas pesquisas não foram confirmadas por Minchin, Aragão, e nem pelos primitivos adeptos da theoria de Schaudinn, os irmãos Sergent.

Abalada tambem foi, como a doutrina das gerações alternantes, a que filia os hemosporidios aos flagellados por causa do pretendido blepharoplasto.

A doutrina de Schaudinn deu origem a muitas classificações, com ligeiras modificações de accordo com os novos conhecimentos adquiridos, salientando-se as de Sambon, de Hartmann com a criação da ordem Binucleata, e ulteriormente o trabalho de Hartmann e Jollos.

A classificação de Woodcock baseava-se na doutrina de Schaudinn, da qual deixou mais tarde de ser adepto.

Com poucas alterações, Castellani e Chalmers seguem as ideas adoptadas por Sambon.

A ordem Hæmocytozoa (= Hemosporideos) foi creada em 1885 por Danilewsky. Labbé nove annos mais tarde apresentou uma classificação, que modificou depois de cinco annos.

As idéas de Labbé originaram as classificações de Neveu-Lemaire e Minchin.

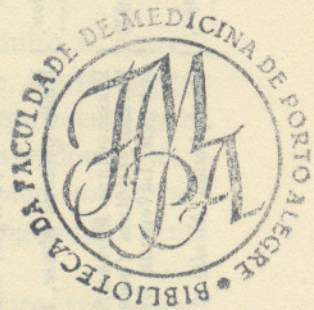
Doflein em 1901 acceita a sub-ordem Hæmosporidia, na qual incluye os generos Plasmodium e Piroplasma, e colloca entre as Coccidias os generos Hæmogregarina e Leucocytozoon.



Laveran no systema Hæmocytozoa admite apenas tres generos: Hæmameba, Piroplasma e Hæmogregarina, comprehendendo o genero Hæmameba: Leucocytozoon e Halteridium.

Com algumas modificações, as ideas de Laveran suscitaram a classificação de França.

Agora passamos a apresentar a chave para a classificação dos Hemosporidios, segundo Aragão.





## CHAVE PARA CLASSIFICAÇÃO DOS HEMOSPORIDIOS

Sub-ordem	Super-familia	Familia	Genero	
Hæmocytozoa <i>Danilewsky</i> , 1885..... Hæmosporidida <i>Labbé</i> , 1894.....	Hæmogregarinoidea <i>Poche</i> , 1913.....	Hæmogregarinidæ <i>Neveu-Lemaire</i> , 1901.....	{ <i>Hæmogregarina Danilewsky</i> , 1885. <i>Laukesterella Labbé</i> , 1894. <i>Karyolysus Labbé</i> , 1894. <i>Hepatozoon Miller</i> , 1908.	
		Leucocytozoidæ.....	<i>Leucocytozoon Danilewsky</i> , 1889.	
	Achromaticoidea nov. sup. fam .....	Achromaticidæ <i>Neveu-Lemaire</i> , 1901.....	{	{ <i>Achromaticus Dionisi</i> , 1898. <i>Babesia Starcovici</i> , 1893. <i>Nattalia França</i> , 1910. <i>Nicollia França</i> , 1910. <i>Smithia França</i> , 1910. <i>Elleipsisoma França</i> , 1910. <i>Rossiella Nuttall</i> , 1912. <i>Rangelia Carini &amp; Maciel</i> , 1914.
				Theileridæ nov. fam.....
	Plasmodoidea nov. sup. fam.....	Hæmoproteidæ <i>Sambon</i> , 1906.....	{	{ <i>Hæmoproteus Kruse</i> , 1890.
				Plasmodidæ <i>Mesnil</i> , 1903
	Appendix Toxoplasmoidea nov. sup. fam.....	Toxoplasmidæ <i>França</i> , 1917.....	{	



## DESCRIÇÃO DAS HEMOGREGARINAS BRASILEIRAS

---

### HÆMOGREGARINA MURIS Balfour, 1905

Em 1905 Balfour descreveu no Sudan este parasita, cujo cyclo evolutivo foi estudado por Cleland, na Australia.

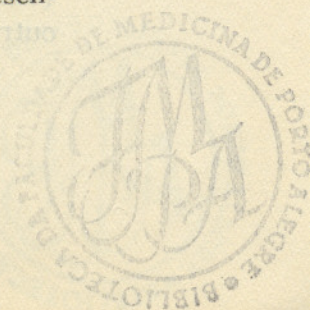
Miller, na America do Norte em 1908, encontrou esta hemogregarina nos ratos brancos, descrevendo-a sob o nome de *Hepatozoon perniciosum*.

Entre nós, este parasita foi verificado por Carini, em S. Paulo, que o descreveu da seguinte maneira:

A hæmogregarina no estado adulto é representada por um corpo oval, reniforme, ligeiramente encurvado, de 10 a 13 micra de comprimento por 4 - 6 de largura, com extremidades arredondadas.

Examinada a fresco, apparece como um corpo pallido, hyalino, homogeneo, sem pigmento nem movimento.

No sangue circulante, ella se encontra quasi sempre no interior dos leucocytos, especialmente dos grandes mononucleares e das fórmãs de transição; as fórmãs livres são muito raras; todos os individuos se apresentam no mesmo estado de desenvolvimento.





O parasita se mostra circumdado por uma capsula, que deixa passar com facilidade as substancias corantes. Pelo Giemsa e pelo Leishman, o protoplasma se cora em azul pallido e apresenta algumas finas granulações coradas em vermelho.

O nucleo bem nitido, ovoide, é central e occupa todo o diametro do parasita.

Algumas vezes os parasitos são muito numerosos e quasi todos os leucocytos mononucleares são parasitados; em outros casos, são muito raros.

Raramente no mesmo leucocyto existem duas haemogregarinas.

As ratazanas não apresentam symptomas de doença, mesmo quando a infecção é muito forte.

As inoculações do sangue parasitado em ratos brancos e outros animaes deram constantemente resultados negativos.

Em uma ratazana, encontramos numerosissimas formas de multiplicação schizogonica no fígado; as mesmas formas existiam, mas em numero muito pequeno, nos pulmões.

Estas formas são representadas por corpos redondos ou ovaes, de dimensão variavel de 15 - 30 microns.

Observados a fresco, elles parecem constituídos por uma capsula bastante espessa, com um conteudo, formado de granulações claras e refringentes.

Depois de coloração pelo methodo ordinario de Giemsa e de Leishman o conteudo apparece reticular e corado em azul claro; em muitos kystos (formas novas) não se distingue a chromatina, em outros apparecem blocos mais intensamente corados,



que representam os nucleos em via de multiplicação; ordinariamente são corados só os nucleos periphericos, collados á parede e não os outros, devido provavelmente á difficuldade com que penetram as substancias corantes; porém, pelos novos methodos de fixação humida e successiva coloração pelo Giemsa ou pela hematoxylina ferrica, os nucleos são melhor corados e são bem visiveis em todos os kystos, mesmo nos novos.

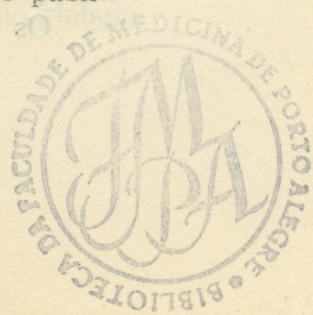
Os kystos chegados ao seu completo desenvolvimento contem 25 -50 merozoitos fusiformes. Entre os kystos ha alguns que parecem conter um numero maior de elementos e um pouco mais pequenos (microzoitos?); outros nos quaes os elementos são em menor numero e maiores (macrozoitos-).

Estas differenças porém, se existem, são muito pequenas. Nos "frottis" os kystos apparecem ordinariamente livres, o seu desenvolvimento porém se faz no interior de cellulas e vimos muitas vezes kystos bem desenvolvidos, que se achavam ainda no interior de uma cellula (provavelmente de natureza epithelial). Nos kystos não vimos reliquat".

### **HÆMOGREGARINA LEPTODACTYLI**

Lesage, 1908

Este parasita foi em 1908 observado por Carini em S. Paulo, pouco depois de ter sido publicado o trabalho original.





## DESCRIPÇÃO

“Em Novembro do anno passado, examinando o sangue de um *Leptodactylus ocellatus* L., capturado nos arrabaldes de S. Paulo, encontrei uma grande hemogregarina, que me pareceu diversa das até agora conhecidas. A hemogregarina é sempre endoglobular, apresenta-se reniforme, de 12 a 16 microns de comprimento, por 4 a 6 microns de diametro.

Com o Giemsa, o protoplasma toma uma bella coloração azul-pallida. No centro, vê-se um nucleo com grossas granulações de chromatina, intensamente coradas em vermelho-violeta escuro. O nucleo é oval, quasi redondo, situado mais ou menos no centro do parasita e apresenta um diametro de  $3 \frac{1}{2}$  a  $4 \frac{1}{2}$  microns.

As extremidades da hemogregarina são ordinariamente arredondadas, sendo uma um pouco mais grossa do que a outra; encontram-se, porém, excepcionalmente, exemplares, nos quaes uma das extremidades se apresenta pontuda; observa-se esta ponta dobrada n'uma pequena extensão.

Nas minhas preparações a hemogregarina era sempre intraglobular e com o seu maior diametro disposto mais ou menos na direcção do grande eixo do globulo.

Raras vezes, em torno do parasita ha uma fina zona clara, devida provavelmente á retracção do parasita. Não foram encontradas formas de multiplicação.

Os orgãos internos não foram examinados.



O nucleo do globulo hospede é sempre deslocado, algumas vezes para um lado, outras vezes para a extremidade do globulo, que apresenta um leve augmento de volume raramente tambem um pequeno grão de descoramento.

Os parasitas eram bastante numerosos no caso observado, mas foram encontrados num só "Leptodactylus", apezar de terem sido examinadas algumas centenas d'estes batrachios.

O leptodactylus era parasitado tambem por dactylosoma, drepanidium e por trypanosomas, que me pareceram do typo rotatorium (fórmias ordinarias e fórmias chatas gigantes)".

---

### HÆMOGREGARINA CAÏMANI Carini, 1909

No *Caïman* ou *Aligator latirostris*, vulgarmente chamado *jacaré*, Carini observou uma hemogregarina, denominando-a *H. caïmani*, cuja descrição é:

"A hemogregarina é quasi sempre endoglobular e excepcionalmente livre.

O nucleo da hematia parasitada é recalcado para a peripheria; a não ser isto, a hematia não apresenta alterações. E' variavel a séde dos elementos parasitarios na hematia. Sómente uma vez foram observados dois parasitas no mesmo globulo.



A hemogregarina é uniforme, com uma extremidade mais grossa e a outra mais delgada, dobrada em gancho.

A parte recurvada corresponde acerca de  $\frac{1}{3}$  -  $\frac{1}{4}$  do comprimento total do corpo da hemogregarina.

Raras vezes parece ter sido observada uma ligeira prega também na extremidade mais grossa.

O comprimento do parasita dobrado é, em média, de 10 - 12 micra para 4,5 - 5,5 de largura.

Pelo Giemsa e pelo Leishman, o protoplasma se cora em azul claro, não uniforme; a extremidade afilada cora-se um pouco mais intensamente

O núcleo oval formado de um ajuntamento compacto de granulações de cromatina, está situado no meio do corpo e é alongado no sentido da hemogregarina.

No protoplasma, notam-se muitas vezes alguns granulos que, pelo Giemsa e o Leishman, tomam a coloração da cromatina, mas não parecem se corar pela hemateína.

Em torno do parasito, vê-se a miúdo um duplo contorno, que parece bem indicar a presença de uma capsula.

Os parasitos eram pouco numerosos, não tendo sido observada nenhuma forma de multiplicação, nem no sangue, nem nos esfregaços dos órgãos".



## HÆMOGREGARINA HETERONU- CLEATA Carini, 1909

Esta hemogregarina, que apresenta algumas particularidades interessantes, foi observada por Carini em 1909, parasitando um batrachio, *Leptodactylus pentadactylus*, muito commum nos arredores de S. Paulo.

E' a seguinte a descripção original:

"A hemogregarina é ordinariamente endoglobular e se apresenta sob a fórmula de um pequeno crescente ligeiramente curvo de 8 - 10 micra de comprimento por 2,5 - 3,5 micra de largura.

As duas extremidades são rombas sendo que uma dellas é muitas vezes um pouco mais entumescida que a outra.

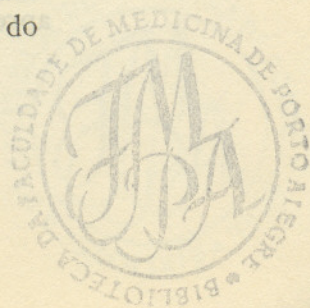
Nas preparações coradas pelo Giemsa e Leishman, o protoplasma do parasita é incolor e destaca-se bem do protoplasma do globulo.

Em uma das extremidades, encontra-se sempre um corpo arredondado de 1,5 - 2 micra de diametro, de contornos nitidos e que uniformemente se cora em cinza-azulado.

Este mesmo corpo é tambem visto com os mesmos caracteres nas preparações coradas pela hémateína.

Acompanhando sempre este corpusculo cinza-azulado, e situadas de maneira constante no centro do parasita, acham-se granulações de chromatina.

Algumas destas granulações se grupam em um pequeno conjuncto principal collocado proximo do





corpúsculo, ao passo que as outras são espalhadas no protoplasma.

Todas essas granulações, nas preparações coradas pela hemateína, tomam a coloração da chromatina.

Além das fórmulas endoglobulares, não raramente se encontram fórmulas livres. Essas são um pouco mais delgadas e mais longas, e, observadas vivas, apresentam movimentos de progressão.

Nas fórmulas livres, vê-se muitas vezes o corpúsculo arredondado já descripto; as granulações de chromatina que, nas fórmulas endoglobulares, são espalhadas reúnem-se aqui em um unico bloco redondo, bem delimitado e que apresenta todos os caracteres de um verdadeiro núcleo.

Qual é a significação do corpo arredondado cinza-azulado?

Não parece representar o verdadeiro núcleo, pois não tem as reacções da chromatina; de mais, nas fórmulas livres, as granulações chromaticas estão grupadas em uma massa, que parece ser o verdadeiro núcleo. Mas não faz parte do aparelho nuclear? Póde ser que haja nas fórmulas endoglobulares uma separação de substancias constituindo o núcleo: a plastina e a chromatina?

O parasita endoglobular apresenta uma capsula evidente em certas preparações, pela coloração vermelha especial que ella toma.

No mesmo globulo vermelho, podem ser encontrados dous parasitas. A hematia parasitada não apresenta alteração; o núcleo não é deslocado.



A percentagem de *Leptodactylus pentadactylus* infectados é muito elevada, especialmente na estação quente.

Muitas vezes os parasitos são raros, mas podem ser também numerosos”.

### HÆMOGREGARINA TUPINAMBISI

Laveran e Salimbeni, 1909

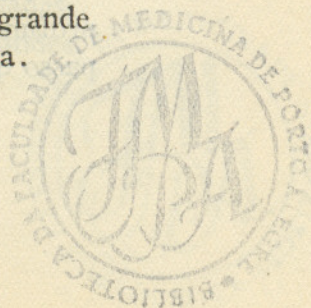
Esta hemogregarina, vista anteriormente por Lutz, foi descripta por Laveran e Salimbeni em um grande lagarto da ilha do Governador, denominado *Teju teguixin* L., ou *Sawegarde de Merian*, *Salvator merianoe* Dum. e Bibron ou *Tupinambis teguixin* L.

A descripção deste parasita, baseada em tres lagartos, nos quaes em um as hemogregarinas eram numerosas, e nos outros dois, mais raras, é a seguinte:

“Em seu primeiro estado de desenvolvimento, a hemogregarina apresenta-se sob a fôrma de um vermiculo endo-globular medindo cerca de 10 micra de comprimento por 2,5 a 3 micra de largura.

Uma das extremidades do parasita é grossa e arredondada; a outra é afilada e commumente um pouco recurvada.

Na parte media do corpo da hemogregarina, distingue-se um nucleo de fôrma alongada, o grande eixo deste se confundindo com o do parasita.





O protoplasma se cora em azul claro; é homogêneo e apresenta finas granulações.

O parasita não parece contornado por uma capsula. A hematia parasitada, é pouco alterada neste estado, apenas com ligeiro aumento de volume; o protoplasma cora-se como o das hemáticas normaes, e o nucleo, não deslocado ou ligeiramente recalcado.

As hemogregarinas que chegam a um estado mais avançado de desenvolvimento, apresentam-se sob o aspecto seguinte:

O parasita tem a fórmula cylindrica, com extremidades da mesma grossura e arredondadas; o grande eixo do corpo da hemogregarina é quasi sempre paralelo ao da hematia.

As dimensões variam de 14 a 16 micra de comprimento e 5 a 6 micra de largura.

Na parte media, distingue-se um nucleo oval, cujo grande eixo é perpendicular ao do corpo do parasita.

Este nucleo é constituído por uma agglomeração de granulações ou de pequenos tractus de chromatina, que se coram em violeta.

O protoplasma cora-se em azul claro e apresenta grossas granulações chromatophilas disseminadas. Distingue-se quasi sempre um espaço claro em torno do parasita, e, no limite do protoplasma da hematia, uma linha fina mais corada, correspondendo talvez a uma membrana kystica.

As hemáticas parasitadas soffrem alterações profundas. Ellas augmentam muito de volume: ao passo que as hemáticas normaes do *T. tequixim* me-



dem 15 a 16 micra de comprimento por 8 a 9 micra de largura, as parasitadas attingem algumas vezes 25 a 28 micra de comprimento por 14 de largura.

Ora a fôrma geral é conservada, ora a hematia é mais ou menos deformada. Outras vezes estende-se irregularmente, abarcando os contornos das hemáticas normaes visinhas, ou se alonga nas extremidades; as dimensões em comprimento podem attingir então 35 micra e mais.

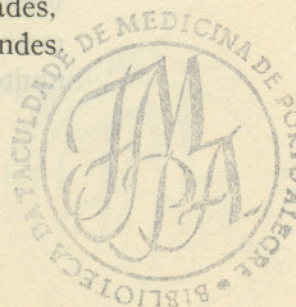
O protoplasma toma uma côr lilas clara, que differe nitidamente daquelle das hemáticas normaes e que é tanto mais pallido quanto mais avançada é a alteração; não se distinguem granulações chromatophilas.

As hemáticas alongadas tem grande semelhança com as dos passaros, deformadas pela *Hæmamæba Ziemanni*.

E' evidente que as hemáticas perdem a elasticidade que, no estado normal, lhes permitem retomar rapidamente sua fôrma quando soffrem deformações mecanicas, e que a hemoglobina se rarefaz e soffre alteração, modificando suas reacções corantes; ha muitas vezes prégas longitudinaes na superficie das hemáticas, mais raramente prégas transversaes.

O nucleo das hemáticas parasitadas se hypertrophia, deforma-se e soffre descolamentos varios.

Na maioria dos casos o nucleo, recalcado lateralmente, fica junto a um dos grandes lados do parasita; outras vezes para uma das extremidades, distendendo-se mais ou menos sobre os grandes lados do parasita.





Outras vezes, o nucleo hypertrophiado divide-se em duas partes.

Encontram-se hemogregarinas livres em muito pequeno numero nas preparações de sangue.

Neste estado, o parasita tem o aspecto de um vermiculo mais ou menos curvo, arredondado em uma das extremidades, afilado na outra; elle mede cerca de 20 micra de comprimento por 3 micra de largura na extremidade arredondada.

O protoplasma cora-se em azul claro pelo processo indicado mais acima, sem granulações chromatophilas nos raros exemplares examinados.

Na parte media do corpo da hemogregarina, distingue-se um nucleo de fórmula oval, constituido por uma serie de granulações de chromatina que se coram em violeta.

Não foram observadas fórmulas de multiplicação, que deverão ser pesquisadas nos esfregaços de visceras de animaes (lagartos) infectados, notadamente com o figado e os rins”.

---

## HÆMOGREGARINA PHYLODRIASI

Carini, 1910

### DESCRIÇÃO ORIGINAL

“A *Phylodrias Schotti* Schleg, é uma cobra não venenosa, de cor escura, que pôde medir até um metro e mais de comprimento e que se encontra, muito frequentemente, no Estado de S. Paulo.



Ha algumas semanas, nos foi trazido um exemplar adulto, ferido em varias partes do corpo, mas ainda vivo, e que tinha sido apanhado num capinzal, nas vizinhanças do Instituto.

No sangue desta cobra, encontramos uma hemogregarina e nas visceras observamos as fórmãs de multiplicação do parasita.

No sangue circulante, as hemogregarinas eram em numero bastante grande e quasi todas endoglobulares. Ellas apresentam a fórmula de um verme, disposto no sentido do eixo longitudinal do globo; as extremidades são arredondadas, sendo porém uma dellas mais fina do que a outra e talvez ligeiramente recurvada.

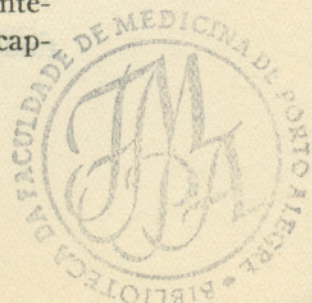
A hemogregarina endoglobular mede na media 11 - 13 microns de comprimento por 2 - 3  $\frac{1}{2}$  microns de largura.

As fórmãs endoglobulares parecem immoveis, enquanto nas fórmãs livres, se notam movimentos lentos.

Nas preparações, coradas pelo Giemsa e pelo Leishman, o protoplasma toma a coloração azul-pallida; o núcleo, formado de granulações compactas de chromatina, apparece violeta. É bastante grande, ovalar, situado perto da parte central e occupando todo o diametro do parasita.

Quando a coloração é um tanto intensa, observa-se que as hemogregarinas são circumdadas de uma capsula delgada, perfeitamente visivel em alguns exemplares.

Nos órgãos internos encontram-se frequentemente hemogregarinas dentro da respectiva cap-





sula, não se achando mais traços de hematias que as contivessem.

As capsulas mostram-se tambem, muitas vezes, vazias, por ter a hemogregarina sahido. Esta sahida se faz por uma abertura n'uma das extremidades, abrindo-se a capsula como uma vagem.

As capsulas medem 16 por 5 microns, possuindo, nas preparações coradas pelo Giemsa e pelo Leishman, uma ligeira coloração roxo-violeta.

As capsulas vazias estão ás vezes livres no plasma, ás vezes ainda no interior das hematias.

As hematias parasitadas não revelam geralmente alterações e o nucleo guarda a sua posição normal. Encontram-se, porém, hemogregarinas no interior de hematias com aspecto muito pallido.

As fórmias livres, raras no sangue circulante, são mais abundantes nas visceras; ellas são um pouco maiores, medindo até 18 micros de comprimento.

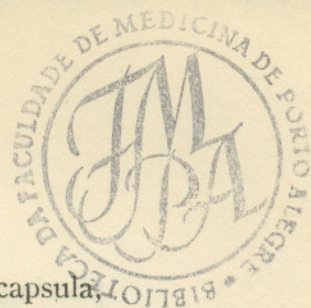
Nos frottis e nos córtes, feitos com os órgãos internos, especialmente com o figado, encontram-se numerosos kystos. Estes são ovaes e medem 20 por 15 microns.

Cada kysto contem no seu interior quatro merozoitos, sendo este numero constante. No interior dos kystos não observamos reliquat.

Os kystos, assim como os merozoitos nelles contidos, têm sempre os mesmos caracteres, não nos sendo possivel fazer a differenciação dos macro e microzoitos.

Os kystos são dotados de uma capsula constituida por uma delgada membrana anhista. Muitas





vezes, os kystos são vazios e vê-se só a capsula, que apresenta algumas dobras transversaes.

Nas visceras, e particularmente nos pulmões, registam-se algumas grandes cellulas mononucleares, tendo englobada uma ou duas hemogregarinas, nas quaes, ás vezes, só o nucleo é visivel. Não sabemos bem qual seja a significação destas fórmias, mas parece se tratar de hemogregarinas phagocytadas e em via de ser digeridas”.

---

### HÆMOGREGARINA ATTICORAE Aragão 1911

Esta especie é encontrada na *atticora cyano-leucus*, Vieill, vulgarmente denominada *andorinha*. Os exemplares infectados em numero de 3, entre muitos examinados, foram apanhados em Mangueiros.

Parasita em fórma de clava, ligeiramente encurvada ou de vermiculo, medindo 6,5 micra de comprimento por 2,9 micra de largura. Protoplasma finamente alveolar, corando-se em azul pallido pelo Giemsa.

Nucleo collocado adiante da metade do comprimento do corpo e constituido por um pequeno caryosoma central, quasi sempre unico; este se liga por finos filamentos achromaticos a numerosas pequenas massas de chromatina, situadas na peri-



phéria da zona nuclear, junto a delgada membrana, que limita o nucleo externamente.

Atraz do nucleo e collada a elle se vê sempre, muito distinctamente, uma pequena massa arredondada, que se córa em azul esverdeado pelo Giemsa, o chamado nucleo de plastina. No leucocyto parasitado a hemogregarina é encontrada no protoplasma, deitada sobre o nucleo ou mesmo collocada um pouco por dentro duma delgada camada de trama nuclear.

---

### HÆMOGREGARINA RHAMPHOCCELI

Aragão, 1911

Esta hemogregarina é parasita do *Rhamphocellus brasilius* Linn., cuja denominação popular é *tié sangue*. Os exemplares infectados foram encontrados no Xérem, E. do Rio.

A fôrma do parasita varia entre a de clava, de vermiculo irregular ou de ellipse; as dimensões oscillam entre 8,2 micra de comprimento por 3,3 de largura. Protoplasma finamente alveolar e corando-se em azul claro pelo Giemsa. O nucleo é muito irregular e apresenta-se constituido por pequenas massas de chromatina, ligadas entre si por porções achromaticas. A zona nuclear occupa um certo espaço, sem limites distinctos do protoplasma do parasita. Algumas massas de chromatina se vêm completamente isoladas no protoplasma.

---



## HÆMOGREGARINA POROARIAE Aragão 1911

E' parasita da *Poroaria larvata* Bodd., vulgarmente conhecido pelo nome de *cardeal*.

Todos os numerosos exemplares examinados estavam infectados, provinham dos Estados da Bahia e de Minas.

Parasita de fórmula oval, quasi regular, medindo 5,8 micra de comprimento por 3,3 micra de largura.

Protoplasma finamente alveolar, corando-se em azul pelo Giemsa. Nucleo irregular, constituido por diversas massas de chromatina, um pouco para traz da metade do comprimento do parasita.

Parasita collocado no protoplasma do leucocyto.

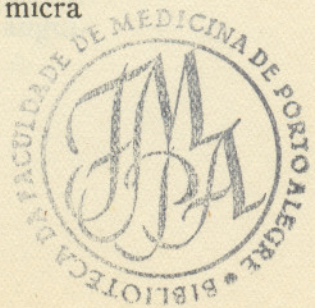
Foram observadas fórmulas de schizogonia na medulla ossea.

## HÆMOGREGARINA SPOROPHILAE Aragão, 1911

E' encontrado na *Sporophilae albo gularis* Spix, cujo nome vulgar é *coleiro* ou *papa-capim*.

Quasi todos os exemplares que se encontram no Rio apresentam-se infectados.

Parasitas pequenos em fórmula de clava, virgula ou de oval, ás vezes bastante largo, medindo 6 micra de comprimento por 3 de largura.





Protoplasma finamente alveolar, corando-se em azul claro pelo Giemsa é ás vezes provido de numerosos granulos vermelhos de substancias de reserva.

Nucleo dos parasitas adultos de fôrma muito irregular, sem contornos nitidos, constituídos por massas de chromatina, mais ou menos numerosas.

Os parasitas se encontram no protoplasma dos leucocytos. Nas fôrmas jovens o nucleo é compacto.

A schizognia deste parasito tem lugar no fígado e no intestino.

---

### HÆMOGREGARINA TANAGRAE Aragão, 1911

Parasita da *Tanagra palmarum* Wied., vulgarmente chamado *sanhaçú*.

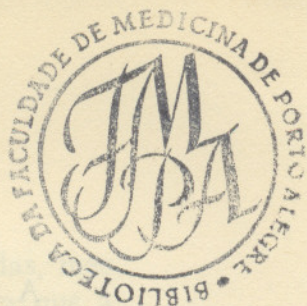
As aves em que foram encontrados os parasitas foram caçadas no Xerém, E. do Rio.

Parasita em fôrma de ellipse estreita ou ligeiramente sigmoide, medindo 6,3 micra de comprimento por 3 micra de largura.

Protoplasma alveolar, ás vezes provido de substancias de reserva. Nucleo de fôrma irregular, constituído por massas diversas de chromatina, reunidas entre si. Parasitas collocados no protoplasma dos leucocytos.

---





## HÆMOGREGARINA SICALIDIS Aragão, 1911

Parasita da *Sicalis flaveola* Linn., vulgarmente conhecido por *canario da terra*.

As aves, infectadas em grande numero, proviham do Estado da Bahia.

Parasita em fórma de oval irregular, de clava ou de crescente, medindo 5,5 micra por 3,2 e menos ainda.

Protoplasma alveolar, corando-se pelo Giemsa em azul e ás vezes com tons roseos, devido a abundantes substancias de reserva.

Nucleo mal definido, constituido por massas irregulares de chromatina, ora agrupadas, ora quasi completamente isoladas.

A's vezes se encontram muitos parasitas no mesmo leucocyto e neste caso occupam tanto o protoplasma como o nucleio.

Foram observadas fórmas de schizogonia no pulmão do passaro.

---

## HÆMOGREGARINA BRACHYSPIZAE

Aragão, 1911

Parasita da *Brachyospiza capensis* Ridg., vulgarmente chamado *tico-tico*.

Todos os individuos apanhados em Mangui-nhos são infectados.



A hemogregarina se apresenta em geral em forma de oval ou ellipse irregulares e mede 6 micra de comprimento por 3 de largura.

Protoplasma finamente alveolar, que se córa em azul pelo Giemsa e não raro se apresenta carregado de substancias de reserva.

Nucleo muito irregular e constituido por massas de chromatina ligadas entre si. Fórmias jovens com nucleo compacto.

O parasita é encontrado no protoplasma dos leucocytos.

---

### HÆMOGREGARINA AMEIVAE Carini e Rudolph, 1912

“Esta hemogregarina foi observada em varios exemplares de *Ameiva surina mensis* L., lagarto da familia *Teidae*.

Ella se encontra no sangue circulante, no interior das hematias proximo ao nucleio, com o qual ella parece disputar o eixo do globulo vermelho.

Observada em estado vivo, apparece como um espaço claro, alongado, de contornos pouco regulares, situado proximo ao nucleio, sem movimentos.

Nas preparações coradas pelo Giemsa ou pelo Leishman, vê-se um protoplasma muito delgado que não se córa quasi e que é sempre um pouco encolhido.

A forma é alongada, um pouco irregular.



As duas extremidades são arredondadas, mas uma é muitas vezes um pouco mais larga que a outra.

O nucleo oval está situado na extremidade mais fina, occupa quasi toda a largura do parasito e se córa muito bem em violeta.

A hemogregarina mede 11 - 13 micra de comprimento por 3 - 4 de largura.

A capsula, que é pouco apparente nas formas endoglobulares, é bem visivel nas fórmas extraglobulares, que se encontram nos esfregaços dos órgãos internos.

Commumente a hemogregarina se dispõe no eixo da hematia; o nucleo do parasita occupa um dos polos da hematia e o resto é muitas vezes encostado ao nucleo do globulo vermelho.

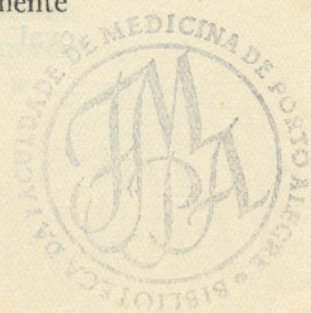
E' muito raro que a hemogregarina esteja inteiramente ao lado do nucleo.

A hematia parasitada é muito pouco alterada, mas seu nucleo apresenta uma ligeira hypertrophia e uma ligeira deformação.

As formas livres foram encontradas sómente nos esfregaços de órgãos.

A capsula é muito delgada, mostra pregas e deixa apenas vêr no seu interior o protoplasma.

Nos numerosos esfregaços de órgãos de diversos destes lagartos parasitados, não foram encontradas fórmas de multiplicação. Sómente no figado foram observados espaços claros, regularmente ovaes, parecendo representar kystos vazios.





Os animaes parasitados não parecem soffrer com a presença destas hemogregarinas, mesmo quando em numero consideravel.”

**HÆMOGREGARINA ROULEI** Phisalix  
e Laveran, 1913

Em um exemplar de *Lachesis alternatus* (= *Bothrops alternatus* Dum. e Rib.) enviado pelo Instituto Butantan, Mme. Phisalix e A. Laveran descreveram uma hemogregarina com a denominação acima citada.

Anteriormente Lutz assignalou a presença em varias especies de *Bothrops*, não exactamente determinadas, que, com outras encontradas em outros ophidios, foram englobados sob o nome de *H. serpentium*.

As especies *L. mutus* e *L. lanceolatus* já foram encontradas parasitadas.

**DESCRIÇÃO**

Pequenas fórmãs.

Apparecem como corpos nucleados ovoides ou como pequenos cylindros ligeiramente curvos e arredondados nas duas extremidades, de 7 a 8 micra de comprimento por 2,5 a 3 micra de largura.

O nucleo é as mais das vezes arredondado ou oval, apresentando estrangulamentos ou saliencias



irregulares; occupa a totalidade da largura do corpo.

Pelo Giemsa cora-se em azul, com algumas inclusões que se encontram no protoplasma assim como na periphéria.

O protoplasma claro, destaca-se nitidamente da coloração roseo-alaranjada do estroma da hematia parasitada.

Um mesmo globulo contem 2 ou 3 parasitas, não sendo raro encontrarem-se 3 4 e até 5.

Em muitos globulos essas fórmãs jovens são associadas a outras maiores, apresentando todos os tamanhos intermediarios entre 8 a 15 micra de comprimento por 2 micra 5 a 3 de largura, indicando assim que a hematia soffreu invasões successivas.

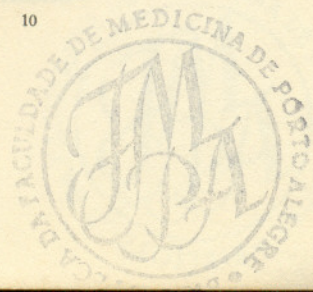
Uma ou duas dessas fórmãs jovens não modificam as dimensões das hemáticas, que se apresentam augmentadas de volume, si o numero augmenta.

#### FÓRMAS MÉDIAS

A proporção que cresce, o parasita toma a fórmula de um cylindro arredondado nas duas extremidades, com um nucleo oval situado no meio. Seu protoplasma cora-se uniformemente em violeta pallido pelo Giemsa.

#### FÓRMAS GRANDES

Representam o parasito adulto, e mostram-se como delgados vermiculos arqueados, mais curvos





e delgados em uma das extremidades. Comprimento 15 a 16 micra, não ultrapassando a largura 2, micra 5.

O nucleo é formado pelas granulações de chromatina aglomeradas, e collocado na parte fina sobre o bordo convexo do parasita.

O protoplasma homogêneo cora-se em violeta pallido pelo Giemsa.

A periphèria é limitada por uma delgada orla incolor que representa a membrana.

Em um mesmo globulo póde conter quatro parasitas adultos, fica distendido e o estroma é reduzido, com nucleo geralmente hypertrophiado e deformado.

Em algumas hematias assiste-se a invasão destas grandes fórmas.

#### FÓRMAS LIVRES

##### Pequenas fórmas.

São representadas por pequenos vermiculos cylindricos, arredondados nas extremidades, de 7 micra por 2, 5 a 3 micra.

O nucleo arredondado occupa o centro ou uma das extremidades e fixa fortemente os corantes: pelo Giemsa cora-se em azul, ao passo que o protoplasma cora-se em azul violaceo.

Acham-se estas fórmas muito jovens, disseminadas no plasma, algumas vezes em via de penetração na hematia normal ou já parasitada.



## FÓRMAS GRANDES

São hemogregarinas adultas emigradas das hematias. Attingem 15,5 a 16 micra de comprimento, por 3 micra 5 de largura.

Fixam mais fortemente os corantes que quando inclusas nos globulos e para elles têm a mesma predilecção.

Nucleo na metade delgada e sobre o bordo convexo.

Umam conservam ainda a capsula junto ao nucleo da hematia recentemente deixado, outras são nuas e isoladas.

Essas fórmam podem apresentar dois nucleos.”

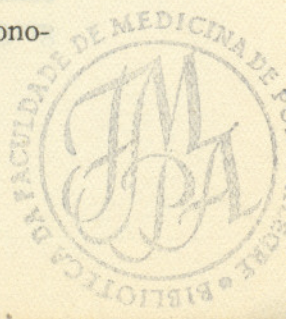
---

**HÆMOGREGARINA AKODONI** Carini  
e Maciel, 1915

Em uma epizootia de ratos, (*Akodon fuliginosus*) occorrida nos arredores de Apiahy S. Paulo) de causa independente ao parasitismo por hemogregarinas, Carini e Maciel encontraram uma hemogregarina, denominando-a *Hemogregarina akodoni*, cuja descripção é:

Os parasitos apresentam-se sob o aspecto de elementos reniformes, de extremidades arredondadas, medindo 19 micra de comprimento por 3 micra e meio de largura.

Situados no protoplasma dos grandes mono-





nucleares, junto ao nucleo, nota-se a tendencia do parasita a fragmentar o nucleo do globulo.

O exame sem coloração do succo dos orgãos mostra parasitas livres, com nucleo refringente e protoplasma hyalino; parecem dotados de lentos movimentos vermiculares.

Nas preparações coradas pelos methodos de Leishman, Giemsa e Pappenhein, o protoplasma, finamente areolar, cora-se em azul pallido, ora uniformemente, ora mais intensamente na periphèria e nas extremidades.

O protoplasma é limitado por uma fina membrana, visivel sómente nas preparações fortemente coradas.

O nucleo muito volumoso, oval, de 4 micra por 2, 2 micra e meio, situado no centro do parasito, mostra-se formado de granulações chromaticas, separadas umas das outras, ou agglomeradas no meio de uma zona achromatica bem evidente. Não foi constatada a presença de um micronucleo.

---

## HÆMOGREGARINA DIDELPHIDIS

d'Utra e Silva e Arantes, 1916

Em Maio de 1914, no decurso de estudos histologicos, d'Utra e Silva e J. B. Arantes encontraram no sangue de um macho adulto de gambá commum (*Didephys didelphys aurita*) uma hemogregarina, não havendo até então nenhuma refe-



rencia de parasitismo destes protozoarios em marsupiaes.

De 50 gambás examinados, apenas um, procedente de Merity, perto da Capital Federal, foi encontrado infectado.

No exame a fresco do sangue retirado da cauda, previamente limpa com ether, os parasitas apresentavam-se em fórma de corpusculos hyalinos, immoveis, esphericos ou ovoides, tendo na parte media um nucleo arredondado e de maior refringencia que o protoplasma.

No sangue raramente se encontravam livres, occupando geralmente parte ou quasi a totalidade de um erythrocyto.

Em preparações de sangue, fixadas pelo alcool methylico e coradas pelo methodo de Giemsa, tambem mostravam os parasitas, livres ou no interior de erythrocytos, esphericos ou ovoides tendo 8 a 10 micra de comprimento e 4 a 6 micra de largura.

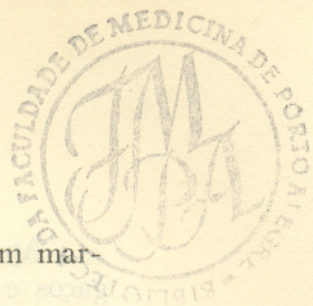
O protoplasma é finamente alveolar, de côr azul clara, contendo ás vezes algumas granulações vermelhas.

O nucleo occupa diversos pontos do parasito, geralmente a região central; é constituido por massas de chromatina irregularmente dispostas, mais raramente por granulações.

Tem fórma espherica, ovoide ou alongada em faixas, sem membrana nuclear distincta.

A chromatina, pelo processo de coloração indicado, toma a côr vermelha escura arroxeada.

Um parasita em cada globulo. Não havia alteração na côr dos globulos infectados.





Após a morte do animal, foram feitos esfregaços e cortes de diversos órgãos.

Estes foram fixados em sublimado alcool de Schaudinn, liquido de Gilson, formol a 10 %, liquido de Müller e corados pela hematoxylina de Delafield e pelos methodos de Heidenhain, Van Gieson e Giemsa.

Nos esfregaços os parasitas eram pouco abundantes, com o aspecto já descripto, e fórmulas de reprodução foram reveladas em cortes de pancreas.

Eram fórmulas schizogonicas incluídas nas células dos acinos, onde recalavam os nucleos quando attingiam maior volume.

O tamanho destas variava e com elle o numero dos nucleos attingindo a 18.

Occupam, a principio, o centro, espalhando-se depois por toda a massa. Nas ultimas phases apparecem parasitas isolados em fórmula de crescentes com 6 a 9 micra de comprimento por 2 a 2,5 micra de largura.

O protoplasma do parasita é finamente alveolar, o nucleo sem membrana apreciavel, arredondado e situado na parte mediana, é formado por massas de chromatina em torno de um caryosoma pequeno.

Os kystos, em diversas phases encontrados no tecido glandular do pancreas, permitem reconstruir a evolução do modo seguinte: o germen, depois de penetrar na cellula, torna-se redondo, cresce substituindo quasi por completo o plasma cellula e recalando o nucleo para um lado; o nucleo do parasita durante este processo entra em divisão e os nucleos



filhos formam o centro de massas protoplasmáticas que acabam constituindo os merozoítos.

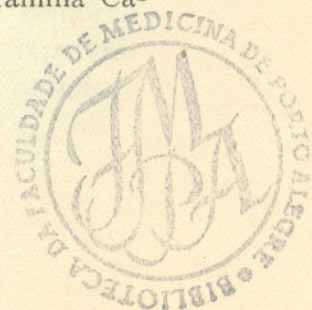
O kysto então póde atingir 22 micra de comprimento e 12 de largura.

Inoculações com o material do animal infectado (sangue e succo de órgãos, por via intraperitoneal em gambás, coelhos, cobaias e ratos brancos) não produziram novas infecções.

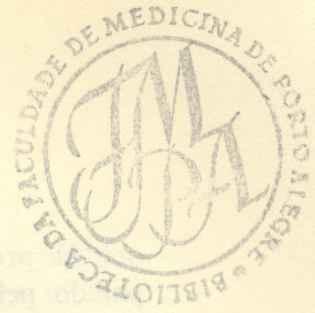
---

#### HEMOGREGARINAS MENCIONADAS EM 1916 POR CARINI E MACIEL, EM PASSAROS

- 1) Sabiá laranjeira — *Tardus rufiventris* (Vieill) familia Turdidæ.
- 2) Tizio — *Volatinia jacarini* (L.) familia Fringillidæ.
- 3) Chopim ou Vira-bosta — *Acaptus chopi* (Vieill) familia Icteridæ.
- 4) Bem-te-vi — *Pitangus sulphuratus* (L.) familia Tyrannidæ.
- 5) Curacava — *Elænea albiceps* (d'Orb. e Lafr.) familia Tyrannidæ.
- 6) Urubú-rei — *Gypagus papa*. (L.) familia Cathartidæ.







## HEMOGREGARINAS DESCRIPTAS PELO AUTOR

### HÆMOGREGARINA PINTOI n. sp.

Examinamos numerosos esfregaços de pulmão de urubús, pertencentes a duas especies: *Catharista atratus* (Vils) urubú commum e *Cathartus aura* (L) ou urubú chen-chen.

Devemos assignalar a concomitancia em alguns exemplares da infecção por halteridio e hemogregarina.

A primeira já foi assignalada por Darling em 1912 no *Cathartus aura*. Deste parasita reproduzimos na fig. 2, do n.º 11 a 14, alguns aspectos.

Não encontramos nenhuma descripção de hemogregarinas nas especies de urubús acima citadas.

Apenas Carini e Maciel mencionaram uma especie no urubú rei *Gypagus papa*, mas sem nenhuma referencia. Considerando uma especie nova, denominamo-la *Haemogregarina Pintoï*, em homenagem ao Dr. Cesar Pinto.

A fórmula dominante é elliptica, de contorno regular, bastante caracteristica, da qual representamos na fig. 1, do n.º 3 a 9, diversos aspectos.



O protoplasma homogêneo cora-se em azul pallido pelo Giemsa, com ligeira accentuação na parte peripherica, e apresenta-se mais vacuolado nas fôrmas endoglobulares.

O nucleo do parasita tem diversos aspectos. Localiza-se ora na parte media, sob a fôrma de faixa que parcial ou totalmente occupa a largura do parasita, ora em uma das extremidades. Dispõe-se de maneira regular ou irregular.

E' um parasita dos mononucleares, e quando no interior destes é quasi circumdado pelo nucleo do globulo.

Nos estados mais adiantados de desenvolvimento os nucleos se fragmentam.

As fôrmas livres não apresentam differenças sensiveis, morphologicas e corantes, das endoglobulares.

Em ambas, as dimensões medias são de 7 micra de comprimento por 2 a 3 micra de largura.

---

## HÆMOGREGARINA BRASILIENSIS

n. sp.

Em diversas especies de jacarés foram descriptas hemogregarinas.

Entre nós, Carini descreveu no *Caïman* ou *Aligator latirostris* a *H. caïmani*, cuja descripção differe da que encontramos em um exemplar do *Caïman scleroψs* Gray.

Do nosso parasita, representado na fig. 3, do n.º 18 a 22, a descripção é a seguinte:



Localiza-se nas hematias, que se apresentam pouco hypertrophiadas, principalmente nos ultimos estados evolutivos. O nucleo do erythrocyto parasitado é quasi na totalidade desviado para a periphéria, o que nem sempre depende directamente do parasita.

Esta hemogregarina tem a fórmula elliptica alongada, bordos regulares; outras vezes é curva, com as extremidades mais largas.

Nessas fórmulas a concavidade do parasita volta-se geralmente para o nucleo da hematia.

O protoplasma é homogeneo e córa-se mais intensamente na periphéria.

O nucleo do parasita é oval alongado, compacto, situado de preferencia na parte media e no bordo convexo.

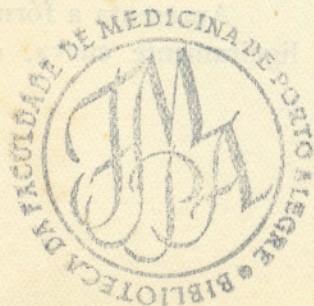
O grande eixo deste nucleo tem a mesma orientação da do parasita e do erythrocyto.

Localizado em um bordo, raramente attinge o lado opposto.

Verificamos sempre um parasita em cada globulo.

As fórmulas livres, mais alongadas, medem 13 a 22 micra de comprimento por 2 a 3 micra de largura.

As dimensões das fórmulas endoglobulares são de 10 a 11 micra de comprimento por 2 a 3 micra de largura.





**HÆMOGREGARINA TRAVASSOSI** n. sp.

Parasita encontrado na *Batara major* Vieill.

Apresenta a fôrma elliptica alongada, recta ou ligeiramente curva.

O protoplasma é azul claro, vacuolado. O nucleo, situado geralmente na parte media, é formado de grossos grãos chromaticos, que se coram intensamente em vermelho pelo Giemsa, reunidos ou ligeiramente separados. Em torno do nucleo se observa, não raro, uma zona clara.

Na preparação onde os parasitas eram pouco abundantes, não observámos fôrmas endoglobulares. As dimensões medias são de 5 a 10 micra de comprimento por 2 a 3 micra de largura.

Representamos na fig. 6, Ns. 34 e 35, dous aspectos desta hemogregarina.

O nome desta especie é dedicado ao illustre Dr. Lauro Travassos.

**HÆMOGREGARINA ARAGÃOI** n. sp.

Esta hemogregarina foi observada na *Paroaria capitata* (Laf. e d'Orb), vulgarmente conhecida pelo nome de gallo da campina.

E' um parasita dos mononucleares.

Apresenta a fôrma elliptica alongada, recta ou ligeiramente curva, ou a de crescente, ora com



ambas as extremidades arredondadas ora com uma mais afilada do que a outra.

O protoplasma, em geral vacuolado, cora-se em azul pallido pelo Giemsa.

Ao redor do nucleo observa-se frequentemente uma zona clara.

O nucleo localisa-se no centro, podendo, entretanto, ser encontrado em diversas partes do parasita.

E' constituído de grãos de chromatina que se apresentam mais ou menos reunidos ou separados.

As dimensões medias deste parasita são de 6 micra de comprimento por 2 e meio a 3 micra de largura.

Nos mononucleares conserva as mesmas dimensões das fórmias livres.

Na posição endo-globular é quasi totalmente circumdado pelo nucleo do leucocyto.

Nas preparações de esfregaços de pulmão que examinamos eram numerosas as fórmias livres e rarissimas as endoglobulares.

Completam a descripção os diferentes aspectos deste parasita, representados na fig. 7, dos ns. 37 a 50.

A denominação da especie foi dada em homenagem ao Mestre Dr. H. B. Aragão.

---

Representamos nas figs. 4 e 5, diversas fórmias evolutivas do *Hæmoproteus* da coruja *Otus clamator* (Vieill), já descripto.

---