

ESPORULAÇÃO DO *HEPATOZOON CAIMANI*  
(CARINI, 1909), PARASITA DO JACARÉ-DE-PAPO-  
-AMARELO: *CAIMAN LATIROSTRIS* DAUD, NO  
*CULEX DOLOSUS* (L. ARRIBÁLZAGA)<sup>1</sup> \*

SAMUEL B. PESSÔA, PERSIO DE BIASI \*\*

e

DULCE MARIA DE SOUZA \*\*\*

Instituto Butantan, S. Paulo

SUMÁRIO: Os autores descrevem a evolução esporogônica do *Hepatozoon caimani* (Carini, 1909), no *Culex dolosus* (L. Arribálzaga). Após descreverem as formas eritrocíticas e pequenos cistos esquizogônicos com dois merozoítas, mostraram que a evolução do parasita no mosquito é muito lenta, pois leva cerca de 24 dias para a formação de esporozoítas, à temperatura de 26 a 28°C e umidade relativa de 80 a 85%. Em geral, há formação nos oocistos de dois esporoblastos, sendo que um degenera e o outro evolui e forma cerca de 100 a 120 esporocistos, cada um contendo de 15 a 20 esporozoítas. Não conseguiram obter a evolução esporogônica dos parasitas em sanguessugas (*Haementeria lutzi*) e nem em "barbeiros" (*Triatoma infestans*).

**T**IVEMOS ocasião de examinar nestes últimos anos o sangue de cinco jacarés enviados ao Instituto Butantan, sendo que encontramos dois deles parasitados por uma espécie do gênero *Hepatozoon* (Hemogregarinidae).

Foi Carini<sup>(1)</sup> quem, em 1909, descreveu pela primeira vez o hepatozoon do jacaré, encontrado no *Caiman latirostris* Daud, (jacaré-de-papo-amarelo), tendo denominado o hemoparasita de *Haemogregarina caimani*. Alguns anos

mais tarde (1916), Migone<sup>(5)</sup>, no Paraguai, assinalou uma hemogregarina no sangue do jacaretinga, *Caiman crocodilus* (L.), (= *C. sclerops*), sem dar-lhe nome específico. Em 1925, Di Pri-mio<sup>(3)</sup>, tendo encontrado na mesma espécie de réptil uma hemogregarina, denominou-a *Haemogregarina brasiliensis*. Ambos os autores figuraram as formas sangüíneas dos parasitas que descreveram.

Na África, são bem conhecidos os trabalhos de Chatton & Roubaud

1 Recebido para publicação a 5 de agosto de 1972.

\* Com auxílio do Fundo de Pesquisas do Instituto Butantan.

\*\* Do Instituto Butantan.

\*\*\* Do Instituto Adolfo Lutz.

(1913) <sup>(2)</sup> e Hoare (1932) <sup>(4)</sup>, que descreveram a esporogonia do *Hepatozoon pettiti* (Thiroux, 1910) parasita do *Crocodilus niloticus*, na mosca tsé-tsé (*Glossina palpalis*).

#### MATERIAL E MÉTODOS

O primeiro jacaré que encontramos positivo para hepatozoon, de procedência ignorada, recebeu o número de registro 836, tendo sido examinado em 29/11/1968. O segundo era proveniente de Almas, Estado de Goiás e recebeu o número N.S. 547.

Quanto às técnicas de exame, processos de coloração, alimentação de mosquitos, barbeiros e sanguessugas nos jacarés, deixamos de nos referir, pois não diferem daquelas relatadas em trabalhos anteriores, quando estudamos a evolução de hepatozoons de serpentes <sup>(6,7)</sup>.

#### RESULTADOS

a) Formas sangüíneas do *Hepatozoon caimani*: — já descritas por Carini, limitamo-nos a ilustrá-las com microfotografias (figs. 1 e 2). Verifica-se que estes parasitas pouco alteram o glóbulo vermelho apesar de deslocarem, ocasionalmente, o seu núcleo. Em resumo, podemos dizer que o parasita praticamente não hipertrofia o eritrócito e as formas maduras mostram uma cápsula, uma das extremidades mais dilatada e outra mais delgada dobrada em gancho.

b) Cistos esquizogônicos: — Carini escreveu que não conseguiu encontrar formas de multiplicação de *H. caimani* no sangue ou nos órgãos internos do *Caiman latirostris*. Di Primio, também não se refere às formas esquizogônicas de *H. brasiliensis* em *Caiman crocodilus*. Duas destas formas por nós encontradas em corte do fígado do jacaré nº 836, são cistos pequenos (dez a doze microns), contendo no seu interior unicamente dois merozoítas com largo espaço claro entre eles (fig. 3). Como o jacaré em apreço já estava morto há várias horas, quando nós o autopsia-

mos, é possível que os cistos encontrados tenham sofrido modificações pós-mortais.

c) Tentativa de esporogonia em sanguessugas: — em dezembro de 1968, o jacaré nº 836 foi sugado por doze sanguessugas (*Haementeria lutzi*); o conteúdo dos cecos gástricos destes hirudíneos foram freqüentemente examinados e sempre se mostraram negativos para formas evolutivas do hepatozoon.

d) Tentativa de esporogonia em Triatomíneos: — foram colocados no viveiro do jacaré cerca de vinte e cinco ninfas de *Triatoma infestans*. Somente duas picaram o jacaré e se revelaram negativas, quando examinadas um mês e um mês e meio após haverem picado.

e) Tentativas de esporogonia em Culi-cíneos: — estas experiências foram feitas com o jacaré nº N.S. 547. Os mosquitos empregados foram exemplares do *Culex dolosus*, que nos parece picar melhor os animais de sangue frio, do que o *Culex fatigans*.

Foram feitas várias tentativas. Numa primeira vez, utilizamos cerca de 50 mosquitos que picaram o jacaré, porém morreram por motivos desconhecidos, logo no quarto dia após se engurgitarem.

Na segunda tentativa, 91 mosquitos picaram o jacaré, em 9/12/71; no dia 17 do mesmo mês dissecamos dez *Culex*, tendo encontrado um positivo com cistos jovens na cavidade geral (fig. 4); no dia 24 dissecamos 44 mosquitos, com um positivo e os restantes 37 foram dissecados no dia 28, também com um espécimen positivo. Assim, verifica-se que, dos 91 mosquitos dissecados, encontramos unicamente três positivos. Todos eles apresentavam somente formas jovens do oocisto, até cerca de dezoito dias após a sucção (fig. 5).

Daí então, termos feito uma terceira tentativa, em 24/2/72, quando foram dissecados 101 *Culex dolosus*, tendo sido encontrados esporocistos com esporozoítas completamente desenvolvidos, somente 24 dias após a sucção do sangue do jacaré (fig. 11). Devemos notar que 22 dias após a sucção, os esporozoítas ainda não se apresentavam completamente desenvolvidos (fig. 10).



## DISCUSSÃO

A evolução do *Hepatozoon caimani*, parasita do jacaré-de-papo-amarelo, no *Culex dolosus*, é muito mais lenta do que a evolução de hepatozoons das serpentes, que demandam cerca de 12 a 14 dias para a formação dos esporozoítas. Empregamos as mesmas temperaturas e umidade, isto é, temperatura entre 26 a 28°C e umidade ao redor de 80 a 85%. É possível, que tal período evolutivo tão longo, dificilmente se passe na natureza, sendo provável que o *Culex dolosus* seja um transmissor vicariante e não um transmissor normal. Assim, no exemplar que sobreviveu 24 dias e no qual encontramos esporozoítas maduros, ainda havia numerosos oocistos jovens, sem esporozoítas formados.

Ao contrário, em mosquitos desta mesma espécie, que picaram serpentes com hepatozoon, no fim de 12 a 14 dias observaram-se sempre numerosos esporocistos com esporozoítas e raros oocistos jovens. Devemos acrescentar que simultaneamente com a gaiola de mosquitos que picaram o jacaré, havia outra, cujos mosquitos picaram serpentes infectadas com hepatozoon, e estes mosquitos mostraram cistos com esporozoítas em doze dias. Segundo **Hoare** (1932), a evolução do *Hepatozoon pettiti* na mosca tsé-tsé, levou cerca de 20 dias (4).

Também, a hipótese de ser o *Culex dolosus* um transmissor vicariante, nos explica a baixa percentagem de mosquitos que se infectaram apesar do jacaré apresentar uma infecção razoá-

vel (um a dois gametócitos por campo).

Quanto à morfologia dos oocistos de *H. caimani*, não nos parece ser muito diferentes das formas esporogônicas encontradas na evolução dos hepatozoons, parasitas de serpentes. Neste caso, os oocistos jovens do *H. caimani* parecem aderir mais fortemente ao estômago dos mosquitos, do que no caso dos mosquitos infectados por hepatozoon de serpentes, porém, quando ao exame do estômago do inseto entre lâmina e lamínula (fig. 4), também acabam se desprendendo.

Quando jovem, os oocistos de *H. caimani* mostram o citoplasma com finas granulações e são envolvidos por uma membrana externa muito delgada (fig. 5). Notamos, freqüentemente, a formação de dois esporoblastos (fig. 6), sendo que um deles parece que acaba se degenerando, enquanto o outro se multiplica (fig. 7), formando um conjunto que mostra a superfície semelhante a dentes de cremalheira, ficando um espaço claro entre a membrana externa e a denteação (fig. 8). Esta morfologia desaparece quando este conjunto se desenvolve enchendo completamente o cisto (fig. 9)\*. Posteriormente se individualizam os esporocistos que são muito numerosos, entre 100 a 120 (figs. 9 e 10).

Os esporozoítas são alongados e se assemelham aos esporozoítas dos hepatozoons das serpentes, que evoluem em mosquitos. Cada cisto contém 15 a 25 destas células filhas. Os cistos maduros são grandes, às vezes visíveis a

\* É interessante notar que morfologia idêntica de esporocistos foi assinalada por Chatton & Roubaud (2), ao descreverem a evolução do *Hepatozoon pettiti*, parasita do jacaré do Nilo (*Crocodilus niloticus*).

clho nu e medem cerca de 160 a 200 microns. Os esporozoítas maduros medem cerca de 10 a 12 microns e são alongados, semelhantes a dedos de uma luva (fig. 11).

De acordo com o que foi anteriormente exposto, verifica-se a existência de uma identidade morfológica bastante notável entre as formas evolutivas do *Hepatozoon pettiti*, do *Crocodylus niloticus* e o *Hepatozoon caimani*, do *Caiman latirostris*, de Goiás.

A possibilidade de tratar-se de espécies idênticas ou muito próximas, deve ser levada em consideração, devido também à circunstância da existência de espécies do gênero *Crocodylus* na Região Neotropical, segundo assinalam **Wermuth e Mertens** (1961) em seu livro "Schildkroten, Krokodile, Brückenechsen" (8).

#### SUMMARY

The authors describe the sporogonic evolution of *Hepatozoon caimani* (**Carini**, 1909), in *Culex dolosus* (L. Arribáizaga). After describing the erythrocytic forms and the small schizogonic cysts with two merozoites, they show that the evolution of the parasite in mosquitoes is slow, taking about 24 days to form sporozoites at a temperature of 26-28°C, and a relative humidity of 80-85%. Generally, two sporoblasts develop within the oocysts, one of them degenerating, while the other evolves and forms about 100 to 120 sporocysts, each containing from 15 to 20 sporozoites. No sporogonic evolution of the parasites has been achieved, neither in leeches (*Haementeria lutzi*) nor in "barbeiros" (*Triatoma infestans*).

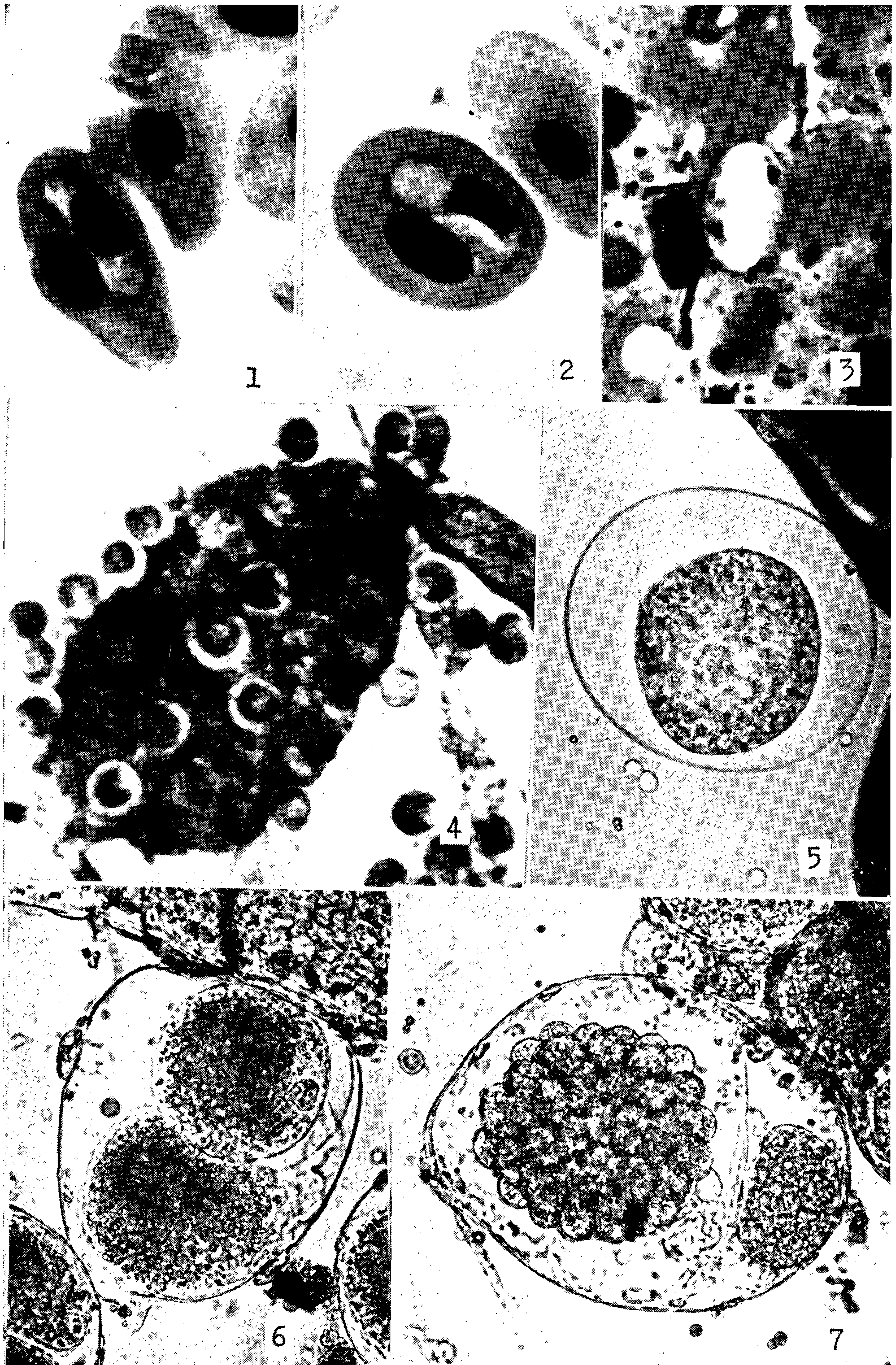
## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — CARINI, H. — 1909; Sur une hémogrégarine du *Caiman latirostris* Daud. *Bol. Soc. Path. Exotique* 2: 471-472.
- 2 — CHATTON, E. ET ROUBAUD, E. — 1913; Sporogonie d'une Hémogrégarine chez une Tsé-Tsé (*Glossina palpalis*, R. Dew.). *Bull. Soc. Path. Exotique* 6: 226-233.
- 3 — DI PRIMIO, R. — 1925; Contribuição para o conhecimento das Haemogregarinas do Brasil. *Sciencia Med.* 3 (2): 574-576.
- 4 — HOARE, C.A. — 1932; On protozoal blood parasites collected in Uganda: with an account of the life-cycle of the Crocodile Haemogregarine. *Parasitology* 24: 210-224.
- 5 — MIGONE, L.C.; — 1916; Parasitologie de certains animaux au Paraguay. *Bol. Soc. Path. Exotique* 9: 359-364.
- 6 — PESSOA, S.B.; SACCHETTA, L. & CAVALHEIRO, J. — 1970; Notas sobre hemogregarinas de serpentes brasileiras. X. — Hemogregarinas da *Hydrodynastes gigas* (Dumeril & Bibron) e sua evolução. *Rev. Lat. Amer. Microbiol.* 12: 197-200.
- 7 — PESSOA, S.B.; BELLUOMINI, H.E.; DE BIASI, P. & SOUZA, D.M. — 1971; Notas sobre hemogregarinas de serpentes brasileiras. XIV — Esporogonia da Hemogregarina da *Bothrops moojeni* Hoge, 1965, no *Culex (Culex) dolosus* (L. Arribáizaga, 1891). *Arq. Inst. Biológico, S. Paulo* 33 (4): 253-258.
- 8 — WERMUTH, H. & MERTENS, R. — 1961; *Schildkröten, Krokodile. Brückenechsen.* XVI + 422 pp. Gustav Fischer — Jena.

#### ESTAMPA I

- Figs. 1, 2 — *Hepatozoon caimani*, formas intra-eritrocitárias (coloração Giemsa, imersão 1.500 ×).
- Fig. 3 — Corte de fígado de *C. latirostris*, com cisto esquizogônico, com dois merozoítas (Coloração Hematoxilina e Eosina, imersão 1.500 ×).
- Fig. 4 — Estômago de *Culex dolosus*; aderidos a ele e na cavidade geral estão numerosos cistos jovens de *H. caimani* (objetiva a seco, aumento pequeno).
- Fig. 5 — Cisto jovem de *H. caimani*; notar o citoplasma granuloso (aumento 500 ×).
- Fig. 6 — Cisto jovem de *H. caimani*, com dois esporoblastos (aumento 800 ×).
- Fig. 7 — Cisto jovem de *H. caimani*, mostrando que um dos esporoblastos se degenera e outro evolui (aumento 800 ×).



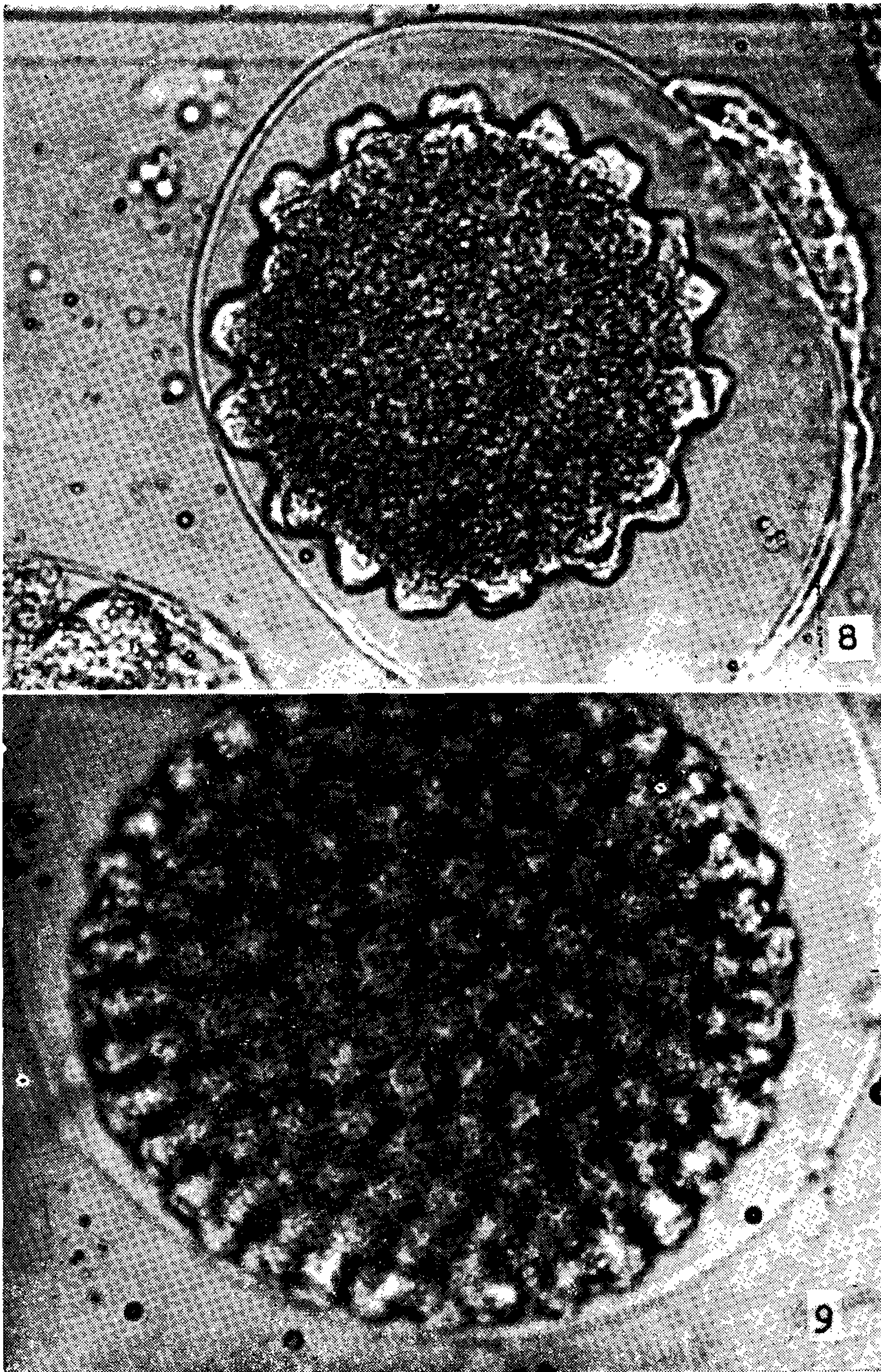




## ESTAMPA II

- Fig. 8 — Cisto jovem de *H. caimani*, notando-se que a borda externa do esporoblasto toma um aspecto em denteação de cremalheira (aumento 800 x).
- Fig. 9 — Cisto jovem de *H. caimani*, mostrando que o aspecto de denteação de cremalheira desaparece, enchendo os esporocistos todo o cisto (aumento 1.000 x).





Pessoa, De Biasi & Souza: *Hepatozoon caimani* (Carini, 1909)

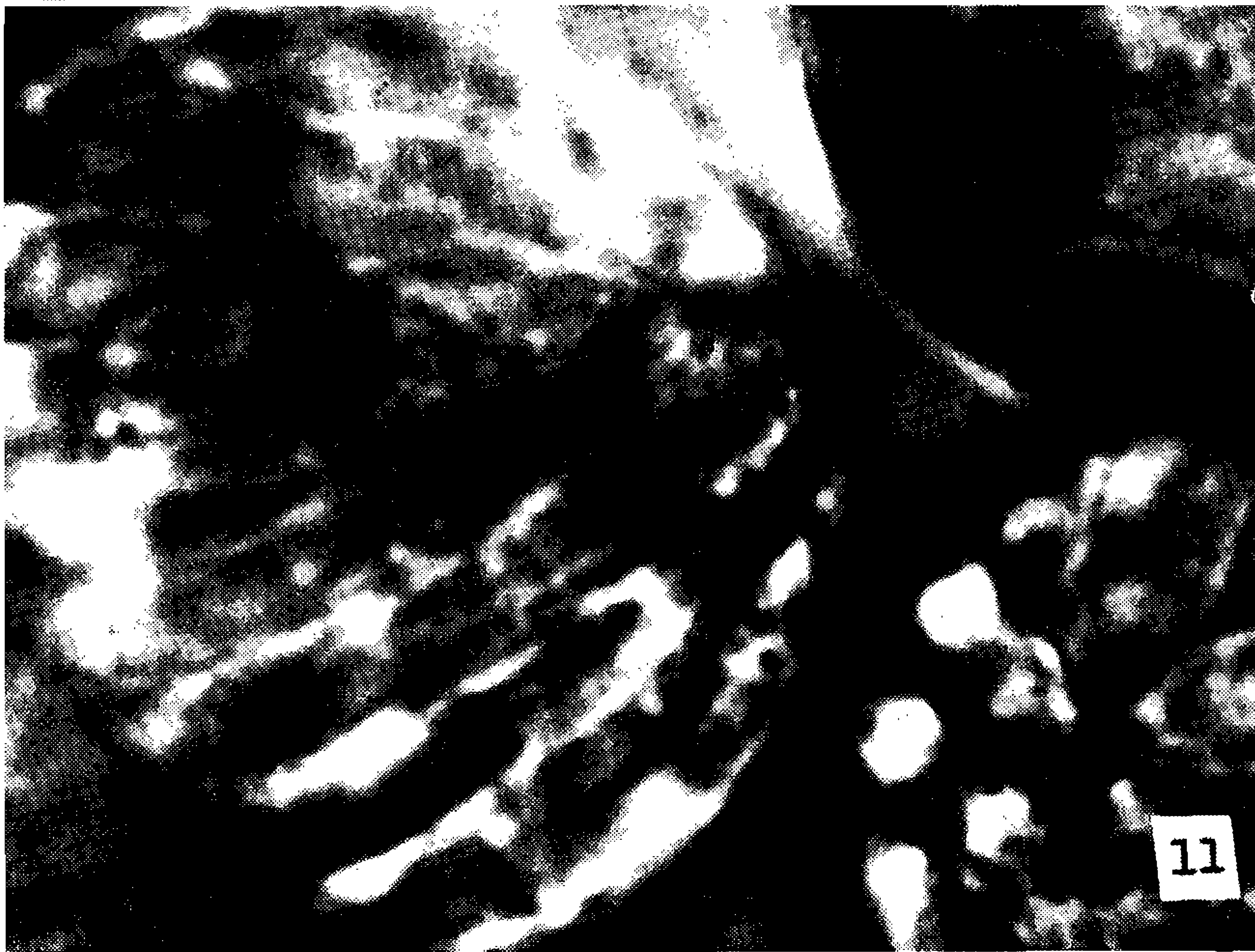
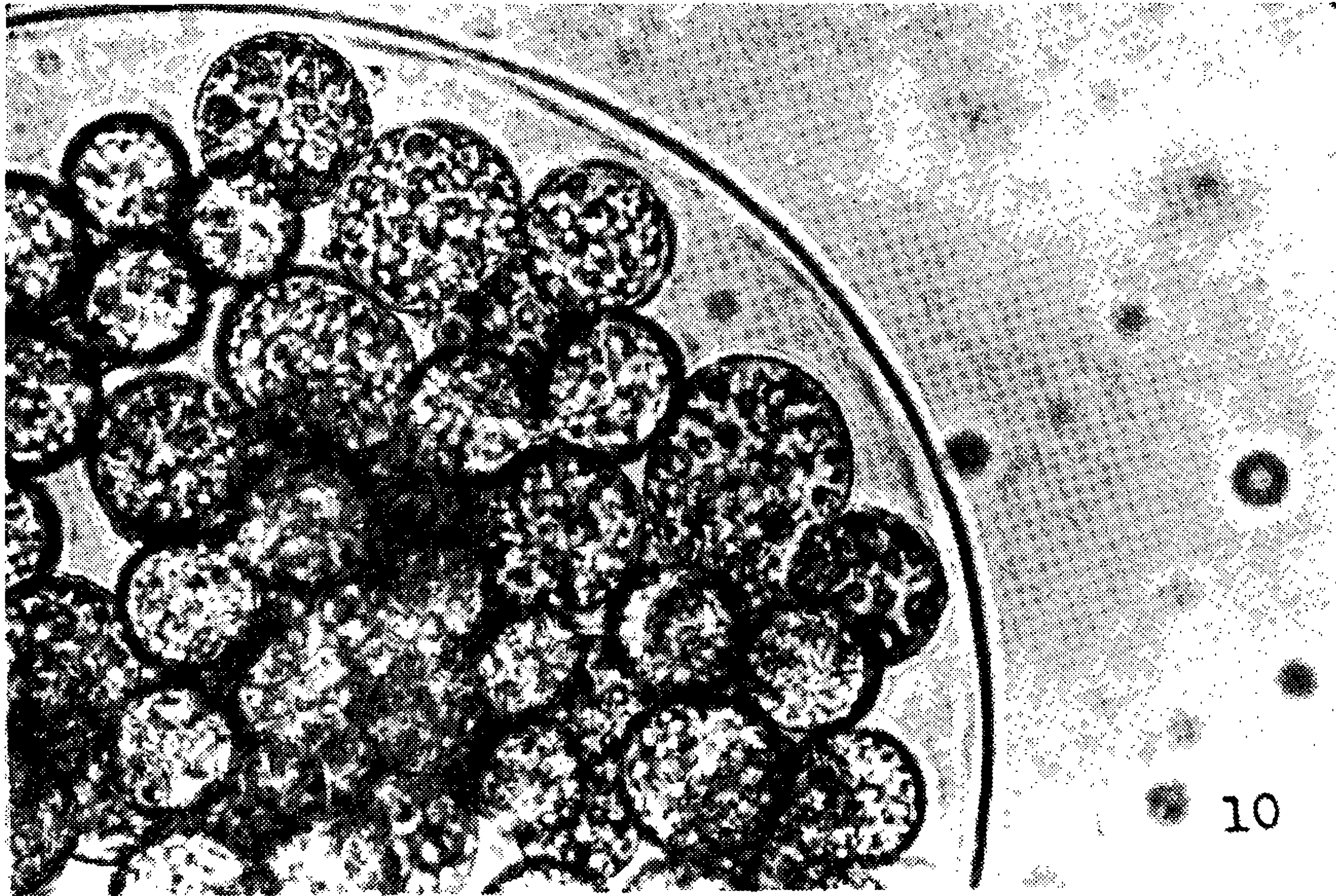


ESTAMPA III

Fig. 10 — Os esporocistos desenvolvidos iniciam a formação dos esporozoítas (imersão, aumento 1.500 x).

Fig. 11 — Esporozoítas do *H. caimani*, maduros (imersão, aumento 2.500 x).





Pessoa, De Biasi & Souza: *Hepatozoon caimani* (Carini, 1909)