

## NOVAS OBSERVAÇÕES SOBRE TRANSMISSÃO CONGÊNITA DE HEMATOZOÁRIOS DE SERPENTES PEÇONHENTAS VIVÍPARAS.\*

FERSIO DE BIASI\*\*, SAMUEL B. PESSÔA e HÉLIO E. BELLUOMINI\*\*

(Laboratórios da Seção de Venenos do Instituto Butantan)

**RESUMO** — Os autores relatam novas observações sobre serpentes peçonhentas vivíparas, prenhes, com os seguintes hematozoários: hepatozoon, tripanosoma e plasmódio. Elaboram a hipótese de que os gametócitos dos hepatozoons, recém formados ou jovens, produzidos na serpente materna, levados pela corrente sanguínea à circulação uterina, indo ter à circulação dos embriões, onde atravessam as membranas embrionárias, por mecanismo ainda não elucidado pe-

netram nos seus eritrócitos, mas, como os autores verificaram, somente ocorre nos últimos estágios da prenhez (estágios 30 a 37 da escala de Zehr). Não encontraram nos casos observados a transmissão congênita do tripanosoma e nem do plasmódio.

**UNITERMOS** — Transmissão congênita de hematozoários; transmissão congênita em serpentes; hepatozoon, tripanosoma e plasmódio.

### INTRODUÇÃO

Em nota anterior (1971), os autores (De Biasi e cols.<sup>1</sup>), mostraram que a transmissão congênita de hemogregarinas do gênero *Hepatozoon*, parasita de serpentes peçonhentas vivíparas, verifica-se regularmente e quanto mais forte o parasitismo materno, maior será o número de filhotes que nascem parasitados e mais numerosos os parasitas no sangue destes filhotes.

Nesta nota, trazemos novas observações sobre a transmissão congênita de hepatozoons e a ausência desta transmissão no que se refere aos tripanosomas e plasmódio, naquelas serpentes.

### MATERIAL E MÉTODOS

As serpentes prenhes que chegaram ao Laboratório da Seção de Venenos, do Instituto Butantan, foram examinadas para a determinação do parasitismo sanguíneo e aquelas que se encontravam positivas para hemoparasitas eram separadas em caixas à prova de insetos e outros artrópodos, para estudo de suas crias.

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

\*\* Do Instituto Butantan.

Os exames de sangue foram feitos não só a fresco, entre lâmina e lamínula, como também por esfregaços fixados pelo metanol e corados pela Giemsa.

Nascidos os filhotes, foram eles examinados pelos mesmos processos, logo após o nascimento ou no máximo dois dias depois.

A anotação do parasitismo foi feita da seguinte forma: consideramos infecções leves, quando os esfregaços de sangue das serpentes apresentavam no mínimo um parasita para cada dois ou tres campos. Em geral, dispensamos as serpentes positivas com menor número de parasitas, apesar de termos, inicialmente feito algumas observações em casos de parasitismo muito fraco. Infecção média, quando encontramos de um a tres parasitas por campo e acima desta frequência, a infecção foi considerada forte.

Nos casos em que autopsiamos fêmeas prenhes, porém não a termo, a idade provável dos embriões foi referida de acordo com a escala de Zehr (4).

### RESULTADOS OBTIDOS

Examinamos até agora sessenta serpentes peçonhentas prenhes, vivíparas, pertencentes às seguintes espécies dos gêneros *Bothrops* e *Crotalus*: *B. moojeni* Hoge, 1965; *B. neuwiedi* Wagler, 1824; *B. cotiara* (Gomes, 1913); *B. jararaca* (Wied, 1824); *C. durissus terrificus* (Laurenti, 1768) e *C. d. collilineatus* Amaral, 1926, obtendo-se os seguintes resultados, que incluem alguns exemplares já relatados na nota anterior (1), os quais assinalamos por um asterisco.

Da *C. d. terrificus* e *C. d. collilineatus* examinamos 43 serpentes prenhes, encontrando: dezesseis positivas só para hepatozoon, uma positiva para hepatozoon e tripanosoma, quatro positivas só para tripanosoma. Destas, anotamos as seguintes, de acordo com nossa numeração:

- G-6, com forte infecção para hepatozoon, pariu sete filhotes positivos para hepatozoon;
- G-7°, com fraca infecção para hepatozoon, pariu sete filhotes, sendo só um para hepatozoon;
- G-10°, com infecção média para hepatozoon, pariu sete filhotes positivos para hepatozoon;
- G-13°, positiva para tripanosoma, pariu oito filhotes, todos negativos; (3)
- G-14, com infecção fraca para hepatozoon, pariu dois filhotes, sendo um positivo e um negativo para hepatozoon;
- G-48, positiva para tripanosoma e com infecção média para hepatozoon, pariu nove filhotes, todos positivos para hepatozoon e negativos para tripanosoma;

Quatro fêmeas, cuja prenhez não estava a termo e que foram por nós autopsiadas, os embriões examinados mostraram os seguintes resultados:

- G-35, com infecção média para hepatozoon, quatro embriões examinados (estágio 20 da escala Zehr), todos negativos;

- G-41, com infecção média para hepatozoon, quatro embriões examinados (estágio 30 da escala Zehr), todos negativos;
- G-42, com infecção média para hepatozoon, cinco embriões examinados (estágio 26 da escala Zehr), todos negativos;
- G-44, positiva para tripanosoma, seis embriões examinados (estágio 30 da escala Zehr), todos negativos.

Da *B. moojeni*, examinamos cinco serpentes prenhes, encontramos uma positiva para hepatozoon e outra para hepatozoon e plasmódio, ao mesmo tempo. Damos as seguintes anotações;

- G-3°, com infecção forte para hepatozoon, pariu sete filhotes, todos positivos para hepatozoon;
- G-11°, com infecção média tanto para hepatozoon como para plasmódio, pariu dez filhotes, dos quais só pudemos examinar sete, todos positivos para hepatozoon e negativos para plasmódio.

Da *B. neuwiedi* examinamos seis serpentes prenhes, sendo encontradas duas positivas para hepatozoon;

- G-17, com infecção média para hepatozoon, pariu dez filhotes, todos positivos para hepatozoon;
- G-58, com infecção média para hepatozoon, prenhez não a termo, autopsiada poucos dias antes de parir, os onze embriões (estágio 37 de escala Zehr) mostraram-se todos fortemente positivos para hepatozoon.

Finalmente, foram examinadas tres *B. cotiara* e tres *B. jararaca*, prenhes, mas negativas para hematozoários.

Sublinhamos as observações das serpentes G-13 e G-14, ambas "cascavél", parasitadas pelo tripanosoma, cujas crias foram negativas, bem como a "cascavél" G-48, com tripanosoma e hepatozoon, cuja cria só apresentou o hepatozoon; a "caiçaca" G-11, parasitada pelo hepatozoon e plasmódio, que pariu filhotes somente parasitados pelo hepatozoon.

## COMENTÁRIOS

Como sabemos, são independentes, nas serpentes vivíparas, as circulações materna e fetal; assim, os hematozoários não podem passar diretamente do sangue materno para o fetal. Para explicar o encontro de hepatozoon no sangue das crias recém-nascidas, poderíamos admitir a hipótese das erosões sobre os capilares uterinos das serpentes permitirem esta transmissão, porém, tal hipótese está hoje abandonada (Hoffman, 1970) (2).

Após examinarmos esfregaços das membranas embrionárias (fig. 1) em casos de serpentes infectadas pelo hepatozoon, nos quais estes parasitas se

mostravam fora dos eritrócitos, verificamos a existência de gametócitos que nos pareceram ainda jovens, isto é, recém-formados. Parece-nos pois, que os cistos esquizogônicos que se formam em vários órgãos internos das serpentes, além de produzir os esquizontes, produzem também os gametócitos tal como se dá na esquizogonia do plasmódio da malária. Estes gametócitos, assim formados, que invadem os eritrócitos da serpente materna, por mecanismo ainda não elucidado, também são levados pela corrente sanguínea à circulação uterina e aí atravessam as membranas embrionárias, penetram nos eritrócitos dos embriões (figs. 2, 3, 4), igualmente por mecanismo desconhecido, mas que, como foi por nós verificado, somente ocorre nos estágios finais da prenhez (entre os estágios 30 e 37 da escala de Zehr).

No caso da infecção pelos tripanosomas, organismos que são cerca de tres vezes maiores que o hepatozoon e apresentam movimento rotatório (tipo "rotatorium"), parece não terem possibilidades de atravessar as membranas embrionárias.

Em relação ao plasmódio, nossas observações são poucas, mas verificamos que tanto os seus gametócitos como os merozoítas, talvez por sua fragilidade não penetram como os hepatozoon. De qualquer forma, não constatamos em nossas poucas observações haver malária congênita nas serpentes vivíparas.

**SUMMARY** — The authors relate additional observations on pregnant venomous viviparous snakes, carrying the following hemoparasites: hepatozoon, trypanosoma and plasmodium. They sustain the hypothesis that the newly formed young gametocytes, produced in the maternal snake, and carried by the blood circulation to the uterine circulation, and by passing through the embryonic membrane, enter the fetal circulation where, by a mechanism not yet clear, they invade the fetal ery-

throcytes. This occurs, however, only at the last stages of pregnancy (stages 30 — 37, Zehr's scale) as verified by the authors.

No congenital transmission of neither trypanosoma nor plasmodium has been found in the observed cases of parasitism.

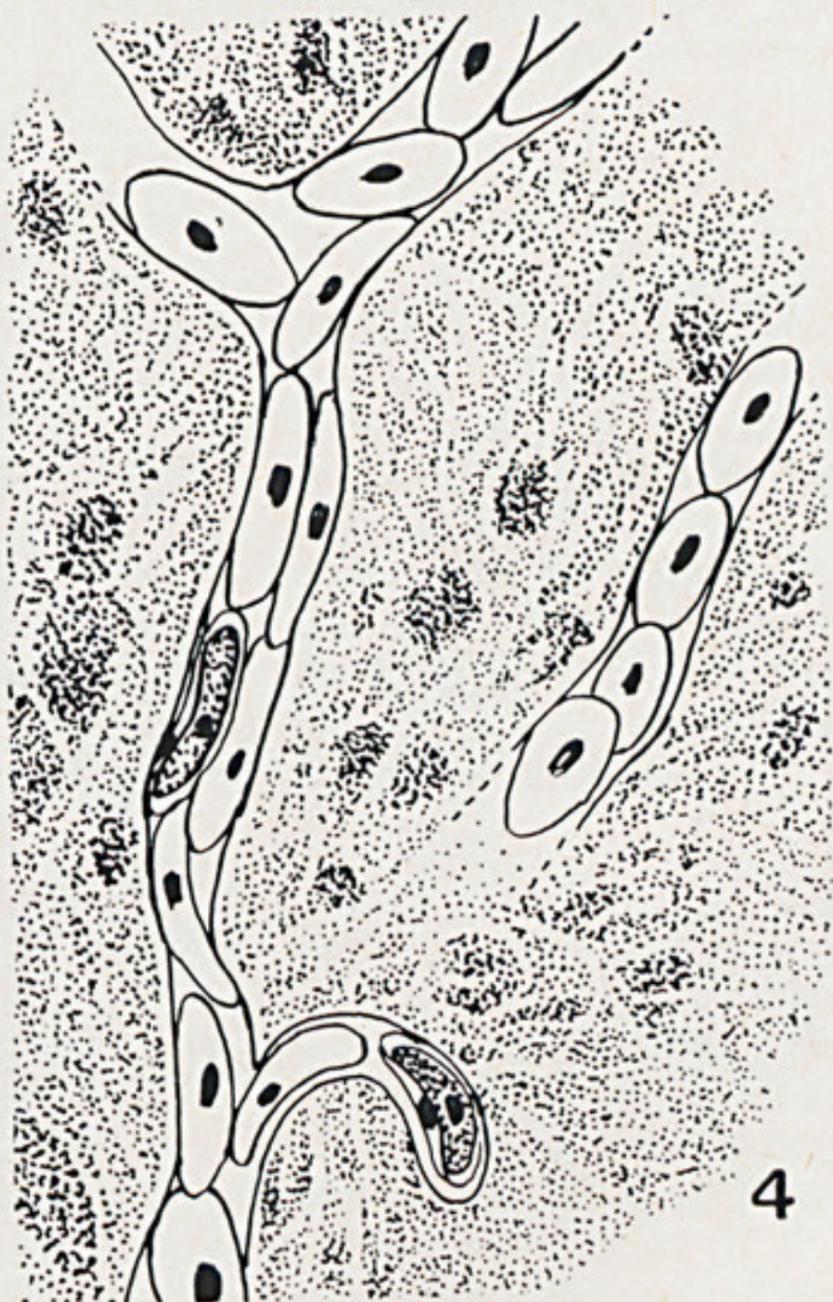
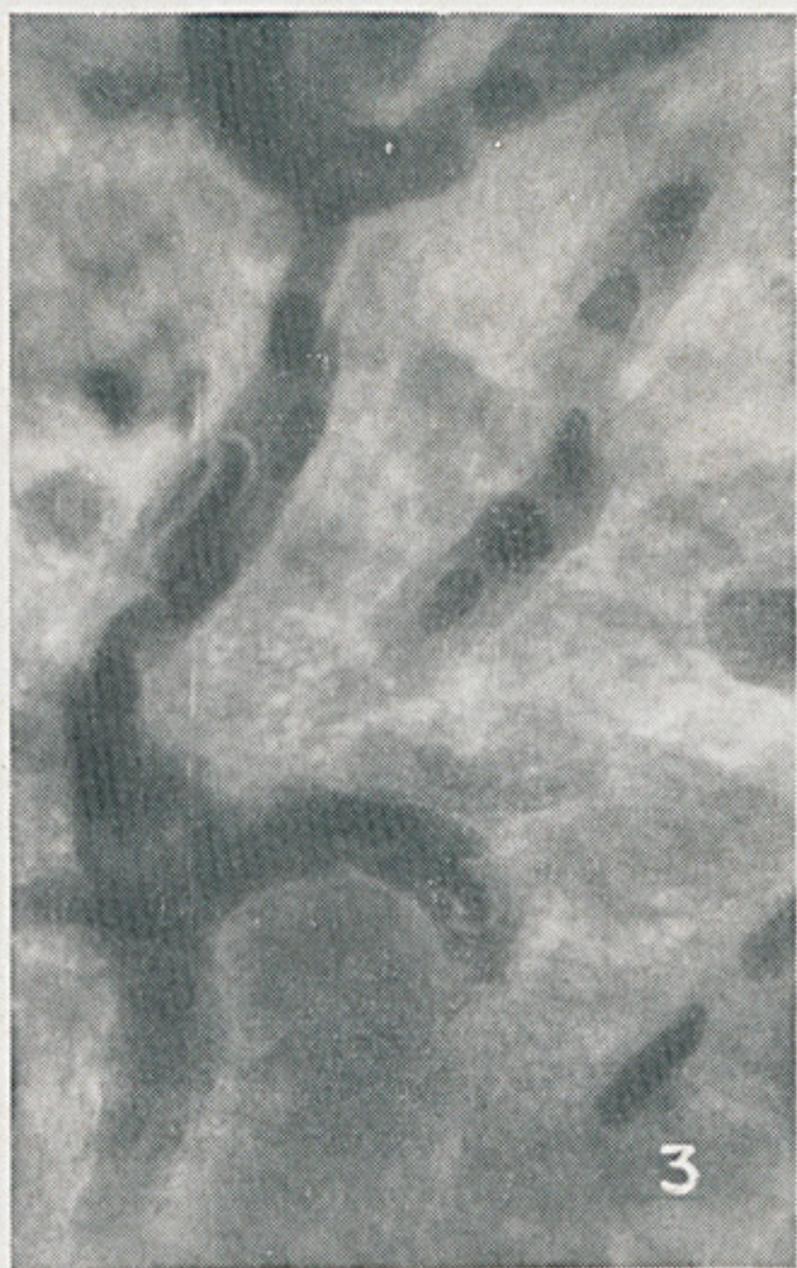
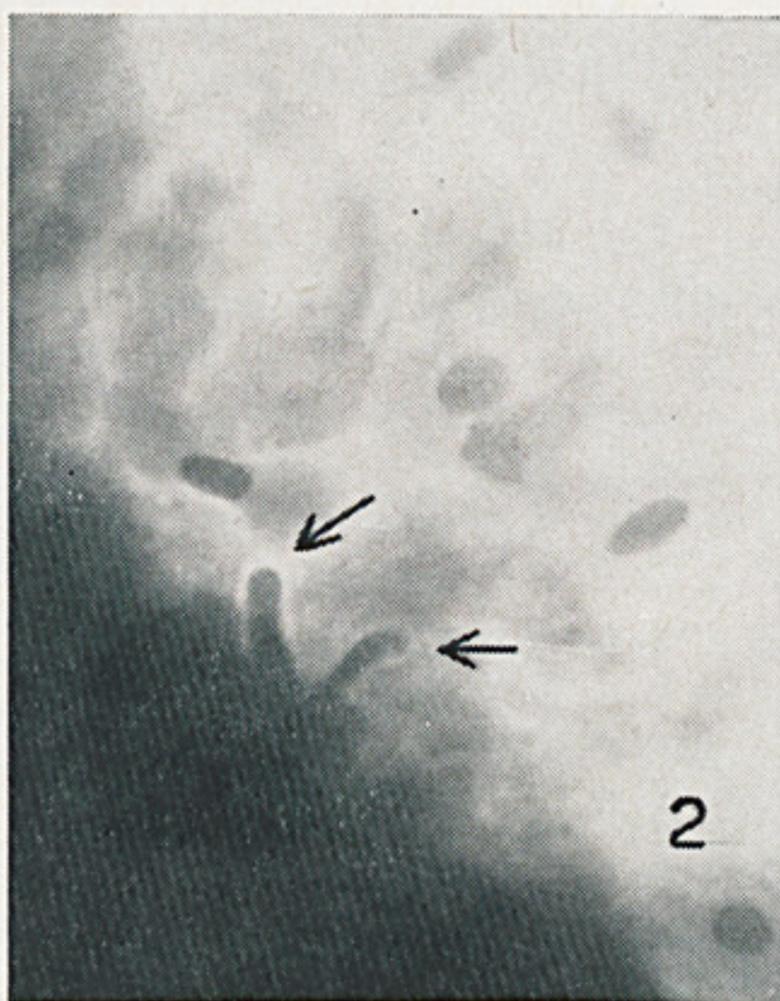
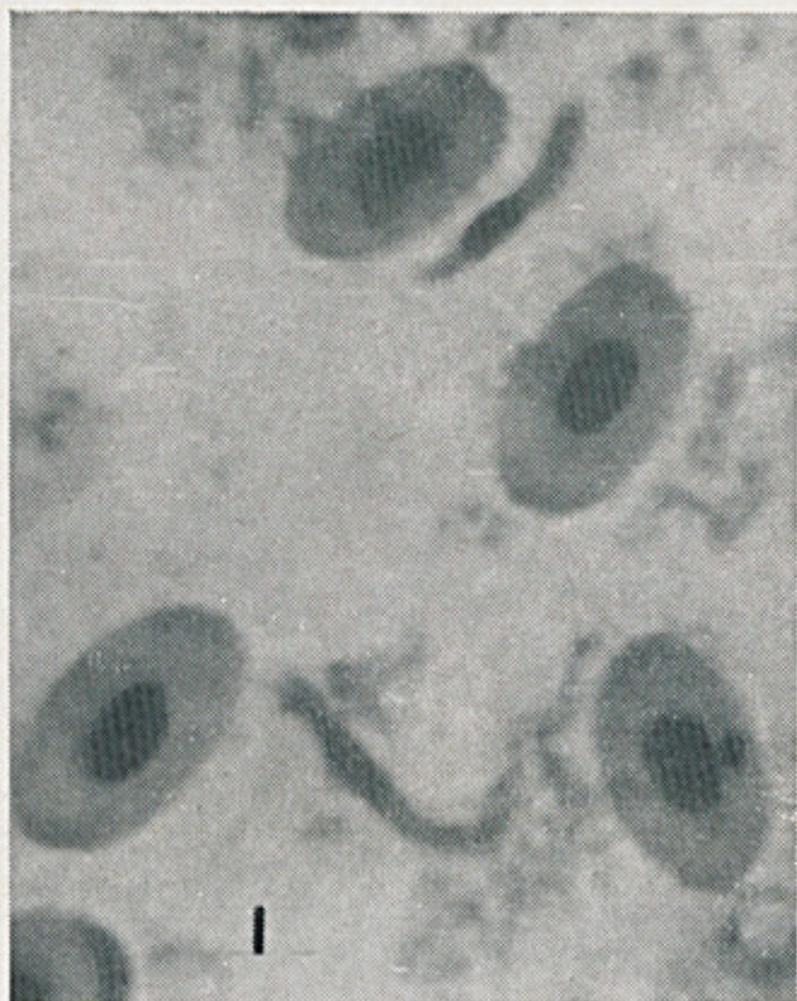
**UNITERMS** — Congenital transmission of hematozoa; Congenital transmission in snakes; Hepatozoon, trypanosoma and plasmodium.

#### BIBLIOGRAFIA

1. DE BIASI, P., PESSÔA, S. B. e BELLUOMINI, H. E. — Nota sobre transmissão congênita de Hemogregarinas em duas espécies de serpentes peçonhentas vivíparas. *Atas da Soc. Biologia*, R. de Janeiro, 15 (1): 27,28; figs. 1 e 2, 1971.
2. HOFFMAN, L. H. — Placentation in the Garter Snake, *Thamnophis sirtalis*. *J. Morphology*, 131 (1): 57-88; 5 pl., 18 figs., 1970.
3. PESSÔA, S. B. e DE BIASI, P. *Trypanosoma cascavelli* sp. n. parasita da cascavel: *Crotalus durissus terrificus* (Laurenti). *Atas da Soc. Biologia*, R. de Janeiro, 15 (2): 67-70, figs. 1-4, 1972.
4. ZEHR, D. R. — Stages in the Normal Development of Common Garter Snake, *Thamnophis sirtalis sirtalis*. *Copeia* 1962 (2): 322-329, figs. 1-4, 1 tab., 1962.

Recebido para publicação em 30/6/72

Aceito para publicação em 16/10/72



- Fig. 1 — Esmregaço de membrana corialantoide, mostrando a presença de gametócitos livres do hepatozoon (coloração Giemsa; imersão, 1.200 x).
- Fig. 2 — Membrana corialantoide distendida e corada pelo Giemsa, mostrando dois gametócitos do hepatozoon livres, aderidos à parede de um capilar sanguíneo (imersão, 1.000 x).
- Fig. 3 — Membrana corialantoide distendida e corada pelo Giemsa, mostrando gametócitos do hepatozoon intra-eritrocíticos, circulando nos capilares sanguíneos (imersão, 1.000 x).
- Fig. 4 — Desenho esquemático da microfotografia anterior.

