

# CONTRIBUIÇÃO AO CONHECIMENTO DOS ANOFELINOS DO GRUPO *NYSSORHYNCHUS* DE SÃO PAULO E REGIÕES VIZINHAS

(DIPTERA, CULICIDAE)

P O R

A. L. AYROZA GALVÃO

## I N T R O D U Ç Ã O

A grande variação dos hábitos dos anofelinos obriga os malarialogistas e entomologistas a estudar a fundo a sua biologia e procurar sempre caracteres morfológicos com que possam relacionar estas variações e assim poder predizer o seu comportamento no que toca à transmissão da malária. Daí o conceito de que a profilaxia da malária é sempre um problema local.

Este fenômeno é particularmente evidente no Brasil, país que abrange latitudes e climas tão diversos. Porisso, para se poder fazer um estudo de conjunto dos anofelinos do grupo *Nyssorhynchus*, que, no dizer de DAVIS está ainda em processo de diferenciação, expressa pela sua grande variabilidade, são necessárias pesquisas comparativas minuciosas, em todos os estádios das diferentes espécies, nas principais bacias hidrográficas, e mais ainda, em cada bacia, nas diversas regiões em que esta se individualiza, sob o ponto de vista faunístico, para verificar até onde se deve apreciar esta variabilidade.

Acresce ainda que, além da grande variabilidade dos nossos *Nyssorhynchus*, as diferentes espécies são distinguíveis por caracteres não muito evidentes, e sujeitos também a variações, que são muitas vezes de difícil interpretação. Outras espécies só são distinguíveis entre si,

---

(\*) Trabalho do Departamento de parasitologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, Diretor Prof. S. PESSÔA.  
Recebido para publicação em dezembro de 1939.

pela morfologia dos ovos e da terminália do macho, como refere ROZROOM (1938), para os *triannulatus* (= *bachmanni* auts) e *albimanus* do Panamá e como vemos entre os *strodei* e *oswaldoi noroestensis* (= *tarsimaculatus* auts.) de São Paulo.

Além disto, das espécies dêste grupo, 7 foram descritas de 1926 a esta data, isto é, nestes últimos 13 anos, a saber: *A. darlingi*, *strodei*, *pessoai*, *lanei* no Brasil e *anomalphilus*, *ininii* e *sancti-elii* no norte da Região Neotrópica. Antes disto, espécies como *albitarsis*, *darlingi* e *pessoai* eram confundidas numa só; variações de *albitarsis* eram tidas como *argytarsis* e o *albimanus* era frequentemente mencionado no Brasil Meridional.

Vemos, pois, que o conhecimento de grande parte das espécies dos *Nyssorhynchus* é muito recente, o que invalida notáveis observações sôbre sua biologia. ROOT em 1926 e COSTA LIMA, em 1928, em excelentes e imprescindíveis monografias, puseram em ordem o grupo. Desta época para cá, muito têm evoluído os nossos conhecimentos sôbre a biologia e o valor sistemático dos diferentes caracteres dos anofelinos. Na Europa surgem os trabalhos de HACKETT e MISSIROLI, que puderam distinguir seis raças de *A. maculipennis* com biologia própria, de modo positivo, unicamente pela morfologia dos ovos. Tais trabalhos lançaram luz em observações contraditórias da biologia dos anofelinos de diversas regiões do globo, explicando o chamado anofelismo sem malária.

A história destas descobertas é expressiva. Julgamos útil recordar os seus episódios principais, porque justificam plenamente que se façam estudos semelhantes no Brasil. Tais descobertas, em que tomaram parte pesquisadores de diversas nacionalidades, são contadas de modo brilhante por HACKETT em seu livro "Malaria in Europe". O seu iniciador foi ROUBAUD, que tentou explicar o zoofilismo e antropofilismo, já entrevisto por BONSERVIZZI em 1903, pela sua teoria do índice maxilar, que teve contradita no encontro de anofelinos paucidentados zoófilos e multidentados antropófilos. MISSIROLI e HACKETT em 1930 consideraram que o fato de haver dois fenômenos distintos, a existência de *A. maculipennis* zoófilos e antropófilos, implicava na possibilidade de se poder medir a intensidade dos mesmos. Por meio do aperfeiçoamento da técnica da reação de precipitina de UHLENHUT para o diagnóstico das manchas de sangue, conseguiram verificar a percentagem de mosquitos com sangue humano e com sangue dos animais domésticos. Assim puderam comparar as preferências alimentares dos anofelinos de Valdechiana, zona de anofelismo sem malária, com as dos anofelinos do FIUMICCINO, zona de alta endemicidade. Para 5.000 *A. maculipennis* capturados nos estábulos

de Valdechiana, encontraram 14 nos quartos de dormir, o que dá uma proporção de 0,3 %, e dentre estes 0,0 % com sangue humano. No Fiumicino, para 321 *A. maculipennis* nos estábulos, correspondiam 113 nos quartos, isto é, 26 %, dentre os quais 84 % com sangue humano. Era claro que havia duas raças biológicas, indistinguíveis pela sua morfologia. Onde predominasse a raça antropófila, haveria malária.

Esta concepção suscitou críticas, pois naquela época muitos autores não compreendiam como haveria raças diversas sem diferenças morfológicas. Por isto, MARTINI, MISSIROLI e HACKETT em 1931 voltaram suas vistas para a estrutura dos ovos, que havia sido estudada por FALLERONI na Italia em 1924. Este autor verificara, sem êle próprio ligar maior importância às suas verificações, que os *A. maculipennis* punham ovos com desenhos diferentes na sua superfície superior. Assim, distinguiu vários tipos de ovos. MARTINI, MISSIROLI e HACKETT puderam verificar todas as formas de ovos descritos por FALLERONI, mas fato curioso, enquanto nas regiões malarígenas eram encontradas todas estas formas, nas zonas não malarígenas sempre havia falta de duas delas, as de *elutus* e *labranchiae*. Verificaram mais, que no Norte da Europa só ocorriam 3 formas de ovos. Cada tipo de ovo era encontrado de preferência numa região, havendo lugares em que se encontravam só ovos de um determinado tipo isoladamente.

Por outro lado, na Holanda VAN THIEL já havia notado que os *maculipennis* que se criavam em água salobra eram menores e mais escuros, caracteres, todavia, de grande variação individual. SWELLENGREBEL em 1926 mostrou que êstes mosquitos de asa curta não hibernavam como os outros, mas se abrigavam nos estábulos e habitações e se alimentavam periodicamente com sangue humano, sem entretanto amadurecer seus ovários. Era a dissociação gonotrófica. Além disto, apresentavam a propriedade de se acasalar em laboratório, em pequenas gaiolas, prescindindo, assim, do vôo nupcial. Por êstes motivos VAN THIEL creou a raça *atroparvus*, parecendo-lhe mais uma raça biológica do que uma variedade, uma vez que não havia caracteres morfológicos nítidos para distingui-la. Êstes *atroparvus* apresentavam ovos, com desenhos diferentes dos das outras raças estudadas por MARTINI, MISSIROLI e HACKETT.

Estava provado, desta maneira, que o *maculipennis* não era uma espécie homogênea, mas um complexo de, pelo menos, 6 variedades, diferindo mais biologicamente do que na sua morfologia. Havia, é certo, algumas diferenças estruturais, mas de grande variação.

Assim as três variedades *maculipennis maculipennis*, *melanoon* e *messeae* eram zoófilas e as outras três, *atroparvus*, *labranchiae* e *elutus*

(esta última erigida em espécie diferente) eram atropófilas e responsáveis pela distribuição da malária na Europa. Cada uma apresentava os seus criadouros preferenciais.

De BUCK, SCHOUTE e SWELLENGREBEL em 1934 mostraram que destas raças só os *atroparvus* se acasalavam em laboratórios, eram estenógamos. Mas, fato curioso, os machos de *atroparvus* eram capazes de fecundar fêmeas de outras variedades, sendo que os híbridos assim produzidos nunca eram totalmente normais.

Assim o cruzamento de *atroparvus* macho com *messeae* fêmea, dava ovos estéreis ou larvas inviáveis; com *elutus* dava larvas, mas atingindo estádios mais avançados; com a forma típica, dava adultos estéreis; com *melonoon* dava todos os machos e metade das fêmeas estéreis e com *labranchiae* todas as fêmeas eram normais, mas parte dos machos apresentavam atrofia dos testículos.

Já não se tratava de variedade, que não é cousa bem definida, mas sim espécie diferente, desde que os híbridos não perpetuam a espécie, na maioria dos casos. E nesta série de cruzamentos vemos que *labranchiae* é a forma mais próxima de *atroparvus*.

Entre nós o fenômeno é apenas suspeitado. "A priori" não se pode dizer que o fenômeno seja igual, pois se trata de anofelinos de subgênero diferente, em região também diferente. Todavia não se pode negar que há espécies de *Nyssorhynchus* que apresentam complexos de variedades, com diferenças morfológicas maiores do que as do *maculipennis*, que necessitam de dados biométricos para evidenciá-las.

É preciso pois, estudar bem as diferenças locais que apresentam os nossos anofelinos e relacioná-las com a sua biologia. São escassos taes estudos entre nós, e muitos deles são inaproveitáveis, devido a várias das nossas espécies só terem sido descritas recentemente.

É preciso que tais estudos sejam comparativos. O presente trabalho tem em mira facilitar esta comparação. Reúne êle os resultados de uma série de trabalhos que ultimamente vêm sendo feitos no Estado de São Paulo sob êste critério. Damos referências comparativas do que se tem feito em outras zonas e também fora do país, mas sempre com êste fito de discriminar o mais possível o que é peculiar a cada uma das espécies que ocorrem em S. Paulo, para poder servir de comparação com outros lugares do Brasil.

São Paulo se presta a êste fim, porque tem limites naturais nítidos. A muralha da Serra do Mar, correndo na direção Nordeste-Sudoeste, delimita do lado do oceano a baixada do litoral, comparável, até certo ponto, à Baixada Fluminense, e que no Sul se inflete mais para o Oeste,

delimitando a extensa baixada do rio Ribeira. Galgando a Serra do Mar temos o vale do Paraíba e as várzeas do Tietê até as proximidades de Parnaíba, que são zonas de anofelismo sem malária. São também os únicos terrenos terciários do Estado. É necessário fixar os limites desta área, pois recentemente Vargas (1939) chama a atenção para a possibilidade de um surto de malária nas proximidades da Represa do Rio Grande, nas visinhanças da cidade de São Paulo, que êle considera malarígenas.

Para o Interior se estende o Planalto enquadrado pelos rios Grande, Paraná e Paranapanema e atravessado pelas bacias do Pardo e Mogi Guassú, do Turvo, do Tietê e do Peixe, com os seus tributários. É preciso que se estude comparativamente cada uma destas bacias, e que se compare também a fauna da parte alta com a da baixa de cada uma delas onde, como no Paraíba, as condições são diversas no que diz respeito aos hábitos das mesmas espécies, como sucede com *A. albitarsis*.

É preciso que se comparem êstes anofelinos não só morfologicamente, como biologicamente. São poucos os trabalhos neste sentido, em São Paulo. Sôbre espécies naturalmente infetadas pelos plasmódios há dois trabalhos — O de GOMES DE FARIA em abril de 1926 e o de R. CORRÊA em 1939. GOMES DE FARIA (in C. PINTO, 1930), encontrou 0,44 % de *albitarsis* com oocistos no estômago, em Lussanvira e Iha Sêca, no Baixo Tietê. GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937) verificaram que o *albitarsis* naquela zona é muito pouco domiciliar, pelo que fizeram a hipótese do *albitarsis* de GOMES DE FARIA ser na realidade *darlingi*, que é altamente doméstico, e que em abril de 1926 ainda não estava descrito.

R. CORRÊA (1939) encontrou o *A. strodei* naturalmente infetado com oocistos maduros no estômago, na proporção de 1,2 %. Verificou mais, que a incidência domiciliar era de 95 %. Neste estudo R. CORRÊA pôde diagnosticar as fêmeas dissecadas, com toda a precisão, pela morfologia dos ovos, que é inconfundível com a dos de *A. oswaldoi*. Vemos pois que êstes estudos devem ser comparativos, pois o *strodei* em outras regiões não é doméstico.

Fazendo estudos assim regionais em outras zonas bem definidas do país, teremos para o futuro uma base para um trabalho monográfico, com a descrição completa de cada espécie, suas variedades, lugares onde ocorrem isoladamente e onde ocorrem em população mista com outras variedades, seus hábitos, preferências alimentares, criadouros, variação estacional e outros dados de interêsse em malariologia.

---

Os malariologistas que precisam conhecer a biologia dos nossos *Nyssorhynchus* não podem, entretanto, com facilidade, ter toda esta bibliografia à mão. Por outro lado, só poderá dar resultado seguro o estudo das diferentes espécies em regiões diversas, quando for comparado e feito pelos mesmos métodos.

Por isto nos propusemos a reunir, em descrições as mais detalhadas quanto possível, sintetizadas em chaves, o que de mais importante foi publicado no Estado de S. Paulo, e, para que a comparação possa ser objetiva, colocamos no texto, ao lado dos itens das chaves, esquemas com os caracteres principais a que êles se referem, e, em pranchas separadas, as respectivas microfotografias. Destarte pode-se ter um t ermo de comparação para se construir uma carta da distribuição geográfica dos *Nyssorhynchus* de S. Paulo e regiões vizinhas.

#### VARIAÇÃO DOS CARACTERES

H  caracteres que são fixos numa espécie de *Nyssorhynchus* e variáveis noutros.

##### ASAS:

ROOT (1926) dividiu as manchas claras da *Costa* em Basal, Mediana, Subcostal e Apical, que de acôrdo com sua fragmentação receberam as designações de B1, B2, B3, M1, M2, M3, Sc. e Ap. como se pode ver na figura da asa de *argyritarsis* (Pr. 1, fig. 29). Remetemos o leitor ao trabalho de ROOT onde são estudadas de maneira geral as variações de todas as manchas das asas e demais caracteres dos *Nyssorhynchus*. Aquí registramos a fixidez e variação dos diferentes caracteres que temos visto nos *Nyssorhynchus* de S. Paulo e regiões vizinhas.

A mancha B2 em *A. darlingi*   sempre muito menor do que a mancha negra pr -umeral e não abrange a veia transversa umeral. Nos *A. triannulatus triannulatus* de Salobra ela se apresenta muito pequena na maioria dos casos, podendo ser até vestigial, mas pode apresentar alguma variação, chegando a ser igual à mancha negra pr -umeral e em raros casos menor. Nos *triannulatus davisii* de Itapira esta mancha varia um pouco mais, havendo maior número de casos em que ella   grande. Finalmente, nos exemplos de Jujui  o seu tamanho pode chegar até duas vezes o da mancha negra pr -umeral.

Em *strodei*, *oswaldoi* e nos *albitarsis* típicos a mancha B2 sempre é grande. Nos *argyritarsis* comumente ela é grande, podendo, não raro ser sub-igual à mancha negra pré-umeral. Nos *albitarsis* atípicos, principalmente nas formas afins a *brasiliensis*, podemos observar o mesmo.

A veia R 4+5 apresenta as duas manchas negras sub-terminais, características do grupo, de uma maneira constante, com exceção dos *A. triannulatus triannulatus* de Salobra, Mato-Grosso e *A. triannulatus davisii* de Iapira, em que as referidas manchas podem apresentar toda a sorte de variação, desde a sua confluência até a sua fragmentação em três manchas ou uma pequena e outra grande e outras variações.

#### ABDÔMEN:

Os tufos póstero-laterais dos tergitos abdominais são característicos do grupo; apresentam-se mais ou menos evidentes em todas as espécies. Todavia, em algumas delas, tais tufos são pouco evidentes e não aparecem no 2.º tergito, mas do 3.º ou 4.º em diante, como em *argyritarsis*, *albitarsis* e *lanei*. Em todas as espécies da série *tarsimaculatus* eles são muito salientes e desde o 2.º ao 7.º tergito. Esta disposição na série *argyritarsis* é observada só em *darlingi* e em *pessoai*.

#### PATAS:

Os tarsos anteriores apresentam marcação muito variável. Os tarsos médios, com raras exceções, não são anelados em *argyritarsis*, apresentam anéis evidentes em *albitarsis*, (que podem faltar nas suas formas típicas), em *darlingi* e em *lanei*.

Os tarsos posteriores apresentam grande variação no comprimento da mancha negra do 2.º segmento, o que foi objeto de interessante estudo de DAVIS. Cada espécie, entretanto, varia entre limites fixos, e dentro de cada espécie, as suas variedades apresentam limites fixos de variação, como a var. *brasiliensis* em relação a *albitarsis* e à var. *noroestensis* em relação a *oswaldoi*.

#### PALPOS:

Nos palpos notamos uma certa variação no tocante à coloração do 3.º segmento, que pode ser mais ou menos escuro em *strodei* e mais claro em *oswaldoi*, havendo, entretanto, variação nos dois sentidos nestas espécies. Em *albitarsis*, *argyritarsis*, *pessoai* ela é mais constantemente negra, contrastando com o branco do 4.º segmento.

**LARVAS:**

Notamos variação nas cerdas clipeais e nos tufos protorácicos submedianos.

GALVÃO & LANE (1936) denominaram Relação Clipeal, ao valor que se obtém dividindo a distância que vai de uma cerda clipeal externa à interna, pela distância que separa as duas internas. Quanto mais afastadas as clipeais internas, menor será êste valor.

Em *oswaldoi*, *albitarsis*, *triannulatus* êste valor oscila entre 1,0 e 1,8; em *darlingi*, *lanei* entre 1,3 e 1,6; em *rondoni*, *strodei*, *argyritarsis* e *pessoai* êste valor é grande, de 2,5 a 3,5 e 4,0.

As clipeais anteriores geralmente apresentam ramificações muito curtas e não perceptíveis com aumento médio. Em *oswaldoi* estas ramificações podem ser acentuadas, sendo dicotômicas e mais pronunciadas em *oswaldoi oswaldoi*. Em *lanei* só as externas apresentam dicotomias grosseiras e retas, as internas são sem nenhuma ramificação.

**O V O S**

Para estudar a variação dos ovos, devemos ter em mira o desenho do seu exocorion e as dimensões relativas das várias estruturas e número de gomos dos flutuadores.

Estas dimensões dizem respeito ao comprimento total *a-b* (vide Pr. I, fig, 30), maior largura *c-d*, comprimento dos flutuadores *e-f*, comprimento dos rebordos terminais. Tem importância também, o ponto de inserção dêstes rebordos terminais, que pode ser feito todo na face superior do ovo, como em *oswaldoi* ou *strodei* ou atingir, no seu ponto mais distal, a extremidade dos polos e mesmo ultrapassá-la um pouco, como em *A. triannulatus triannulatus* e *albimanus* ou envolver o polo cefálico em forma de colarinho como em *darlingi*.

Pensamos que se poderá tirar grande recurso da mensuração de um grande número de ovos, relacionando-os aos vários caracteres que apresentam os adultos. A análise estatística de tais dados poderá revelar a existência de raças, até aqui apenas suspeitadas pela biologia contraditória dos adultos.

**MÉTODOS USADOS**

Para se fazer um estudo dos seus diferentes estádios, devemos capturar os anofelinos vivos, para o que usamos qualquer tubo aberto nas

duas extremidades, sendo uma delas obturada por um tela de filó. À medida que os mosquitos vão sendo capturados, são transferidos para uma pequena gaiola, de estrutura de arame e armada em filó, como as usadas pelos malariologistas italianos. Na sua falta, qualquer tudo de lampeão, tão fácil de se obter no interior, obturado por filó, numa extremidade, e na outra por uma manga também de filó, dará os mesmos resultados. O tubo capturador é introduzido pela extremidade livre na manga de filó da gaiola ou do tubo de lampeão e o operador obriga o mosquito a sair do tubo capturador soprando docemente.

Não usamos capturadores de aspiração, por se estragarem muito as fêmeas engorgitadas de sangue.

Para se transportarem os anofelinos durante 3-4 dias, basta envolver a gaiola ou tubo de lampeão em uma toalha húmida. A humidade não deve ser excessiva, para não condensar o vapor d'água nas paredes do tubo e não provocar a oviposição em viagem.

Para se obter oviposição coloca-se cada fêmea em um tubo de 3 x 9 cts., em cujo fundo se dispõe um pouco de algodão molhado, recoberto por papel de filtro. A quantidade de água não deve ser excessiva, afim de evitar que o mosquito, ao pousar, fique aderente ao papel de filtro. A extremidade livre do tubo é fechada por filó. As fêmeas capturadas engorgitadas podem ser transportadas nestes tubos. No fim de 48 horas a uma temperatura conveniente, de 22-25°C., não tendo havido oviposição, deve-se alimentar novamente o mosquito. O repasto pode ser feito a qualquer hora, na pele do ventre de uma cobaia, ou, quando não se tratar de mosquitos capturados em zona palúdica, com sangue humano. Para induzi-los a picar, deve-se orientar a extremidade do tubo com filó, na direção da luz. Atraídos pelos raios luminosos, os mosquitos pousam na tela de filó. Aproveitando, então, a sua posição aí, coloca-se a bôca do tubo em contacto com a pele do hospedeiro e o mosquito introduz com facilidade a tromba através da tela de filó. Muitas vezes são necessários dois ou três repastos para que haja oviposição, outras, só com o sangue sugado no momento da captura já há a expulsão dos ovos.

A oviposição pode ser feita de uma vez ou mais vezes, havendo, então necessidade de alimentar o mosquito nos intervalos das posturas. Quando são poucos ovos, em geral ficam espalhados no papel de filtro, mas quando o seu número é grande, êles se dispõem em monte. Como o papel de filtro fica sêco, é necessário molhá-lo diariamente por meio de uma pipeta, tomando-se o cuidado de não molhar a parede do tubo, evitando, assim, que o mosquito nela fique aderido.

Quando se quiser estudar a fêmea que efetuou a oviposição, em relação à morfologia dos seus ovos e posteriores estádios, deve-se matar o mosquito logo após a postura, evitando assim com o contínuo debater, a queda de escamas que alteram muito a sua marcação.

Para transportar os ovos, basta retirar o papel de filtro, enrolá-lo com cuidado em outro papel de filtro levemente húmido e acondicioná-lo em um pequeno tubo fechado a rôlha. Destarte a humidade será suficiente para impedir o seu dessencamento e pouca para produzir a sua ecdise. Assim acondicionados, à temperatura de laboratório, os ovos podem resistir com vitalidade, muitos dias, e ser transportados a grandes distâncias. Conseguimos a eclosão de larvas de *A. intermedius* de ovos conservados desta maneira durante mais de 20 dias. Todavia não temos dados seguros sobre a resistência, com vitalidade, dos ovos dos *Nyssorhynchus*, no que excede de 10 dias.

Os ovos podem ser examinados ao microscópio com luz refletida ou com transiluminação.

Para exame da estrutura do exocorion deve-se usar o primeiro método, com 80 aumentos. Para contagem das estrias devem-se combinar a luz refletida e a transiluminação, recorrendo-se a maiores aumentos, como oc 15 x obj 10 x ou oc 5 x e obj 40 x. Retira-se um pedaço pequeno do papel de filtro que contém os ovos e coloca-se sobre a lâmina. Com uma pipeta, coloca-se uma pequena gota d'água sobre o papel, o que faz com que os ovos sobrenadem imediatamente. Com uma agulha remove-se com um movimento rápido o papel, ficando os ovos, livres para exame, sobre a gota d'água. Insistimos sobre a necessidade de se examinarem os ovos sobre a água, porque sobre o papel de filtro o aspecto é bem diferente. Imersos em qualquer líquido conservador, altera-se completamente o seu aspecto, perdendo em nitidez todas as estruturas.

Para se obterem boas microfotografias é necessário uma boa iluminação refletida e longa exposição. Isto exige que os ovos fiquem imóveis, o que não se obtém quando eles sobrenadam numa gota d'água alta. Por isto coloca-se uma lamínula quadrada de cada lado da gota d'água. Estas lamínulas vão ocasionando, por capilaridade, a saída de maior parte da água. Assim, os ovos tocam na lâmina e se mantêm fixos. Além disto, muitos deles viram de lado ou com a face inferior para cima, o que permite sejam fotografadas todas as estruturas. A fonte luminosa pode ser uma lâmpada de arco voltaico ou então uma lâmpada qualquer de campo escuro, como a "Especialampe" de LEITZ WETZLAR. Geral-

mente, para padronizar, fazemos nossas microfotografias com 75 aumentos e expomos durante 18 a 20 segundos.

Habitualmente, ovos guardados no papel de filtro durante 48 horas ou mais à temperatura do laboratório, quando molhados, em poucos minutos sofrem a ecdise, o que, muitas vezes, inutiliza uma microfotografia. Julgamos imprescindível que os estudos sobre a morfologia dos ovos se baseiem em microfotografias tiradas com luz refletida e que os ovos nadem livres na água, o que evidencia todas as estruturas, de importância diagnóstica.

#### CHAVES PARA A DETERMINAÇÃO DOS ANOFELINOS DO GRUPO

##### *Nyssorhynchus* DE SÃO PAULO E REGIÕES VIZINHAS

São consideradas no presente trabalho as seguintes espécies, cujos caracteres principais são sintetizados nas chaves que damos a seguir:

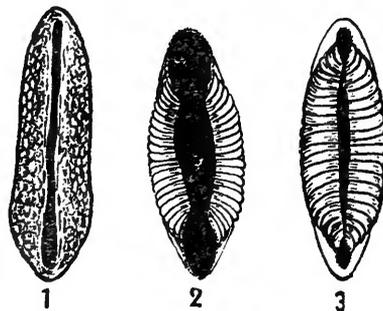
*Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Goeldi, 1905.

"	"	<i>oswaldoi</i> (Peryassú, 1922)
"	"	<i>triannulatus</i> (Neiva & Pinto, 1922) (= <i>bachmanni</i> auts.)
"	"	<i>strodei</i> Root, 1926 (= <i>evansi</i> Dyar, 1928, nec Brethès 1925)
"	"	<i>rondoni</i> (Neiva & Pinto, 1922).
"	"	<i>argyritarsis</i> Robineau Desvoidy, 1827.
"	"	<i>albitarsis</i> Arribáizaga, 1878
"	"	<i>darlingi</i> Root, 1926
"	"	<i>pessoai</i> Galvão & Lane, 1937
"	"	<i>lanei</i> Galvão & Amaral, 1936

Nos comentários sobre as espécies discutimos a questão de distribuição geográfica do *A. tarsimaculatus* não ter sido ainda assinalado no Brasil Meridional com os caracteres que lhe são próprios. As outras 9 espécies ocorrem em São Paulo e são analisadas, com os caracteres particulares que aí se apresentam, nos capítulos respectivos.

## CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DOS OVOS

1. — Sem rebordos guarnecendo as extremidades e sem flutuadores.....  
 .....*A. strodei* grupo III (Fig. 1 e 51)
- 1.<sup>a</sup> — Com rebordo, pelo menos, na extremidade cefálica e com flutuadores.... 2
2. — Com rebordos em ambas as extremidades ..... 3
- 2.<sup>a</sup> — Com rebordo só na extremidade cefálica ..... 12
3. — Com exocorion da face inferior ornamentado ..... 4
- 3.<sup>a</sup> — Com exocorion da face inferior liso ..... 11
4. — Com o exocorion da face inferior ornamentado com elevações muito discretas 5
- 4.<sup>a</sup> — Com exocorion da face inferior ornamentado com elevações nítidas, pra-  
 teadas, de forma arredondada ou oval e de aspecto granuloso..... 6
5. — Elevações do exocorion nitidamente de forma poligonal. Ovos largos, com  
 os rebordos grandes e envolvendo os polos .....  
 .....*A. triannulatus triannulatus* de Salobra, tipo I (Fig. 2 e 42)
- 5.<sup>a</sup> — Elevações do exocorion muito apagadas, não de forma poligonal. Ovos  
 estreitos, com os rebordos pequenos e dispostos só na face superior.....  
 .....*A. triannulatus triannulatus* de Salobra, tipo II (Fig. 3 e 43)

Fig. 1. — Ovo de *A. strodei* grupo III.Fig. 2 — Ovo de *A. triannulatus triannulatus* de Salobra, tipo I.Fig. 3 — Ovo de *A. triannulatus triannulatus* de Salobra, tipo II.

- 6. — Com as bordas internas dos flutuadores muito afastadas, ovos muito largos .....*A. tarsimaculatus* (1) (Fig. 4)
- 6.<sup>a</sup> — Com as bordas internas dos flutuadores aproximadas, ovos não tão largos 7
- 7. — Ovos muito grandes e estreitos (cêrca de 600 micra de comp.).....  
.....*A. lanei* (Fig. 5 e 68)
- 7.<sup>a</sup> — Ovos médios (de 430 a 500 micra de compr.) ..... 8
- 8. — Com os rebordos isolados dos flutuadores *A. strodei* grupo II (Fig. 6 e 50)
- 8.<sup>a</sup> — Com os rebordos unidos aos flutuadores ..... 9
- 9. — Flutuadores com mais de 18 gomos ..... 10
- 9.<sup>a</sup> — Flutuadores com menos de 18 gomos.. *A. strodei* grupo II (Fig. 7 e 49)

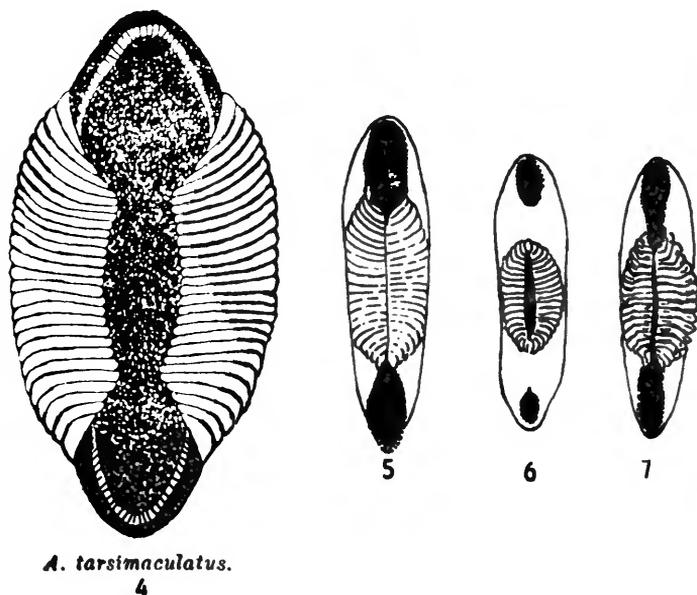


Fig. 4 — Ovo de *A. tarsimaculatus* segundo ROZEBOOM (1938).

Fig. 5 — Ovo de *A. lanei*.

Fig. 6 — Ovo de *A. strodei* grupo II com rebordos isolados dos flutuadores.

Fig. 7 — Ovo de *A. strodei* Grupo II com rebordos unidos aos flutuadores.

---

1 — O *tarsimaculatus*, identificado pela morfologia dos ovos tal como a figurada por GOELDI (1905) e por ROZEBOOM (1938), ainda não foi assinalado no Brasil meridional. Todavia, damos a figura de ROZEBOOM na expectativa de se poder encontrar esta espécie nesta zona do nosso país.

10. — Flutuadores longos, espaço circundado pelos rebordos terminais pequeno ..... *A. triannulatus davisi* (Figs. 8 e 9)  
 a) *A. triannulatus davisi* de Itapira S. P. (Fig. 8 e 40)  
 b) *A. triannulatus davisi* de Juquiá, S. P. (Fig. 9 e 41).  
 10.<sup>a</sup> — Flutuadores mais curtos, espaço circundado pelos rebordos terminais grande ..... *A. strodei* grupo I (Fig. 10 e 48)

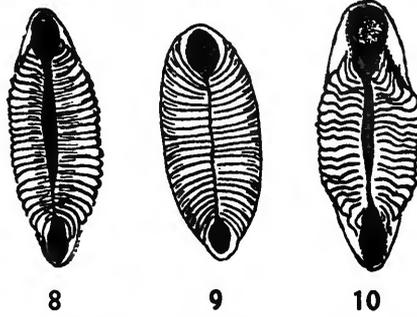


Fig. 8 — Ovo de *A. triannulatus davisi* de Itapira  
 Fig. 9 — Ovo de *A. triannulatus davisi* de Juquiá  
 Fig. 10 — Ovo de *A. strodei* grupo I.

11. — Ovos com menos de 500 micra de comprimento *A. argyritarsis* (Fig. 11) e *A. pessoai*  
 a) Com esboço de mosaico na face superior entre os flutuadores, formado por granulações grosseiras do exocorion.....  
 ..... *A. argyritarsis* (Fig. 11 e 57)  
 b) Com o exocorion da face superior, entre os flutuadores, de aspecto liso e de granulações finas..... *A. pessoai* (1)  
 11.<sup>a</sup> — Ovos com mais de 500 micra de comprimento .....  
 ..... *A. albitarsis limai* (Fig. 12 e 58) *A. albitarsis* atípico (Fig. 13 e 59)

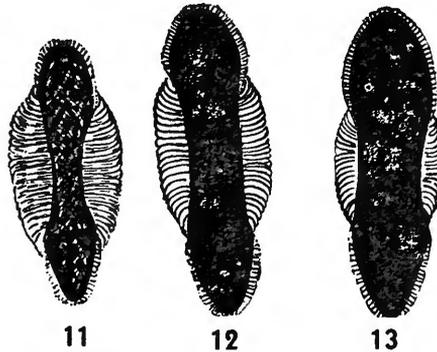


Fig. 11 — Ovo de *A. argyritarsis*.  
 Fig. 12 — Ovo de *A. albitarsis limai*.  
 Fig. 13 — Ovo de *A. albitarsis* atípico, de Palmeiras.

1 — Infelizmente na época em que estudamos tais ovos, em colaboração com J. LANE, não tínhamos ainda possibilidade de tirar microfotografias com luz refletida.

12. — Porção livre do exocorion com desenhos formando estrêlas com 8 a 10 raics 15
- 12.<sup>a</sup> — Porção livre do exocorion ornamentado com elevações prateadas de forma arredondada e de fundo granuloso ..... 13
13. — Rebordo cefálico em forma de colarinho envolvendo a extremidade anterior do ovo tanto na face superior como inferior .....  
..... *A. darlingi paulistensis* (Figs. 14 e 65)
- 13.<sup>a</sup> — Rebordo cefálico não em forma de colarinho e disposto só na face superior do ovo (complexo *oswaldoi*) ..... 14
14. — Rebordo cefálico grande (de 90 a 110 micra de comprimento .....  
.....*oswaldoi oswaldoi* (Fig. 15 e 35)
- 14.<sup>a</sup> — Rebordo cefálico pequeno (60 micra mais ou menos).....  
.....*oswaldoi noroestensis* (Fig. 16 e 36)
15. — Rebordo cefálico em forma de colorinho e envolvendo a extremidade do ovo 16
- 15.<sup>a</sup> — Rebordo cefálico não em forma de colarinho e subterminal .....  
..... *oswaldoi metcalfi* (Fig. 17a)
16. — Rebordo cefálico divergente .....*albitarsis albitarsis* (Fig. 17b)
- 16.<sup>a</sup> — Rebordo cefálico convergente .....*darlingi darlingi* (Fig. 17c)

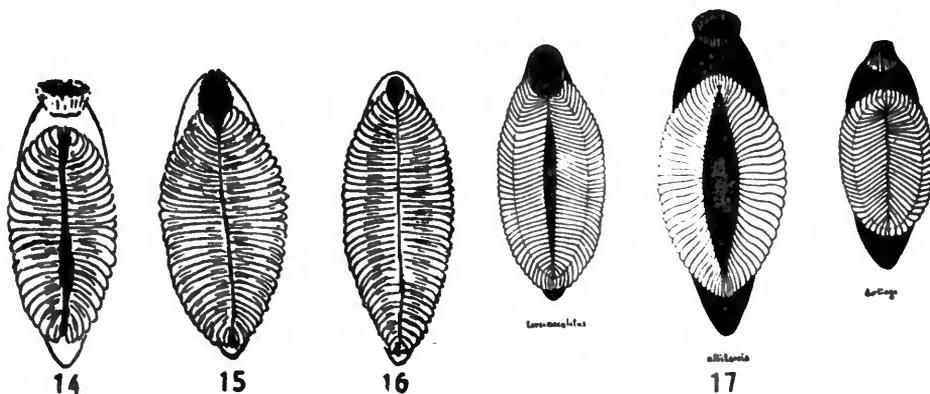


Fig. 14 — Ovo de *A. darlingi paulistensis*.

Fig. 15 — Ovo de *A. oswaldoi oswaldoi*.

Fig. 16 — Ovo de *A. oswaldoi noroestensis*.

Fig. 17 — Ovo de *A. oswaldoi* (na figura *tarsimaculatus* Root), *albitarsis*, e *darlingi*, segundo ROOR, 1926.

## CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DAS LARVAS

1. — Tufos protorácicos submedianos internos com folíolos palmados ..... 2
- 1.<sup>a</sup> — Tais tufos com folíolos filamentosos ..... 8
2. — Cerdas clipeais anteriores internas afastadas (R. C.=1,0 a 1,7)..... 3
- 2.<sup>a</sup> — Tais cerdas muito aproximadas (R. C.=2,5 e 3,5) ..... 6
3. — Tufos protorácicos submedianos internos afastados entre si e não se inserindo no mesmo esclerito que os demais tufos do grupo..... 4
- 3.<sup>a</sup> — Tais tufos muito próximos entre si (quasi se tocando ou deixando um espaço menor do que a largura de um dos tufos)..... 5
4. — Cerdas clipeais anteriores com ramificações dicotômicas e as internas quasi do mesmo comprimento que as externas .....  
..... *A. oswaldoi oswaldoi* (Fig. 18 e 33)
- 4.<sup>a</sup> — Tais cerdas sem ramificações dicotômicas, com ramificações nítidas ou só visíveis com grande aumento .....  
..... *A. tarsimaculatus* e *A. oswaldoi noroestensis* (Fig. 19 e 34).

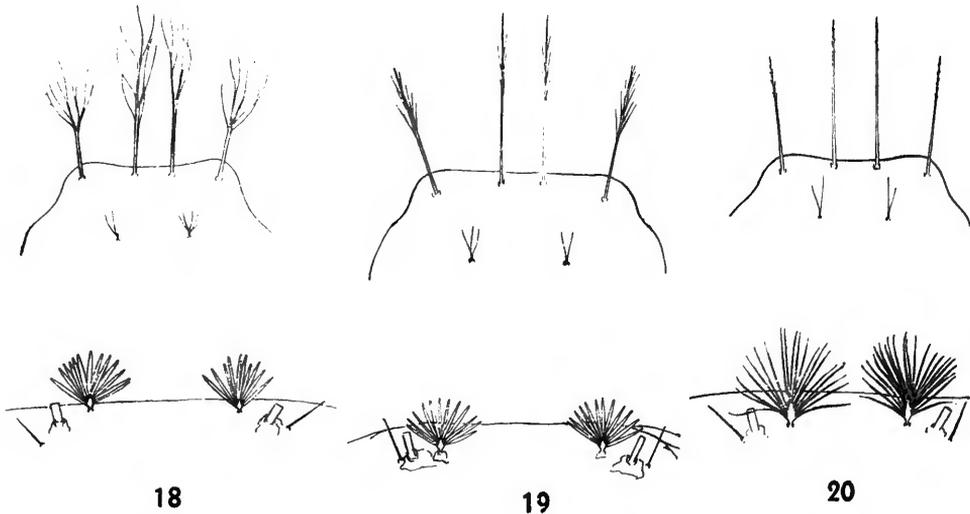


Fig. 18 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. oswaldoi oswaldoi*.

Fig. 19 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. oswaldoi noroestensis*.

Fig. 20 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. triannulatus triannulatus* de Salobra, M. Grosso.

5. — Tufos submedianos internos se inserindo no mesmo esclerito que os demais do grupo e com folíolos de ponta truncada; VIII placa tergal do abdômen não muito maior do que a VII.....*A. albitarsis* (Fig. 21)
- 5.<sup>a</sup> — Tufos submedianos internos não se inserindo no mesmo esclerito que os demais do grupo com 17-20 folíolos delgados e ponteagudos; VIII placa tergal do abdômen excessivamente maior do que a VII .....*A. triannulatus davisii* (Fig. 23)
6. — Cerdas clipeais posteriores ramificadas e curtas; tufos protorácicos submedianos internos com 17 ou menos folíolos ponteagudos; tufos palmados abdominais ponteagudos . . . . . 7
- 6.<sup>a</sup> — Cerdas clipeais posteriores simples e longas; tufos protorácicos submedianos internos com cerca de 20 folíolos de ponta romba, tufos palmados abdominais de folíolos de ponta romba .....*A. pessoai* (fig. 22)

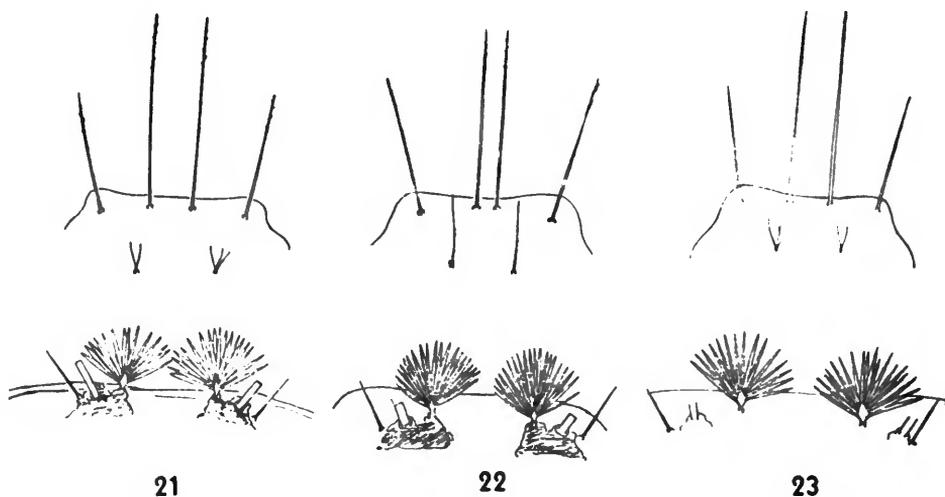


Fig. 21 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. albitarsis*

Fig. 22 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. pessoai*

Fig. 23 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. triannulatus davisii*.

7. — Tufos protorácicos submedianos internos com cerca de 17 folíolos palmados ..... *A. strodei* (Fig. 24)
- 7.<sup>a</sup> — Tais tufos menores e com cerca de 12 folíolos .... *A. rondoni* (Fig. 24)
8. — Placa tergal do VIII segmento abdominal excessivamente maior do que a do VII ..... 9
- 8.<sup>a</sup> — Tal placa não excessivamente maior do que a do VII ..... 10
9. — Cerda dorsal dos lábios posteriores do aparelho opercular dos estigmas excessivamente longa e implantada num tubérculo saliente.....  
..... *A. darlingi* (Figs. 25, 26, 64)
- 9.<sup>a</sup> — Tal cerda substituída por uma pequena espinha .....  
..... *A. triannulatus triannulatus* (Figs. 20 e 45)

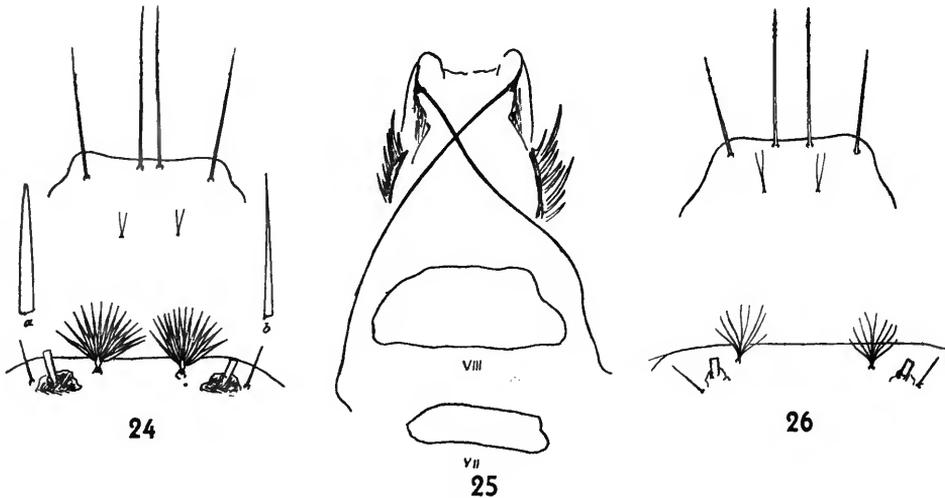


Fig. 24 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. strodei* e de *A. rondoni*.

Fig. 25 — Aparelho espiracular de *A. darlingi*.

Fig. 26 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos de *A. darlingi*.

10. — Cerdas clipeais anteriores internas afastadas.  
 (R. C. = 1,8); clipeais anteriores externas com ramificações dicotômicas grosseiras; clipeais posteriores ramificadas *A. lanei* (Figs. 27 e 70)
- 10.<sup>a</sup> — Cerdas clipeais anteriores internas muito aproximadas (R. C. = 3,0); clipeais anteriores externas simples; clipeais posteriores não ramificadas .....*A. argyritarsis* (Fig. 28)

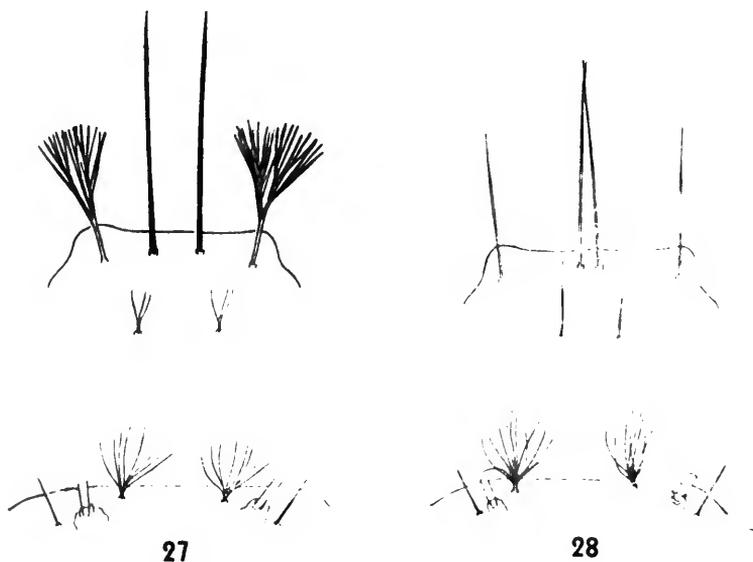


Fig. 27 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos da larva de *A. lanei*.

Fig. 28 — Clípeo e tufos protorácicos submedianos da larva de *A. argyritarsis*.

## CHAVE PARA A DETERMINAÇÃO DOS ADULTOS

## F Ê M E A S

1. — Com o 3.<sup>o</sup> 4.<sup>o</sup> e 5.<sup>o</sup> tarsos posteriores inteiramente brancos .....  
 ..... (Série *argyritarsis*) 2
- 1.<sup>a</sup> — Com um anel negro basal no 5.<sup>o</sup> tarso posterior ..... 8
2. — Primeiro esternito abdominal com dupla fileira de escamas brancas.. 3
- 2.<sup>a</sup> — Primeiro esternito nu ..... 6
3. — Tufos póstero-laterais do abdômen presentes desde o 2.<sup>o</sup> segmento e erectos; mesonoto e asas com escamas absolutamente alvas em todas as incidências de luz; ausência completa de escamas amarelas nos tergitos abdominais ..... *A. pessoai*
- 3.<sup>a</sup> — Tais tufos presentes no máximo do 3.<sup>o</sup> segmento em diante e discretos; mesonoto e asas com escamas não absolutamente alvas (complexo *albitarsis*) . . . . . 4
4. — Asas com escamas amareladas, anéis apicais em 2 ou mais tarsos médios e no 1.<sup>o</sup> tarso posterior; 2.<sup>o</sup> tarso posterior com 50 a 90 % de negro basal ..... *A. albitarsis* (Forma típica)
- 4.<sup>a</sup> — Asas com escamas amareladas ou brancas com reflexos amarelados; 2.<sup>o</sup> tarso posterior com menos de 50 % de negro basal..... 5
5. — Numerosas escamas brancas no 7.<sup>o</sup> e 8.<sup>o</sup> ou só no 8.<sup>o</sup> tergito abdominal; 1.<sup>o</sup> tarso posterior sem anel branco apical; 2 ou mais tarsos médios com anel branco apical ..... *A. albitarsis* var. *brasiliensis*
- 5.<sup>a</sup> — Ausência de escamas brancas no 8.<sup>o</sup> tergito abdominal; tarsos médios e 1.<sup>o</sup> tarso posterior inteiramente negros (Forma muito semelhante a *argyritarsis*) ..... *A. albitarsis* (forma atípica)

(Considerar as diversas combinações entre os caracteres expressos nos itens 4, 4a, 5 e 5a. como variações de *albitarsis*).

6. — Mancha *B2*. da nervura costal da asa muito menor do que a mancha negra pré-umeral; asas com escamas amareladas, tufos póstero-laterais do abdômen erectos e presentes desde o 2.<sup>o</sup> segmento.....  
.....*A. darlingi* var. *paulistensis*
- 6.<sup>a</sup> — Mancha *B2*. maior do que a mancha negra pré-umeral; tufos póstero-laterais do abdômen discretos e a contar do 4.<sup>o</sup> ou 5.<sup>o</sup> segmentos, escamas claras das asas branco puro ..... 7
7. — Tarsos médios e 1.<sup>o</sup> tarso posterior inteiramente negros *A. argyritarsis*
- 7.<sup>a</sup> — Dois ou mais tarsos médios e 1.<sup>o</sup> tarso posterior com anel branco apical nítido ..... *A. lanei*
8. — Com o 3.<sup>o</sup> e 4.<sup>o</sup> tarsos posteriores brancos e o 5.<sup>o</sup> com anel negro basal ..... (*Série tarsimaculatus*) 9
- 8.<sup>a</sup> — Com anel negro basal no 3.<sup>o</sup> e 5.<sup>o</sup> tarsos posteriores..... *A. rondoni*
9. — Asas com colorido geral predominante negro; *Sc* muito pequeno ou vestigial, escamas claras de côr branca, *B2* igual ou menor do que a mancha negra pré-umeral (caráter que pode variar) .....  
..... *A. triannulatus* (*bachamanni* aut.)
- 9.<sup>a</sup> — Asas de colorido geral não tão acentuadamente negro, *Sc*. larga, escamas claras das asas variando do branco sujo ao amarelo, mancha negra pré-umeral pequena ..... 10
10. — Porção negra basal do 2.<sup>o</sup> tarso posterior muito pequena (cêrca de 8 a 18 % do comprimento do artículo) .....*A. oswaldoi oswaldoi*
- 10.<sup>a</sup> — Porção negra basal do 2.<sup>o</sup> tarso posterior variando de 20 a 70 % (vide nota suplementar) ..... 11
- 11.a — Com 25 a 50 % de negro basal no 2.<sup>o</sup> tarso posterior *A. tarsimaculatus*
- 11.b — Com 25 a 70 % de negro basal no 2.<sup>o</sup> tarso posterior .....  
.....*A. oswaldoi noroestensis* *A. strodei*

*Nota suplementar* — Devido à grande variação de porte, de colorido e de marcação dos tarsos e palpos, o *A. tarsimaculatus*, *A. oswaldoi noroestensis* e o *A. strodei* só podem ser distinguidos com segurança pela morfologia dos ovos, da larva ou da terminália do macho, pelo que o autor julga indispensável que nos inquêritos entomológicos se capturem as fêmeas vivas para se estudar a estrutura de seus ovos.

## TERMINÁLIA DOS MACHOS

1. — Mesósoma com um par de folíolos ..... 2
- 1.<sup>a</sup> — Mesósoma sem folíolos ..... 4
2. — Mesósoma estreito e muito longo, folíolos longos e desprovidos de dentes; lobos dorsais das pincetas hianos e de ápices expandidos lateralmente ..... *A. lanei* (Figs. 55 e 69)
- 2.<sup>a</sup> — Mesósoma não muito longo, folíolos providos de dentes, embora pouco visíveis em certas posições, lobos dorsais das pincetas estriados e não expandidos nos ápices ..... 3
3. — Folíolos longos, na maioria dos casos retos e dispostos lateralmente, dando a impressão de se inserirem pela sua porção sub-basal nos bordos laterais do mesosomo, pois a sua raiz é hialina .....  
.....*A. darlingi* (Figs. 56 e 63)
- 3.<sup>a</sup> — Folíolos mais curtos, na maioria dos casos convergindo para a linha mediana e evidenciando que se inserem pela sua extremidade basal na face do mesósomo .....*A. argyritarsis* (Fig. 54)
4. — Lobos dorsais das pincetas nus ..... 5
- 4.<sup>a</sup> — Lobos dorsais das pincetas pilosos principalmente nas suas protuberâncias basais ..... 7
5. — Extremidades dos lobos dorsais das pincetas expandidos lateralmente e em forma de orelha de cão .....*A. triannulatus* (Fig. 44)
5. — Lobos dorsais das pincetas sem tais expansões ..... 6
6. — Lobos dorsais das pincetas baixos, arredondados nos ápices; mesósomo largo e pouco quitinizado .....*A. albitarsis* (Figs. 60 e 72)
- 6.<sup>a</sup> — Tais lobos altos, com ápice truncado e mais espessado; mesósomo muito quitinizado e estreito .....*A. pessoai* (Figs. 61, 62 e 72)
7. — Lobos dorsais das pincetas expandidos lateralmente no ápice .....  
.....*A. rondoni* e *A. strodei*.  
a) Braços laterais dos lobos dorsais das pincetas providos de pêlos finíssimos visíveis com grande aumento.....*A. strodei* (Fig. 46)  
b) Tais estruturas nuas .....*A. rondoni* (Fig. 47)
- 7.<sup>a</sup> — Lobos dorsais das pincetas não expandidos lateralmente no ápice..... 8
8. — Lobos dorsais estreitos, altos, de ápice estreito e apresentando na região sub-apical uma zona semilunar fortemente quitinizada; pêlos dos lobos dorsais longos e fortes; mesósoma fortemente quitinizado .....  
..... *A. oswaldoi* (Fig. 32)
- 8.<sup>a</sup> — Lobos dorsais largos, pouco quitinizados, com ápice largo e truncado e não apresentando na região sub-apical uma zona semilunar fortemente quitinizada; pêlos dos lobos dorsais mais finos e mais curtos; mesósoma pouco quitinizado .....*A. tarsimaculatus* (Fig. 31)

## COMENTARIOS SÓBRE AS ESPÉCIES

## Série tarsimaculatus

Discussão sobre *tarsimaculatus* e *oswaldoi*

*Anopheles* (*Nyssorhynchus*) *tarsimaculatus* Goeldi, 1905.

Os adultos desta espécie são menores do que os *oswaldoi* que ocorrem no Sul do País. Como demonstraram GALVÃO & LANE (1938), para alguns exemplares do Vale do Amazonas, o comprimento médio de suas asas é de 3,40 mm. ROOT (1926) dá um comprimento médio das asas de *oswaldoi* (= *tarsimaculatus* auts., do Sul do Brasil) de 4,4 mm.. Os *A. oswaldoi oswaldoi* de São Vicente, S. P., medidos por GALVÃO & AMARAL (1938), apresentaram um comprimento médio da asa de 4,0 mm. e os *A. oswaldoi noroestensis* de Novo Oriente, zona Noroeste, S. P., 3,7 mm. Por aí vemos que o *A. oswaldoi* é bem maior do que o *tarsimaculatus* do Amazonas. Como não encontramos ainda esta última espécie em S. Paulo, nada podemos dizer quanto ao seu tamanho neste Estado.

Pelo exame das chaves do presente trabalho, veremos que não há um caráter seguro para separar as fêmeas de *tarsimaculatus* das de *oswaldoi* e das de *strodei*. Desde HOWARD, DYAR & KANAB (1917) os autores têm recorrido à coloração dos palpos para separar *tarsimaculatus* das espécies afins. Nos exemplares acima referidos, provenientes de Manacapará e Paruarí, Amazonas, em número de 45 (39 ♀ e 6 ♂) os 3º e 4º segmentos dos palpos são brancos na sua face superior, com uma faixa negra transversal separando êstes dois artículos. A face inferior, porém, apresenta escamas negras que, ora formam uma faixa longitudinal até a união com o quatro artículo, ora se dispõem irregularmente pelo terceiro artículo. Veremos adiante, que os *A. oswaldoi oswaldoi* e *oswaldoi noroestensis*, bem como muitos *strodei* de S. Paulo, apresentam esta mesma marcação. Nos *strodei*, entretanto, há habitualmente um pouco mais de negro na face inferior do terceiro artículo palpal, sendo que as escamas negras na maior parte das vezes podem invadir a face superior dêste artículo. Por esta razão não utilizamos êste caráter na diagnose destas três espécies.

O colorido das escamas claras das asas é branco amarelado, caráter êste compartilhado por *oswaldoi* e muito comumente pelo *strodei*

de algumas zonas de S. Paulo. A mancha *B.2* da *Costa* (nomenclatura de ROOT, 1926) é maior do que a mancha negra pré-umeral, conforme assinalaram GALVÃO & LANE (1938). Todavia, TOWNSEND (1933c) assinala casos em que ela é menor. Reexaminando o material de GALVÃO e LANE (1938), verificámos que, em três fêmeas, a mancha *B.2* é ligeiramente menor do que a mancha negra pré-umeral. Nas restantes 36, estas manchas são sub-iguais ou na maioria dos casos, a *B.2* é nitidamente maior. A mancha *Sc.* é sempre larga, o que diferencia facilmente esta espécie de *triannulatus* (—*bachmanni* aut.). Devemos assinalar que nesta região os autores nunca mencionaram a presença de *strodei*.

Quanto à mancha negra basal do segundo tarso posterior, GALVÃO & LANE (1938) obtiveram uma média de 24,8 %, com um máximo de 31 % e mínimo de 20 %. SENEVET & ABONNENC (1938) na Guiana Francesa, na Martinica e em Guadalupe, encontraram valores médios para esta mancha, de 47,97 %, 41,98 % e 48,4 % respectivamente. Tarsos anteriores com o terceiro segmento com a faixa negra basal menor do que a porção branca, quinto segmento às vezes com ápice branco.

TERNINÁLIA DOS MACHOS. — A diferença entre as terminálias de *tarsimaculatus* e *oswaldoi* foi assinalada por CURRY (1932) e por GALVÃO & LANE (1938) conforme veremos linhas adiante. Pelo exame das figuras 31 e 32 da Prancha I, vemos que o mesósoma de *tarsimaculatus* é pouco quitinizado, os lobos dorsais das pincetas, que também são pouco quitinizados, são largos e de ápice truncado e igualmente largo. Os pêlos destes lobos são finos e curtos. Além disto, na região subapical estes lobos não apresentam uma diferença de coloração, pois a sua quitinização é homogênea. Em *oswaldoi* o mesósoma é muito quitinizado, dando a falsa impressão, às vezes, de que existe um fófolo; os lobos dorsais das pincetas são altos, estreitos, mais quitinizados, com pêlos mais longos grossos, com ápice mais estreito e apresentam na região sub-apical uma zona semilunar fortemente quitinizada, que é muito característica e visível com aumento médio, conforme assinalou CURRY e como se pode verificar na figura 32.

Os ovos de *A. tarsimaculatus* foram vistos e figurados pela primeira vez por GOELDI (1905) em Belém do Pará e recentemente por ROZEBOOM (1938) no Panamá (Fig. 4). Vemos como diferem dos de *A. oswaldoi* que, em qualquer de suas variedades, sempre apresentam a mesma estrutura básica de um só rebordo terminal. (Figs. 15, 16 17 e Pr. III, figs. 35 e 36 e Pr. V, fig. 39).

As larvas apresentam as cerdas clipeais anteriores internas muito afastadas. A sua Relação Clipeal varia de 1,0 a 1,4, no material que possuímos. O comprimento das cerdas clipeais internas é pouco maior do que o das externas. Estas cerdas podem apresentar uma ramificação acentuada, conforme assinala CURRY (1932) que diz que elas são mais fortemente ramificadas do que em *A. oswaldoi* (= *tarsimaculatus* var. *aquacaelestis* Curry). No escasso material que estudamos de Manacapuru, Amazonas, e de Belém do Pará, este último graças à gentileza do dr. EVANDRO CHAGAS, tais cerdas apresentam ramos laterais acentuados, visíveis com aumento médio, mas tais ramificações não são dicotômicas como nos *A. oswaldoi oswaldoi* de S. Vicente, S. P. As clipeais posteriores são ramificadas.

As cerdas protorácicas submedianas internas geralmente saem de escleritos separados dos demais tufo do grupo e são bem afastadas uma da outra na linha mediana, deixando um espaço entre si onde caberia perfeitamente uma outra cerda, sem que os seus folíolos se tocassem; todavia em certos casos elas se apresentam mais próximas. Estas cerdas apresentam cêrca de 11 folíolos palmados de ápice rombo. SENEVET & ABONNENC (1938) estudaram a variação do número dêstes folíolos, encontrando as cifras resumidas no Quadro I.

#### Q U A D R O I

Número de folíolos da cerda protorácica submediana interna de *A. tarsimaculatus* segundo SENEVET & ABONNENC (1938):

Guiana Francesa.....	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Média: 11,80; desvios extremos: } + 5,20 \\ \phantom{\text{Média: 11,80; desvios extremos: }} - 2,80 \\ \text{Desvio padrão: 1,6; número de cerdas contadas: 151} \end{array} \right.$
Martinica.....	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Média: 12,5; desvios extremos: } + 2,8 \\ \phantom{\text{Média: 12,5; desvios extremos: }} - 2,5 \\ \text{Desvio padrão: 1,4; número de cerdas contadas: 15} \end{array} \right.$
Guadelupe.....	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Média: 11,3; desvios extremos: } + 2,7 \\ \phantom{\text{Média: 11,3; desvios extremos: }} - 1,3 \\ \text{Desvio padrão: 1,1; número de cerdas contadas: 14.} \end{array} \right.$

Pelos dados acima, vemos que estas cerdas submedianas internas variam quanto à distância que separa uma da outra na linha media-

na e quanto ao número de folíolos que apresentam, podendo atingir até 17. Por isto, a sua distinção das larvas de *albitarsis* se faz pelo conjunto destes caracteres, que podem variar isoladamente. Aludiremos novamente a êles quando falarmos sobre esta última espécie.

**PUPA** — Pelos dados fornecidos por SENEVET & ABONNENC (1938) na Guiana Francesa, Martinica e Guadalupe, as pupas apresentam os espinhos inseridos nos ângulos pósteros laterais dos segmentos abdominais longos, com médias respectivas de 42,2 %, 40,0 % e 42,0 % do comprimento do segmento.

### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Os autores assinalam esta espécie como se estendendo desde a América Central até a Argentina. Todavia, parece que ela está confinada às regiões do Norte do Brasil, sendo substituída nos Estados meridionais pelas diferentes variedades de *A. oswaldoi*.

Já em 1932 no Panamá, CURRY separou pelos caracteres do adulto e da genitália do macho, como já assinalámos, as duas variedades de *A. tarsimaculatus*, *aquasalis* e *aquacaelestis*, que deveriam corresponder às duas espécies *A. tarsimaculatus* Goeldi, 1905 e *A. oswaldoi* (Peryassú, 1922). Como, porém, o autor não possuísse exemplares desta última espécie para comparação e como, então, julgasse ainda insuficientemente definida a espécie *tarsimaculatus*, preferiu tratá-las como variedades, mesmo porque ROOT (1926) já as considerára sinônimas. Entretanto menciona as diferenças das genitálias dos machos, ao seu ver de valor específico, que assinalámos linhas atrás.

VERTEUIL (1933) citado por SEVENET & ABONNENC (1938) concluiu que se tratavam de duas espécies.

TOWNSEND (1933a, 1933b, 1933c) chamou a atenção para o fato de que os *tarsimaculatus* do Amazonas apresentavam ovos diferentes dos descritos por ROOT (1926) para esta espécie, na Baixada Fluminense.

GALVÃO & LANE (1938), comparando a genitália dos machos de *A. tarsimaculatus* de S. Paulo com a dos exemplares do Amazonas, notaram diferenças constantes, aliás já assinaladas por CURRY (1932). Estudando a morfologia dos ovos, verificaram que os de exemplares de S. Paulo eram diferentes dos figurados por GOELDI (1905) e vistos por TOWNSEND (1933a, 1933b e 1933 c). Concluíram então, pela validade da espécie *oswaldoi* (Peryassú, 1922) já entrevista por CURRY (1932).

ROZEBOOM (1938), fazendo um estudo da morfologia dos ovos dos *Nyssorhynchus* do Panamá, assinala a morfologia dos ovos de *A. oswaldoi*, que corresponde aos de *A. oswaldoi oswaldoi* estudados por nós (1938). Acredita aquele autor que os *tarsimaculatus* do Brasil Meridional sejam mais próximos de *oswaldoi* do que dos *tarsimaculatus* do Panamá. Até hoje ainda não foi assinalado no Brasil Meridional um *A. tarsimaculatus* com os caracteres desta espécie observados por GOELDI, TOWNSEND, CURRY, GALVÃO & LANE e ROZEBOOM, e descritos linhas atrás. Ao contrário, todas as referências neste sentido mostram que tais mosquitos são uma das variedades de *A. oswaldoi* estudadas por GALVÃO & LANE (1938). Assim na figura 10 de COSTA LIMA (1928) de *tarsimaculatus* do Rio de Janeiro, vemos que os lobos dorsais das pincetas são fortemente quitinizados, altos, estreitos, com pêlos grossos, e providos da ponte de quitina em semilua assinalada por CURRY. Na genitália da figura 11 de PIRES (1934) notamos também nitidamente tais detalhes. Em nota anterior (GALVÃO, 1938b) estudámos a morfologia dos ovos das diferentes variedades de *oswaldoi* de diversos pontos do Estado de São Paulo. O dr. DURVAL LUCENA (1939) assinala a presença de *A. oswaldoi* em Pernambuco, documentada por ótima microfotografia que possuímos no nosso arquivo (referência pessoal em carta recebida pelo autor).

Pessoalmente nunca vimos e também não temos notícias de companheiros de trabalho, tanto dêste Departamento de Parasitologia, como do Instituto de Higiene e do Serv. de Prof. da Malária do Dep. de Saúde do Estado, que tivessem observado no Estado de S. Paulo e em regiões vizinhas, *tarsimaculatus* com os caracteres acima descritos. Tivemos ensejo de examinar ovos e adultos machos das seguintes localidades, sem igualmente ter encontrado um anofelino com os caracteres correspondentes aos do *A. tarsimaculatus* verdadeiro: S. Paulo, Santos, S. Vicente, S. José dos Campos, Sabaúna, Itapira, Campos do Jordão, Juquiá, Marília, Cafelândia, Caraguatatuba, Tietê, S. Pedro de Piracicaba, Palmeiras, Porto Ferreira, Leme, Rancharia, Campo Largo, Pirajú, Lussanvira, Pereira Barreto, Vera Cruz, Catanduva, Vila Queiroz e Lins, no Estado de São Paulo; Ribeirão das Lages, no Estado do Rio de Janeiro; Salobra, em Mato-Grosso.

Todavia, êstes fatos precisam ser estudados de maneira sistemática, obtendo oviposição de mosquitos de diferentes bacias hidrográficas ao Sul do Amazonas, para se poder asseverar o limite exato da distribuição geográfica do *A. tarsimaculatus* Goeldi, 1905.

\* \* \*

*Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi* (Peryassú, 1922).

PERYASSÚ (1922) descreveu esta espécie para anofelinos da série *tarsimacultus* que apresentavam um anel negro basal no 2.º tarso posterior muito estreito. Já vimos, ao nos referirmos a *tarsimaculatus*, as diferenças principais com esta espécie. No Norte da Região Neotrópica parece que ocorre só a forma descrita por Peryassú, com o anel basal do 2.º tarso posterior estreito que a distingue facilmente das espécies vizinhas.

No Sul, porém, esta espécie apresenta formas com o referido anel até 70 % do comprimento total do segmento. Estas formas podem ser confundidas com *A. tarsimaculatus* Goeldi, 1905, *A. triannulatus* (Neiva & Pinto, 1922) (= *bachmanni* auts.) e *A. strodei* Root (1926).

Já vimos páginas atrás, que o *oswaldoi* difere dos verdadeiros *tarsimaculatus* pelo seu porte maior, (ROOT, 1926 e GALVÃO & AMARAL, 1938); pela morfologia do lobo dorsal das pincetas, que é mais alto, mais estreito, de ápice estreito, com uma zona semilunar fortemente quitinizada na sua região sub-apical e com o mesósoma fortemente quitinizado, (Pr. I figs. 31 e 32); e, finalmente, pela morfologia dos seus ovos, que em todas as suas formas sempre apresentam a mesma estrutura geral, com um só rebordo terminal e flutuadores muito aproximados na linha mediana. (Figs. 15, 16, 17, Pr. III, figs. 35 e 36 e Pr. V, fig. 39.). Os ovos de *tarsimaculatus*, segundo GOELDI (1905), TOWNSEND (1933a, 1933b, 1933c) e ROZEBOOM (1938) apresentam dois rebordos terminais baixos e flutuadores muito afastados. (Fig. 4).

O *A. oswaldoi* difere do *A. triannulatus* (= *bachmanni* auts.) por ser maior, não apresentar a asa com o colorido tão escuro, pois a mancha *B. 2* da *Costa* é muito maior do que a mancha negra pré-umeral, que às vezes é vestigial, e a *Sc.* é larga. A terminália dos machos e os ovos são facilmente distinguíveis. Quanto às larvas, há certas formas de *A. oswaldoi* que podem ser confundidas com as de *triannulatus davisi* de S. Paulo, como veremos mais adiante.

Os *A. strodei* são os que mais podem ser confundidos com os *A. oswaldoi*, nas suas formas com a porção negra do 2.º tarso posterior mais larga, já pelo porte que pode ser o mesmo, já pela tonalidade das escamas claras das asas, que pode ser amarelada, ou pela marcação dos palpos ou dos tarsos. Os palpos de *A. oswaldoi* são negros, salpicados de branco e com anel branco apical no primeiro e segundo segmentos. No terceiro e quarto, na face superior, predomina o branco, havendo uma faixa negra transversal separando êstes dois últimos seg-

mentos; na face inferior, encontramos, mais acentuadamente que em *tarsimaculatus*, uma faixa negra longitudinal, que atinge o quarto articulo. Por vezes esta faixa é relativamente larga, em outras é inexistente ou não atinge o ápice do segmento. Em *strodei* o 3.º articulo é mais negro e esta faixa longitudinal atinge a face superior. Entretanto, observamos numerosas vezes uma marcação idêntica à de *oswaldoi*. Um dos caracteres que têm sido assinalados para diferenciar *strodei* de *oswaldoi* (= *tarsimaculatus* aut.) é a porção branca apical dos três primeiros tarsos anteriores, que naquela seria estreita e nesta larga. Este caráter varia muito, pois são numerosos os *A. oswaldoi* que apresentavam as referidas faixas estreitas, ao passo que os *strodei* podem apresentá-las largas. Todavia, nunca vimos *oswaldoi* com os anéis brancos apicais excessivamente estreitos como em certos *strodei* de PEREIRA BARRETO, zona Noroeste de S. Paulo. O mesmo se diga quanto à coloração alva que às vezes apresenta esta ultima espécie. em contraste com o negro excessivo das suas escamas escuras. A morfologia da terminália dos machos, das larvas e dos ovos de *strodei* é bastante característica para dispensar qualquer comentário.

As larvas de *A. oswaldoi*, como as de *tarsimaculatus* apresentam uma Relação Clipeal pequena devido ao afastamento grande das clipeais anteriores internas. Assim a *R. C.* varia de 1,0 a 1,8, nas diferentes variedades. Da mesma maneira as clipeais internas podem ser muito maiores do que as externas. De uma maneira geral, estas cerdas, como já notara ROOT (1926), apresentam ramificações bem acentuadas, visíveis com aumento médio do microscópio. Entretanto, há casos em que taes ramificações são pequenas e pouco numerosas, só visíveis com grande aumento. (Figs. 18, 19 e Pr. II, figs. 33 e 34). As clipeais posteriores sempre são ramificadas.

Os tufos protorácicos submedianos internos de uma maneira geral são bem afastados um do outro, deixando entre si um espaço onde se poderia colocar um terceiro tufo. São compostos de 11 a 13 folíolos palmados de ponta romba ou truncada e se inserem num esclerito separado dos outros dois tufos submedianos. Entretanto, êstes caracteres podem variar bastante, trazendo confusão com as larvas de *albitarsis*. Assim é que às vezes os tufos são menos afastados, como tivemos ocasião de observar em larvas de uma mesma cultura. Outras vezes, e não raras, os tufos internos apresentam 16 a 17 folíolos e, para aumentar a confusão, em certas larvas de *oswaldoi noroestensis* êstes tufos podem se inserir no mesmo esclerito que os outros dois tufos submedianos. A placa tergal do VIII segmento abdominal é bem maior do que

a do VII. Em certos casos, entretanto, elas são exageradamente maiores, levando à confusão com os *triannulatus davisii* de S. Paulo. Nesta última espécie, já tivemos ocasião de ver várias larvas em que os tufos submedianos internos eram sensivelmente afastados, sendo a distinção com o *oswaldoi noroestensis* possível apenas pelo número de folíolos, que era de 16-17, muito estreitos e ponteagudos.

Como vimos êstes diferentes caracteres das cerdas clipeais, dos tufos protorácicos submedianos e da VIII placa tergal podem apresentar variações, que isoladamente coincidam com algumas características apresentadas pelas larvas de *albitarsis* e mais raramente de *triannulatus*. É extremamente difícil, entretanto, tais variações aparecerem em conjunto, e então, se tornar impossível a distinção com uma larva de *albitarsis*. Por isto, na chave para a determinação das larvas usamos os caracteres que cada uma destas espécies apresenta mais comumente, isto é, tufos protorácicos submedianos separados um do outro e os três tufos de cada lado se inserindo em escleritos distintos para o complexo *oswaldoi* e tufos protorácicos submedianos muito próximos um do outro e os três tufos de cada lado se inserindo num mesmo esclerito para o complexo *albitarsis*.

As pupas de *A. oswaldoi* não se distinguem das demais espécies, (com exceção das de *darlingi*). Em *oswaldoi oswaldoi* os espinhos dos ângulos póstero laterais dos últimos segmentos abdominais são curtos, caráter êste não muito constante.

Os ovos de *A. oswaldoi* são sempre do mesmo tipo fundamental, com um só rebordo terminal, disposto na face superior da extremidade cefálica. Êste caráter, qualquer que seja a variedade, os distingue dos ovos de *tarsimaculatus* Goeldi, 1905 e dos de *A. strodei*, fato êste de extrema importância nas determinações dos índices de infestação natural dos anofelinos vetores de malária, pois, se capturarmos fêmeas vivas e obtivermos oviposições em laboratório, podemos diagnosticar de modo exato estas espécies, o que, com outros meios, só é possível, em certos casos, depois de um estudo prolongado das espécies incidentes no local.

#### VARIETADES DE *A. oswaldoi*

ROOT (1926) descreveu os ovos de *albitarsis*, *darlingi* e *tarsimaculatus* (= *oswaldoi*) da Baixada Fluminense, não com as elevações ovaladas de aspecto granuloso habituais no exocorion dos ovos de grande número de espécies de *Nyssorhynchus*, mas sim simples dese-

nhos em estrêlas formadas por 8 ou 10 linhas irradiando de um centro comum imaginário. Estas observações de ROOT têm sido aceitas como exatas por varios autores, como TOWNSEND (1933a), GALVÃO & LANE 1936), ROZEBOOM (1936 e 1938), C. PINTO (1939b). É precisa a linguagem de ROOT neste particular:

"The surface ornamentation seemed to be the same in all three eggs. The species of the *Nyssorhynchus* group seem not to show the elongate hexagonal markings, so conspicuous in the eggs of such species as *quadrifasciatus* or *pseudomaculipes*. Instead, one finds the whole ventral and lateral portion of the egg studded with little white stars, each consisting of eight or ten short lines radiating from an imaginary common center."

Por isto GALVÃO & LANE (1938) verificando que os ovos dos *A. oswaldoi* (*tarsimaculatus* sensu Root) de S. Paulo eram diferentes dos da Baixada Fluminense descritos por ROOT, e que havia diferenças morfológicas nos ovos, larvas, pupas e adultos de certas formas de *oswaldoi* do Litoral e do Planalto de S. Paulo, consideraram esta espécie, como constituindo um complexo de três variedades: 1) *A. oswaldoi oswaldoi* com a porção negra do 2.º tarso posterior muito estreita, com 8 a 18 % do comprimento total do artículo, com a terminália do macho igual à da variedade *noroestensis*, sendo que os seus ovos, então desconhecidos, foram descritos no mesmo ano por ROZEBOOM (1938); 2) *A. oswaldoi metcalfi*, correspondendo à forma descrita por ROOT (1926), na Baixada Fluminense, (exceto no que corresponde á forma típica), com a porção negra do 2.º tarso posterior no máximo com 35 % do comprimento do artículo, e com os ovos apresentando só um rebordo terminal, que é o cefálico, disposto na sua face superior, com os flutuadores com 40 a 45 gomos e com o exocorion das suas faces laterais e inferior ornamentados da maneira que foi assinalada por ROOT. 3) *A. oswaldoi noroestensis* correspondendo às formas com 26.8 % o 75 % de negro basal no 2.º tarso posterior e cujos ovos, do mesmo tipo geral da variedade *metcalfi*, apresentavam o exocorion das faces laterais e inferior ornamentados com elevações ovaladas, granulosas, prateadas, idênticas às encontradas nos ovos de *strodei*. O material que serviu para a descrição era proveniente de Novo Oriente (hoje município de Pereira Barreto), próximo de Lussanvira, na zona Noroeste de S. Paulo, e, como os autores dessem muito valor á diferenciação racial em função das diferentes regiões geográficas, deram-lhe o nome de *oswaldoi noroestensis*. Em trabalho ulterior, (GALVÃO, 1938)

verificamos que os ovos desta variedade eram diferentes dos de *oswaldoi oswaldoi* de S. Vicente, no Litoral.

Temos procurado ver se encontramos estruturas semelhantes às estrêlas assinaladas por ROOT no exocorion dos ovos de *albitarsis*, *darlingi* e *oswaldoi*, quer fazendo variar a incidência de luz, quer observando-os por transparência ou montando-os em meios diversos, sempre sem resultado. Não encontrámos, também, a forma descrita por êste autor para os ovos de *albitarsis*, com um só rebordo disposto na extremidade cefálica (e muito semelhante a de *darlingi paulistensis* e totalmente diferente da de *albitarsis limai*), nem a de *darlingi* com rebordo cefálico convergente. É possível que ROOT tenha cometido um engano. É difícil, porém, conceber como poderiam ser tomadas as elevações ovoides, granuladas por estrêlas compostas precisamente de 8 a 10 linhas curtas irradiando de um centro comum. O assunto precisa ser estudado sistematicamente, fazendo-se pesquisas nas localidades em que êste ilustre entomologista falecido trabalhou.

Sendo a descrição da variedade *A. oswaldoi metcalfi* baseada principalmente na estrutura dos ovos descritos por ROOT, se tal estrutura não for mais encontrada, *metcalfi* não terá razão de existir. Dado, porém, o escasso número de observações neste sentido, por enquanto julgamos prematuro decidir da sua validade.

Em S. Paulo ocorrem só as formas *oswaldoi oswaldoi* e *oswaldoi noroestensis*.

#### A. *oswaldoi oswaldoi* (Peryassú, 1922)

Aos caracteres dos adultos, já assinalados, podemos ajuntar os da pupa, da larva e dos ovos.

A pupa, como observaram COSTA LIMA e SENEVET & ABONNENC (1938), apresenta os espinhos póstero-laterais do abdômen mais curtos do que nas outras formas. Êste caráter, pode, entretanto, apresentar uma certa variação, conforme constatámos em material de S. Vicente.

As larvas, tanto do Litoral, S. Vicente, Caraguatatuba, Juquiá, como da Noroeste, Pereira Barreto, apresentam as cerdas clipeais anteriores com ramificações dicotômicas acentuadas. (Fig. 18 e Pr. II, fig. 33). Em culturas das posturas de duas fêmeas capturadas em S. Vicente, não observamos nenhuma exceção. Igualmente, em larvas colhidas em diferentes focos do Litoral, êste caráter foi constante. O inverso também foi verdadeiro, pois larvas com as cerdas clipeais com ramificações vestigiais não davam adultos desta variedade, mas sim com a porção negra basal do 2.º tarso posterior grande.

DAVIS (1933) descreveu e figurou uma larva atípica de *tarsimaculatus* (= *oswaldoi*?), com as cerdas clipeais exageradamente ramificadas, em S. Salvador, Baía (pela figura as ramificações são dicotômicas). É possível que se tratasse de uma larva de *A. oswaldoi oswaldoi*, pois, como veremos adiante, aquele ilustre autor considerava como *A. tarsimaculatus* todas as variações que exemplares afins a esta espécie apresentavam na porção negra do segundo tarso posterior. Quer-nos parecer, pois, que esta forma com clipeais dicotomizadas, excepcional na Baía, seja a regra em S. Vicente, São Paulo.

Os ovos desta variedade foram estudados no Panamá por ROZEBOOM (1938). Em S. Vicente, Caraguatatuba, Juquiá, no Litoral e Pereira Barreto na Noroeste, os ovos estudados por nós (GALVÃO, 1938) são idênticos aos figurados por ROZEBOOM. (Figs. 15 e Pr. III, fig. 35). São ovos com 507 micra de comprimento total, por 248 de maior largura, com flutuadores com 402 micra de comprimento e com média de 35 gomos. Rebordo cefálico grande, com 90 a 112 micra de comprimento, o que os distingue dos da variedade *noroestensis* em que este rebordo mede 45-70 micra de comprimento. Nos ovos recémpostos, os flutuadores não deixam espaço entre seus bordos internos. Como na maioria das espécies deste grupo, o exocorion das suas faces inferior e laterais é ornamentado com as elevações ovulares e prateadas de aspecto granuloso já mencionadas.

Parece ser anofelínio pouco domiciliar, no interior do Estado, o que aliás concorda com C. BONN (1924) e CURRY (1932). PERYASSÚ (1922) julga-o o principal vetor de malária no Vale do Rio Doce. No nosso litoral, entretanto, é capturado em domicílio.

Em S. Vicente os seus criadouros muito próximos da praia, apresentam quantidades de cloreto de sódio dificilmente dosáveis, da ordem de 14 miligramas por mil; *pH* oscilando entre 6,2 e 6,4; matéria orgânica expressa em  $O^2$  entre 0,192 e 0,304 grs. por 100 litros de água. Estas determinações foram feitas pelo dr. O. DE PAULA SANTOS, Doc. de Fisiologia da Fac. Med. da Univ. S. Paulo, a quem muito agradecemos. Estes criadouros eram de água profunda ou raza, com pouco ou nenhum movimento, cobertos, em geral, por vegetação vertical e às vezes um tanto ensombreados.

Cumpra assinalar aqui que temos observado ovos com rebordo cefálico muito grande (Pr. XV, fig. 39) postos por fêmeas com a mancha negra do segundo tarso posterior com cerca de 25 % do comprimento do artículo. Não podemos dizer se se trata de um tipo extremo de *oswaldoi oswaldoi* ou se corresponde a uma outra forma, pois estes estu-

dos estão apenas iniciados entre nós. Por outro lado nunca observamos ovos com rebordo cefálico pequeno, como os de *noroestensis*, postos por fêmea com a marcação de *oswaldoi oswaldoi*.

*A. oswaldoi* *noroestensis* Galvão & Lane, 1938

Aos característicos do adulto já mencionados, acrescentemos a morfologia dos ovos, assinalada por nós em trabalho anterior (GALVÃO, 1938), que consiste no rebordo cefálico ser curto e o ovo mais estreito. No mais apresenta a mesma estrutura dos da forma típica. Suas dimensões médias são: Comprimento total, 501 micra; maior largura, 192 micra; comprimento dos flutuadores, 440 micra; comprimento do rebordo cefálico, 45-70 micra. Os flutuadores apresentam 34-44 gomos. Exocorion como nos ovos da forma típica.

As suas larvas apresentam as cerdas clipeais anteriores não dicotomizadas, (Fig. 19 e P. II, fig. 34) mas com ramificações simples. Às vezes esta ramificação é vestigial e visível só com grande aumento, outras vezes ela é relativamente acentuada, podendo ser vista com aumento médio, mas nunca assume a forma dicotômica que descrevemos para as larvas de *oswaldoi oswaldoi*. Relação clipeal de 1,4 a 1,8. Em certos casos as clipeais internas são bem mais compridas do que as externas. Os tufos protorácicos submedianos internos apresentam de 11 a 13 folíolos palmados, de ponta romba, havendo casos deste número atingir a 17. Este se inserem em escleritos distintos dos outros do mesmo grupo. Às vezes, porém, esta inserção se faz num esclerito comum, o que pode trazer a confusão com as larvas de *albitarsis*. Nesta última espécie, porém, tais tufos são muito próximos entre si e apresentam 17 ou mais folíolos, número, entretanto, que pode, por exceção, ser de 14 ou 13. Outras vezes os tufos submedianos em *noroestensis* apresentam-se muito próximos entre si, e como a VIII placa tergal do abdômen comumente é muito maior do que a VII, há a possibilidade da confusão com as larvas de *A. triannulatus davisi* observadas em S. Paulo. Entretanto, nesta última espécie os folíolos são mais estreitos, ponteagudos e em número de 17 a 18.

Já nos manifestamos sobre a maneira que utilizamos estes caracteres nas chaves do presente trabalho.

As pupas apresentam os espinhos póstero laterais dos últimos segmentos abdominais mais longos do que em *oswaldoi oswaldoi*.

Os criadouros desta variedade em Pereira Barreto (antiga Novo Oriente) na Noroeste, são constituídos por lagoas à beira do Tietê, poças d'água sob grandes árvores à beira da mata, com pouca ilumina-

ção, pequenos alagados, espraçados de ribeirão, remansos de pequenos cursos d'água e coleções semelhantes. Nestes últimos 3 tipos de criadouros as larvas são em menor número. O pH de um deles, nos alagados de ribeirão, era de 6,8.

Em trabalho anterior (GALVÃO, 1939b) tivemos oportunidade de relatar observações sobre o tempo de evolução do *A. oswaldoi oswaldoi* e *A. oswaldoi noroestensis* em laboratório. Assim operando com meio de cultura constituído por macerado recente de plantas de focos de anofelinos dos arredores de S. Paulo, com água da torneira e fermento Fleishmann, com uma temperatura que oscilou entre 24,5° C e 27,5° C., com média de 25,7° C, obtivemos os seguintes resultados:

	<i>A. osw.</i> <i>osw.</i>	<i>A. osw.</i> <i>noroest.</i>
Ovo, da postura à eclosão.....	1 dia .....	2 dias
Período larval .....	9 dias.....	9 "
Período pupal .....	2 " .....	2 "
Total da eclosão a adulto.....	10 " .....	11 "
Total da postura a adulto.....	12 " .....	13 "

Esta variedade foi assinalada nas seguintes localidades do Estado de S. Paulo: Pereira Barretto (antiga Novo Oriente), Itapira, Vila Queiroz (município de Pompéia), Juquiá, S. Vicente, Santos, Cafelândia, Caraguatatuba, Tietê, S. Pedro de Piracicaba. Provavelmente a maioria das referências a *tarsimaculatus* no Interior do Estado diz respeito a esta variedade de *oswaldoi*.

Nunca encontramos nenhuma das variedades de *oswaldoi* no Vale do Paraíba e nas cercânias de S. Paulo. ANTUNES & LANE (1938) assinalam exemplares desta espécie criados de larvas colhidas nas vizinhanças de Parnaíba, nos limites da região conhecida como de anofelismo sem malária. Eram exemplares com o 2.º artigo do tarso posterior com mais de 25 % de negro basal.

\* \* \*

DAVIS (1928) estudando os *tarsimaculatus* (= *oswaldoi* ?) da Baixada Fluminense, comparativamente com os da Argentina, diz o seguinte:

"As pointed out by Root (4), Brazilian *tarsimaculatus* usually has less black on the second hind tarsus than does the Argentine form. Those specimens with a very reduced black ring on this segment are

called "*Cellia oswaldoi*" by the Brazilian workers (Fig. 1,1). In Graph V is plotted the series of nearly 400 Brazilian *tarsimaculatus*; in Graph IV is plotted the actual width of the second tarsal black ring in the Brazilian series, also in a smaller Argentine series. Although the curves are somewhat irregular, they are not bimodal, indicating that *oswaldoi* is not sharply separated from the more typical *tarsimaculatus*." (Pr. IV, fig. 37).

Mais adiante diz o seguinte:

"To indicate the effect of geography, the measurements of a Brazilian and an Argentine series of *A. Tarsimaculatus* are given in Graph IV. Although the Brazilian specimens came from the lowlands or "baixada" in the State of Rio de Janeiro, the possible occurrence of *strodei* forms is not entirely excluded. It is thought that the Argentine specimens were practically all true *tarsimaculatus*. During the course of measuring the Argentine series, there were mounted genitalia of five males which showed over 40 per cent black on the second hind tarsi; all five were typical *tarsimaculatus*. It will be noted that the measurement of black is given in fraction of millimeter, not in per cent, of the tarsal length. The total length of the tarsi of Brazilian specimens was not taken. However, in the Argentine series the actual width of the black ring was correlated with the percentage black. The resulting correlation coefficient was  $.87 \pm .023$ , a very high value; no doubt the same would be true for the Brazilian series. We are justified in comparing the actual widths. For Brazilian *tarsimaculatus* the mean in millimeters in  $.1783 \pm .0030$ , the standard deviation is  $.0874 \pm .0029$ ; for Argentine *tarsimaculatus* the corresponding values are  $.366 \pm .0079$  and  $.0819 \pm .0056$ . It is thought that neither curve is bimodal. None of the irregularities in the curve of Brazilian forms approach in extent even three times the probable error for frequencies in those particular regions. The rise at about .5 mm. in the curve of Argentine measurements might be considered significant, but would probably be eliminated were the series larger (see the curve for Argentine *tarsimaculatus* in Graph I)".

Como vemos DAVIS se refere a *tarsimaculatus* dos autores e a *oswaldoi*. Ora, os mosquitos que êle examinou eram da mesma região em que ROOT (1926) trabalhou e onde só se encontrou até hoje, em relação a *tarsimaculatus* e *oswaldoi*, esta última espécie, cujo hipopígio do macho foi estudado por ROOT (1926) e por COSTA LIMA (1928) (e que é diferente do de *tarsimaculatus* Goeldi, 1905) e cujos ovos foram estudados por ROOT (1926) e aceitos por C. PINTO (1939b). É lícito supor que devido à raridade ou mesmo inexistência de *A. tarsimaculatus* Goeldi, 1905, na Baixada Fluminense e ser comum aí o *A. oswaldoi* (Peryassú, 1922), as mensurações que DAVIS fez digam res-

peito em primeiro lugar a *A. oswaldoi oswaldoi*, em segundo lugar a uma mistura de *strodei*, formas de *A. oswaldoi* com o 2.º tarso posterior com mancha negra mais larga (*oswaldoi metcalfi*, si pudermos tomar como certas as observações de ROOT a respeito de ovos?), *oswaldoi noroestensis*, e, finalmente, *tarsimaculatus* Goeldi, 1905, que, como já dissemos, deve ser raro ou inexistente nesta região. Daí resultou a curva de frequência apresentada por êste autor (Pr. IV, fig. 37) em que vemos uma grande assimetria e irregularidade e em que, devido ao pequeno número de exemplares de *strodei* e de variedades de *oswaldoi*, estas irregularidades aparecem como flutuação de amostras.

Já com os exemplares argentinos, em que o lote, embora pequeno, era só de uma espécie, a curva foi mais simétrica. Quanto à elevação observada em 0,5 mm., só um número maior de mensurações poderia dizer se se trata de uma flutuação de amostras.

A diferença entre os exemplares argentinos e brasileiros da Baixada Fluminense é tida por DAVIS como efeitos de adaptação em latitude diferente e não como um caráter transmissível hereditariamente.

As curvas de DAVIS, embora feitas com medidas absolutas e não em percentagem, em pouco difeririam se fossem feitas em relação à percentagem, como pensa êste autor. Assim, nesta base, na curva dos exemplares da Baixada Fluminense, teremos o modo entre 10 e 12 %, a primeira irregularidade entre 14 e 17 %, a segunda entre 24 e 26 % a terceira entre 28 e 31 %, e finalmente uma pequena elevação entre 40 e 42 %. A curva de exemplares argentinos apresentou um modo em 37 % com uma irregularidade entre 47 e 49 % e uma elevação em 58 %.

Ora, em Novo Oriente (hoje município de Pereira Barreto), localidade tipo da variedade *A. oswaldoi noroestensis*, nas duas estadias que lá fizemos, as capturas deram muito poucos *strodei*, quer em domicílio, que com isca humana às portas das casas, quer com isca animal móvel ou armadilha tipo Magoon. Por outro lado os *strodei*, diagnosticados pelas larvas, terminálias e ovos, se apresentaram, na maioria dos exemplares, com as escamas claras das asas de tonalidade branco-suja e não amarelada como nos *oswaldoi*. Por êstes caracteres, portanto, era fácil separar um lote de mosquitos contendo na sua grande maioria espécimes de *A. oswaldoi*, uma vez que lá nunca encontrámos também o *tarsimaculatus* Goeldi, 1905, com os característicos já assinalados.

Em Novo Oriente os *A. oswaldoi oswaldoi* são em pequeno número em relação a *oswaldoi noroestensis*. Julgámos de interesse verificar

que dados estatísticos nos forneceria a mensuração da mancha negra do 2.º tarso posterior. Na falta de um número suficiente de fêmeas com diagnóstico feito pelos ovos ou larva, colocámo-nos nas mesmas condições de erro que DAVIS, isto é, determinámos a maior parte dos espécimes pelas características das fêmeas, sendo uma boa parte, entretanto, material de criação ou de oviposição. Desprezámos todos os exemplares com as escamas claras das asas que não fossem amareladas e sim branco-sujas, como são as da maioria dos *strodei* da região. Assim a causa de erro desta espécie ficaria reduzida aos pouquíssimos exemplares que tivessem escamas amareladas nas asas.

Medimos a percentagem de negro no 2.º tarso posterior em 200 exemplares e os agrupámos de 3 em 3 %, como fez DAVIS para os *tarsimaculatus* da Argentina. Estes 200 exemplares eram provenientes de capturas efetuadas nos pontos citados linhas atrás ou de larvas colhidas em criadouros de lagoas próximas do rio Tietê, alagados à beira da mata e transbordo de pequeno curso d'água (córrego da Ponte Pensa e do Laranjada) todos na Fazenda Tietê, em Novo Oriente (hoje município de Pereira Barreto).

Assim traçamos uma curva de frequências (Pr. IV, fig. 38) em que se nota o modo coincidindo em 45-48 %, com duas irregularidades, uma à direita com ápice em 57-60 %, e outra à esquerda com ápice em 17-20 %. A análise destes dados foi feita pelo dr. EGYDIO DE CARVALHO, prof. de estatística do Instituto de Higiene da Fac. de Med. da Univ. de S. Paulo, a quem expressamos aqui os nossos agradecimentos. Mostrou ela que enquanto a irregularidade da direita pode correr por conta de uma flutuação de amostras simples, porque a sua extensão é menor do que três vezes o erro padrão das frequências, na irregularidade da esquerda há uma diferença maior do que três vezes o erro padrão, o que indica, com toda a probabilidade, haver um segundo modo coincidindo com 17-20 % de negro no 2.º tarso posterior. De facto, a diferença entre as frequências relativas dos dois pontos (17-20 % e 21-24 %) é de 0,06 e o erro padrão calculado, o número de observações sendo de 200, é de 0,019. A relação entre 0,06 e 0,019 vale pois 3,15. Teríamos então uma curva bimodal correspondendo à variedade *oswaldoi noroestensis* à direita e à forma típica *oswaldoi oswaldoi* à esquerda. A primeira com 45-58 % de negro no 2.º tarso posterior, o que corresponde à descrição original da referida variedade e a segunda de 17-20 %, que corresponde à observação feita por nós anteriormente (GALVÃO, 1938) para *oswaldoi oswaldoi* nesta localidade.

Si não tomarmos em consideração a elevação da esquerda que corresponde à forma típica, a curva de *oswaldoi noroestensis* se mostra muito pouco assimétrica, avizinhando-se assim da curva normal que obteríamos se fossem medidos numerosos espécimes, uma vez que a irregularidade da direita decorre de flutuação de amostras simples.

Pensamos, pois, que os dados estatísticos de DAVIS e os por nós obtidos, não podem, por si só, demonstrar que a espécie *oswaldoi* não se componha de, pelo, menos, duas variedades autônomas: a forma típica e a variedade *noroestensis*. Pelo contrário, parecem indicar que elas existem e que precisamos fazer mensurações em um número suficientemente grande, para nos colocarmos ao abrigo das flutuações de amostras e obtermos curvas mais regulares.

Juntando êstes dados estatísticos aos outros caracteres de ovo e larva, evidenciamos mais ainda a validade destas duas variedades.

Êstes dados vêm demonstrar uma discordância na hipótese de ROOT (1926) de que quanto mais para o Sul maior é o melanismo nas espécies de *Nyssorhynchus*, pois Novo Oriente, zona Noroeste de São Paulo, está situada numa latitude ao Norte de Vitória, Espírito Santo, e os *oswaldoi* que lá ocorrem apresentam a mancha negra do 2.º tarso posterior maior do que os exemplares da Argentina, a não ser que êstes pertençam a formas diferentes.

Por todos os fatos, que acabamos de expor, não podemos concordar com os autores que afirmam ser o *A. oswaldoi* (Peryassú, 1922) sinônimo de *A. tarsimaculatus* Goeldi, 1905, e que negam haja, pelo menos, duas variedades no complexo *oswaldoi*. Parece que no Brasil meridional a forma típica de *A. oswaldoi* corresponda ao *A. tarsimaculatus* var. *oswaldoi* dos autores e o *A. oswaldoi* var. *noroestensis* ao *A. tarsimaculatus* típico dos autores.

**Anopheles (Nyssorhynchus) triannulatus (Neiva & Pinto, 1922)**

(Sinônimo — *Anopheles bachmanni* Petrocchi, 1925)

Em 1928 C. LIMA lançou a hipótese de *cuyabensis* e *triannulatus* serem a mesma espécie. C. PINTO (1930) foi do mesmo parecer e mais tarde (1939a) confirmou êste modo de ver considerando-os uma só espécie. Como *A. triannulatus* (NEIVA & PINTO, 1922) tem precedência, o nome correto da espécie deve ser êste último. GALVÃO & BARRETO (1939b), observando formas de passagem de *bachmanni* para *cuyabensis* e para *triannulatus* e observando que quatro exemplares de *cuyabensis* de Itapira apresentavam marcação idêntica à de *bachman-*

ni do mesmo local, com exceção do 4.º tarso posterior, foram do mesmo parecer. C. PINTO (1939b) reforçou o seu ponto de vista anterior com abundantes observações. Ficou assim provado que a *Cellia triannulata* NEIVA & PINTO, 1922 não é nada mais do que um exemplar atípico, do que mais tarde foi descrito por PETROCCHI (1925) como *A. bachmanni*, que por isto é sinônimo de *A. (N.) triannulatus*.

PATTERSON e SHANON (1927) descreveram em Salta, Argentina, o *A. davisii*, muito semelhante ao *A. triannulatus* (= *bachmanni* auts) dele diferindo, afora outros caracteres menores do adulto, pelas larvas, que apresentam os tufos protorácicos sub-medianos anteriores internos palmados e não filamentosos. Como em trabalho que estamos elaborando, em colaboração com J. LANE, verificamos que as larvas de *A. triannulatus* de Salobra, Mato Grosso, apresentam tais tufos nitidamente filamentosos (Fig. 20 e Pr. VIII, fig. 45), em contraposição com os de S. Paulo, Rio de Janeiro, Nordeste, que são palmados, além de apresentarem a morfologia dos ovos diferentes, julgamos que *davisii* possa ser mantida como variedade de *A. triannulatus*, até que se possa provar, por experiências de cruzamento, que se trata de espécies diferentes ou de um caráter fenotípico influenciado pela distribuição geográfica. Assim pelo que expuzemos, a variedade que ocorre frequentemente em S. Paulo, Estado do Rio, COSTA LIMA (1928), R. Giande do Norte, C. PINTO (1939), é *A. triannulatus davisii* e a que ocorre em Salobra, Mato Grosso, é *trianulatus triannulatus*.

O caráter principal para diagnosticar esta espécie é o seu porte pequeno, com comprimento da asa de 3,0 a 3,5 mm. para a var. *davisii* que estudamos em S. Paulo; pela coloração geral negra da asa dada pelas manchas *B2* e *Sc* da *Costa* serem muito pequenas e pela grande extensão das manchas negras das outras veias, inclusive a *R 4-5* que pode apreentar as manchas negras confluindo.

GALVÃO & BARRETTO (1939b) verificaram, em exemplares de São Paulo, que a mancha *B2* em geral é igual ou menor do que a mancha negra pré-umeral, mas que em certos casos ela é muito maior, podendo atingir até duas vezes o comprimento desta última, como verificaram em material do Juquiá. Esta variação na mancha *B2* faz com que utilizemos êste caráter sempre associado ao da *Sc*, no diagnóstico desta espécie. Verificaram também que a veia *R 4+5* pode apresentar uma grande variação na marcação. Assim as duas manchas negras desta nervura, que são características do grupo, podem ser muito grandes, podendo tomar quasi todo o comprimento da veia; outras vezes é uma delas que se apresenta excessivamente longa e a outra se mostra do

tamanho normal e finalmente em outros casos a referida nervura pode se apresentar toda negra, com duas pequenas manchas brancas no meio, como em *Myzorhynchella*. Às vezes há uma só mancha negra tomando toda a extensão da veia, deixando apenas suas extremidades brancas.

Os tarsos anteriores apresentam em geral um anel branco apical no 1.º, 2.º, 3.º e 4.º segmentos. Em muitos casos, este anel é bem maior do que a porção negra, no 2.º segmento.

Os tarsos médios em geral apresentam um pequeno anel branco apical no 1.º e 2.º segmentos. Os tarsos posteriores apresentam um pequeno anel branco apical no 1.º segmento. No 2.º a porção negra basal geralmente é mais comprida do que a metade do segmento, podendo atingir os seus 2/3. Mais raramente ela se restringe a 35-40 % do articulo.

Os palpos, na maioria dos casos, apresentam-se predominantemente negros nos 1.º, 2.º e 3.º segmentos com anéis brancos apicais nestes dois últimos. O 4.º sempre é branco. O 3.º segmento, entretanto, pode apresentar escamas brancas na sua face dorsal, que chegam em raros casos, a cobri-la quasi toda.

O hipopégio do macho (Pr. VII, fig. 44) do *triannulatus* é muito típico, pois os lobos dorsais das suas pincetas são inteiramente glabros, aí compreendendo as protuberâncias dorsais, que em todas as outras espécies da série *tarsimaculatus* são bastante pilosas. Além disto, estes lobos dorsais apresentam expansões laterais em forma de orelha de cão muito características. Não notamos diferença aparente no hipopégio do macho entre a forma típica e a variedade *davisi*.

As larvas que ocorrem em S. Paulo da var. *davisi*, vistas, sem tomar em consideração o tamanho, se parecem com as de *albitarsis*. As cerdas clipeais anteriores são providas de pêlos muito curtos e só visíveis com grande aumento, sendo que as internas são cerca de 1/3 mais longas do que as externas e são bem afastadas uma da outra, o que dá uma Relação Clipeal de 1,3 a 1,6. Os tufos protorácicos sub-medianos internos são aproximados, mas não tanto como em *strodei* ou *albitarsis*, pois a distância que os separa é pouco menor do que a largura de um deles. Tais tufos que não se implantam no mesmo esclerito que os demais do grupo, são compostos de cerca de 16-19 folíolos palmados finos e ponteagudos. Estes últimos dois caracteres diferenciam facilmente a larva desta espécie da *albitarsis*. A VIII placa tergal do abdômen, em geral é excessivamente maior do que a VII. Há casos, no entanto, em que ela não é tão desenvolvida, e, como em certas

larvas de *A. oswaldoi noroestensis* e mais raramente em *albitarsis*, podemos notar uma VIII placa muito grande, êste caráter precisa ser usado com cautela. Em cultura de *A. oswaldoi noroestensis* tivemos oportunidade de notar os tufos protorácicos submedianos bastante aproximados. Em cultura de *A. triannulatus davisii* de Vila Queiroz, município de Pompéia, S. Paulo, verificamos o contrário, tais tufos bastante separados.

GALVÃO, LANE e CORRÊA (1937) descreveram os ovos de *triannulatus* do município de Pereira Barreto, na zona Noroeste. GALVÃO & BARRETO (1939b) estudaram 2 tipos de ovos, o de Itapira var. *davisii* (Fig. 8 e Pr. V, fig. 40) e o de Juquiá da var. *davisii* (Fig. 9 e Pr. VI, fig. 41). Os primeiros são muito semelhantes aos figurados por GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937) e são provenientes de fêmeas que se aproximam mais da forma caracterizada por ROOT, com mancha *B2* da *Costa* da asa muito pequena. São ovos parecidos com os do tipo I de *strodei*, mas deles diferindo pelos rebordos terminais que são próximos dos seus polos e pelo comprimento dos flutuadores que é maior. Os ovos de *triannulatus* provenientes do Juquiá, são diferentes dos procedentes de Itapira pelas dimensões menores, e por apresentar rebordos terminais muito mais baixos e flutuadores muito unidos na linha mediana. São ovos semelhantes aos figurados por ROZEBOOM (1938) no Panamá. Os adultos apresentam-se muito atípicos, com grande variação do *B2* na *Costa* da asa, que muitas vezes é muito maior do que a mancha negra pré-umeral. A *Sc*, porém, é sempre pequena. As dimensões dêstes são dados no Quadro II.

Tivemos oportunidade de estudar com J. LANE, em trabalho que sairá em outro local, um lote de numerosos *A. triannulatus triannulatus* de Salobra, próximo do rio Miranda, nos Pantanaís de Mato Grosso, em zona mais ou menos semelhante à localidade tipo da espécie, que é à margem direita do rio Cuiabá. O material adulto apresentava as atípias observadas por GALVÃO & BARRETO (1939b) para os exemplares de Itapira.

O seu porte era menor e a asa, cuja tonalidade era mais escura, apresentava um comprimento médio de 2,65 e 2,85 mm. com um mínimo de 2,40 e um máximo de 3,45 mm., dando a impressão de uma *Kertszia* pelo seu tamanho. Os 4.º tarsos anteriores em geral não apresentavam anel branco apical. COSTA LIMA (1928) já havia notado que os *triannulatus* (= *bachmanni*) do Rio de Janeiro tinham comprimento de asa maior, (3,5 mm.) do que os de Mato Grosso, (cêrca de 3,0 mm.).

Nas oviposições que obtivemos os ovos se apresentam de 2 tipos: No 1.º, a que chamamos de Salobra I, êles são curtos e largos, de 396-408 micra de comprimento por 163-175 micra de largura. Os flutuadores são muito afastados na linha mediana e os rebordos terminais se dispõem muito na extremidade, de modo a envolver os seus polos ou ultrapassá-los um pouco. As faces inferior e laterais apresentam o exocorion diferenciado em desenhos discretos, formando figuras hexagonais e não as elevações ovaladas que encontramos nos ovos desta espécie nas diferentes zonas de S. Paulo. A sua configuração geral, na face superior lembra a de *A. albimanus* figurada por ROZEBOOM (Fig. 2 e Pr. VI, fig. 42).

Os ovos do segundo tipo, a que chamamos de Salobra tipo II, (Fig. 3 e Pr. VII, fig. 43), apresentam-se um pouco mais longos, com 419-437 micra de comprimento por 151-163 micra de largura, flutuadores longos e mais unidos na linha mediana e rebordos terminais muito pequenos e se inserindo na face superior do ovo, em posição subterminal. A sua configuração geral lembra a dos ovos desta espécie de exemplares provenientes de Itapira de var. *davisi* (Pr. V, fig. 40). Têm, entretanto, a particularidade de não apresentarem o exocorion das faces inferior e laterais diferenciados em elevações ovulares, mas sim quasi liso, apenas com esbôço de elevações, só observável sob certa incidência de luz, conforme se pode ver na microfotografia da figura 40. Isto lembra a possibilidade de ROOT (1926) ter visto ovos de *oswaldoi*, (*tarsimaculatus* auts) *darlingi* e *albitarsis*, com a configuração da figura 17 e sem elevações no exocorion, mas sim as estrêlas já citadas anteriormente.

Damos no Quadro II as dimensões dos 4 tipos de ovos desta espécie. Estas medidas precisam ser corrigidas com a mensuração de numerosos ovos, para nos colocarmos ao abrigo das flutuações de amostras. Colocamos provisoriamente as formas que apresentam ovos tão diferentes, em Salobra, na mesma forma típica da espécie, até que estudos ulteriores possam elucidar a questão.

Verificamos nesta espécie, de uma fêmea capturada em Pompéia, S. P., uma oviposição polimorfa, que consistia em alguns ovos, que eram do tipo Itapira, apresentarem o rebordo caudal muito pequeno, chegando a desaparecer em alguns deles. A maioria, porém, se conformava com o tipo geral da espécie.

## Q U A D R O I I

Dimensões em micra dos ovos de *A. triannulatus* (= *bachmanni*)

	Comprimento total	Maior largura	N.º de gomos dos flutuadores
Ovos de <i>A. triannulatus davisi</i> de Itapira	468	168	23 a 25
Ovos de <i>A. triannulatus davisi</i> de Juquiá.	418	149	23 a 25
Ovos de <i>A. triannulatus triannulatus</i> de Salobra tipo I.	402	169	20 a 22
Ovos de <i>A. triannulatus triannulatus</i> de Salobra tipo II.	429	157	20 a 22

As larvas dos *A. triannulatus triannulatus*, como já dissemos, apresentam os tufos protorácicos sub-medianos internos com cerca de 20-23 ramificações filamentosas. COVA-GARCIA (1939) diz que as larvas desta espécie na Venezuela apresentam tais tufos com ramificações filamentosas.

Os criadouros de *A. triannulatus* são em água parada, no meio de vegetação horizontal, como ervilha d'água (*Pistia stratiotes*) aguapés, etc. em lagoas e alagados de rios, como os à beira do Tietê, na zona Noroeste. Em Itapira eles se criam em remansos de ribeirão, com bastante profundidade, e bem iluminados entre as aguapés e ervilhas d'água, ficando as suas larvas entre as fôlhas, o que dificulta a sua pesquisa. Também se criam em claros de alagados, rodeados de vegetação alta, o que não dá uma iluminação solar direta em todas as horas do dia.

ROZEBOOM (1935) verificou que as larvas de *triannulatus* (= *bachmanni*) do Panamá se encontram sempre em aglomerados de *Pistia*. Destruindo a maior parte destas plantas, as fêmeas parece que são atraídas pelas restantes, que apresentam número maior de larvas.

PATERSON e SHANNON (1922), ao descreverem *A. davisi*, mencionam que os seus criadouros são entre vegetação como *Pistia*, *Azolle* e *Salvinia*.

Em Pereira Barreto (antigo Novo Oriente), zona Noroeste, sua incidência domiciliar era diminuta; dois exemplares em 115 de outras espécies, em abril de 1937, segundo GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937). Em Itapira ela foi capturada em domicílio.

ROZEBOOM (1935) infectou experimentalmente os *triannulatus* do Panamá e verificou que eram menos susceptíveis do que as testemunhas, que eram *albimanus*. Refere que esta espécie é pouco domiciliar, mas que na beira dos focos ataca o homem durante o dia.

J. LANE (1933) assinala sua presença em domicílio no Juquiá. ANTUNES & LANE (1933) capturaram-na em chiqueiros e estábulos em Pôrto Martins e Avanhadava.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Todos os países do Atlântico da Região Neotrópica, do Panamá à Argentina, incluindo o Paraguai.

Em São Paulo não foi assinalado ainda no Vale do Paraíba e nas cercânias da Capital. Na baixada do Litoral é relativamente abundante em zona de raiz de serra, como Juquiá, como assinalam J. LANE (1933) e GALVÃO & BARRETO (1939 b), não sendo encontrada nas proximidades do mar. No Planalto é encontrado em quasi todos os afluentes do rio Grande e Paraná, tanto nas suas partes baixas, como extremo da Araraquarense, Noroeste e bacia do rio Feio, como em regiões mais acidentadas como Itapira. J. LANE (1936) assinala-o na Araraquarense em companhia de *argyritarsis*, *strodei* e *albitarsis*.

#### *Anopheles (Nyssorhynchus) strodei* Root, 1926

(Sinônimo *A. evansi* Dyar nec Brethès, 1925)

Esta interessante espécie apresenta larga distribuição em São Paulo, com uma grande diversidade de criadouros. É encontrada no Litoral, no Planalto, nos arredores da cidade de S. Paulo, a 800 metros de altitude e mesmo em Campos de Jordão a 1570 metros. O seu tamanho, coloração e marcação variam muito. Assim PIRES (1934) verificou que o comprimento das asas de *strodei* de diversos pontos de S. Paulo pode variar de 3,3 mm. a 4,8 mm. Medindo 5 exemplares tomados ao acaso, em três diferentes localidades, verificamos os seguintes valores do comprimento da asa:

Pereira Barreto (Noroeste) .....	3,3 — 3,8
S. Paulo (Capital) (750 metros de altitude) .....	3,5 — 4,2
Campos de Jordão (1570 metros de altitude) ....	3,8 — 4,5

As manchas claras das asas geralmente são de tonalidade branca. Entretanto, em muitos espécimes elas se apresentam de um branco sujo ou amarelado que se confunde com os exemplares menos amarelados de *A. oswaldoi noroestensis*.

Os tarsos anteriores geralmente apresentam anéis brancos apicais nos 1.º, 2.º e 3.º segmentos. No 3.º segmento, na grande maioria dos casos, tal anel é cêrca da metade do segmento. Não poucas vezes êle se apresenta bem largo, como nos *A. oswaldoi* e muito mais raramente êle é muito estreito, com cêrca de  $\frac{1}{4}$  do comprimento do artículo. Lembremos que são numerosos os *A. oswaldoi noroestensis* com tais anéis medindo 50 % do comprimento do segmento. Nos *strodei* de Campos de Jordão, tal mancha no 2.º segmento, às vezes, é muito grande.

Os segundos tarsos posteriores, segundo ROOT (1926) apresentam a área negra basal variando de 25 a 38 % do artículo. PIRES (1934) encontrou êstes valores variando 26 a 70 % em exemplares de diferentes pontos do Estado.

Os palpos apresentam o 1.º e 2.º segmentos negros com anéis brancos apicais, e salpicados ou não de escamas brancas. O 3.º segmento apresenta a face inferior com um faixa longitudinal negra, faixa esta que pode ser larga e atingir a face superior, causando o aspecto predominantemente negro do artículo ou, então, se restringir á face inferior, e dar um aspecto branco dos dois últimos segmentos. São numerosos os exemplares com esta marcação. Como já vimos, não são poucos os *A. oswaldoi noroestensis* que apresentam aspecto semelhante. O 4.º segmento é branco, separado o 3.º por anel negro.

A terminália do macho é muito característica, por apresentar um lobo dorsal com expansões laterais no ápice e protuberâncias basaes providas de fortes pêlos. Ela é extremamente semelhante à de *rondoni*, dela se distinguindo (Pr. VIII, figs. 46 e 47) por apresentar os braços laterais dos lobos dorsais das pincetas que se dirigem para as peças laterais, providos de pêlos finíssimos e curtos, só visíveis com grande aumento. Em *rondoni*, pelos quatro únicos exemplares que examinamos, esta estrutura é desprovida de pêlos. Todavia, incluímos êste caráter na chave, com reservas, dado o número pequeno de machos que vimos.

As larvas de *strodei* são muito características, pois os folíolos dos tufos palmados abdominais são ponteagudos, conforme acentuou COSTA LIMA (1928) (Fig. 24 d e b). Sua Relação Clipeal varia de 2,5 a 3,5, as cerdas clipeais internas são bem mais longas do que as externas e com ramificações escassas, curtíssimas e finas. Clipeais posteriores ramificadas. Tufos protorácicos submedianos internos muito aproximados, com 16-17 folíolos palmados ponteagudos. Há casos, e não raros, em que êste número desce a 14, nos dois lados ou num só.

A larva de *rondoni*, segundo DAVIS (1933), é muito semelhante à de *strodei*, tendo como diferença principal o tamanho menor dos tufos protorácicos submedianos internos e o número de folíolos, que é de 11 a 14. Em duas exuvias que montamos, êste número era de 11-16 num exemplar e de 14 no outro, (faltando um tufo).

Os ovos de *strodei* foram pela primeira vez estudados por GALVÃO & LANE (1936). Mais tarde GALVÃO (1938) e GALVÃO & BARRETTO (1939a) em S. Paulo, e ROZEBOOM (1938) no Panamá, verificaram a grande variação que êles apresentam. Pondo de parte as posturas polimorfias, que consideramos anômalas, e que podem sempre ser relacionadas a um dos tipos principais, podemos dividir estas formas em 3 grupos seguintes:

GRUPO I. — Ovos largos, com flutuadores com mais de 18 gomos, e rebordos terminais longos (Fig. 10 e Pr. IX, fig. 48).

GRUPO II. — Ovos estreitos, com flutuadores com menos de 18 gomos. Em trabalho anterior, (GALVÃO, 1938) descrevemos um tipo dêste grupo, com os rebordos terminais unidos aos flutuadores. (Fig. 7 e Pr. IX, fig. 49). GALVÃO & BARRETTO (1939a) descreveram um segundo tipo dêste Grupo II, em que os rebordos terminais apresentavam-se isolados dos flutuadores (Fig. 6 e Pr. X, fig. 50).

GRUPO III. — GALVÃO & BARRETTO (1939a) descreveram uma forma curiosa de ovos de *strodei* de dois exemplares provenientes de Palmeiras e de outros dois, provenientes de Rio Preto. Tais ovos não apresentavam nem flutuadores nem rebordos terminais e flutuavam perfeitamente nágua. Deram larvas aparentemente típicas de *strodei*, apenas com folíolos dos tufos protorácicos submedianos internos mais delgados do que habitualmente se observa nesta espécie.

Si o tipo de rebordos isolados do Grupo II representa uma anomalia não podemos dizê-lo, dado o pequeno número de vezes que observamos. O mesmo se diga do Grupo III. As formas que mais ocorrem são as do Grupo I, e em menor escala as do Grupo II, com re-

bordos terminais unidos aos flutuadores. Em todas as formas estudadas sempre observamos as elevações ovaladas do exocorion.

Observamos em *strodei*, com maior frequência do que nas outras espécies, as oviposições polimorfas, que são verdadeiras anomalias. Sempre, entretanto, estes ovos apresentam estrutura geral de um dos tipos descritos. ROZEBOOM (1938) já havia notado o mesmo no Panamá. Nós o notamos em ovos do Grupo I e Grupo II (GALVÃO 1938) (Pr. XI, figs. 52e 53).

Em face da grande variabilidade do *strodei*, estas diferentes formas de ovos sugerem estudos mais acurados e completos, para verificar se há alguma relação entre a morfologia do ovo e das formas adultas.

Os criadouros do *strodei* são os mais diversos possíveis. Em São Paulo eles vivem desde a beira-mar, até à Serra da Mantiqueira, a 1570 metros. Cria-se tão bem em grandes águas, como em pequenos charcos, e mesmo em buraco de pata de cavalo. Em Pereira Barretto, Noroeste, coletamos numerosas larvas em correços com bastante correnteza e cheio de pequenos peixes. Vivem bem em águas parcialmente ensombradas, e, em companhia de *argyritarsis*, suportam grandes oscilações de temperatura, de pH. e matéria orgânica. Assim em criadouros de *strodei*, de *albitarsis* e de *pessoai*, situados à margem do rio Pinheiros, bairro do Butantan, em S. Paulo, o pH variou de 6,8 a 7,1 e a matéria orgânica (expressa em O<sup>2</sup>) variou de 0,12 gr. de O<sup>2</sup> por 100 litros d'água a 1,072. PEREIRA BARRETTO (1939) em Palmeiras verificou criadouros desta espécie com pH. variando de 5,9 a 7,2, e a temperatura oscilando de 17,5°C. a 33°C.

As referências feitas a *strodei* dão-no como espécie pouco domiciliar. No Estado de São Paulo, GOMES DE FARIA em 1926 em Lussanvira e Ilha Sêca (in C. PINTO, 1930) em 173 anofelinos capturados dentro de casa encontrou 4 *strodei*, cujos estômagos não apresentavam oocistos de plasmódios. GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937), fazendo estudos na mesma região (Novo Oriente), encontraram esta espécie em capturas domiciliares na proporção de 4,4 %. O diagnóstico foi feito por aproximação, comparando os mosquitos capturados com os de criação.

BARRETTO (1939) em Palmeiras, já usando a morfologia dos ovos como meio de diagnóstico, verificou uma percentagem de 10,9 % de *strodei* nas capturas domiciliares. R. CORRÊA (1939) foi o primeiro a usar, entre nós, este critério diagnóstico para pesquisa de índice esporozóitico. Em capturas domiciliares verificou a incidência de *strodei*

na proporção de 93,3 %. Tais *strodei* punham ovos do Grupo I, idênticos aos da fig. 48 da Prancha IX. O conhecimento da morfologia dos ovos foi de grande valor neste caso, pois permitiu, com toda a segurança, o diagnóstico entre *A. strodei* e *A. oswaldoi noroestensis* (= *tarsimaculatus* auts.), cujos ovos são de estrutura absolutamente diversa.

O *strodei* dos arredores de S. Paulo foi infectado experimentalmente por *P. vivax* por GALVÃO & LANE (1937c) que o julgaram vetor retardatário, por apresentar oocistos pouco desenvolvidos no estômago ao passo que o *albitarsis*, no mesmo lote, se infectava facilmente. R. CORRÊA (1939), entretanto, encontrou-o naturalmente infectado com oocistos maduros no estômago, em Marília, na proporção de 1,2 %. Em trabalho anterior (GALVÃO 1939a), repetindo as experiências de GALVÃO & LANE, conseguimos facilmente a infecção de exemplares de *stodei* da cidade de S. Paulo, com *P. vivax* até a fase de esporozítos, ao passo que os *albitarsis* do mesmo lote não se infectaram. Isto salienta a necessidade de tais experiências serem feitas com número grande de mosquitos.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Em toda a Região Neotropical, do Panamá à Argentina. Ocorre, como já dissemos, nas diferentes zonas e altitudes em que se divide o Estado de S. Paulo. Nas vizinhanças da Capital, e no Vale do Paraíba, zonas de anofelismo sem malária, é espécie abundante, junto com *A. albitarsis*. Apresentam estas duas espécies, nestes lugares, pronunciado zoofilismo, pois habitações a 150 metros dos seus focos no bairro do Butantan, Capital, não são invadidos por elas, ao passo que a beira dos seus focos onde existem numerosos cavalos, elas são abundantíssimas. Neste local, em numerosas vezes que fomos colher larvas, nunca fomos atacados durante o dia.

#### *Anopheles (Nyssorhynchus) rondoni* (Neiva & Pinto, 1922)

Espécie pouco abundante no Estado de S. Paulo, foi observada por NEIVA & PINTO (in C. Pinto, 1931) em Rincão. O material da nossa coleção é proveniente de Araraquara, Ribeirão Preto e Avaí.

É um anofelino muito característico pelo anel negro basal do 3.º tarso posterior. No mesonoto a mancha negra do seu bordo posterior é

negro-carvão e abrange a porção mediana do escutelo conforme resalta C. PINTO (1939b).

As diferenças que apresentam o hipopígio e a larva de *rondoni* e *strodei* já foram assinaladas no capítulo anterior (Pr. VIII, figs. 46 e 47).

Não conseguimos exemplares vivos para oviposição.

É espécie domiciliar conforme verificaram NEIVA & PINTO (in C. Pinto 1930) em Rincão.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Mato Grosso, S. Paulo, Argentina.

#### Série *argyritarsis*

*Anopheles (Nyssorhynchus) argyritarsis* Robineau Desvoidy, 1827

Foi o primeiro anofelino descrito no Brasil. Sua diagnose, com os conhecimentos atuais das espécies afins, é fácil, pois é anofelino que varia pouco. É mosquito de pequeno porte, com um comprimento de asa, segundo ROOT (1926), de 3,3 mm.. As escamas claras das asas são de um branco puro, conforme acentuou COSTA LIMA (1928). Este caráter é constante em todo o nosso material. A mancha *B.2* da *Costa* geralmente é maior do que a mancha negra pré-umeral. Há casos, entretanto, em que ela é igual ou, em raros casos, ligeiramente menor. PIRES (1934), examinando 117 *argyritarsis* de diferentes pontos do Estado, verificou que em 34 a mancha *B.2* era igual à mancha pré-umeral e nos restantes era maior. Em 3 % dos casos a *B. 2* se fundia com a *B.1*.

Os palpos apresentam os três primeiros artículos negros, separados por anéis brancos; o quarto é todo branco, fazendo contraste com os anteriores. Em raros casos notamos escamas brancas no terceiro segmento, esparsas ou formando manchas.

Os tarsos anteriores apresentam anel branco distal nos 3 primeiros segmentos. Os tarsos médios e o primeiro tarso posterior habitualmente não apresentam anel branco apical. Em certos casos, porém, verificamos um anel pouco nítido no primeiro e segundo tarsos médios, e, mais raramente, no primeiro tarso posterior, o que traz confusão no diagnóstico, se êste for baseado só em tal caráter. DAVIS (1928) chama a atenção para êstes casos e ainda para o facto desta espécie poder,

quando viva, ou recém-morta, apresentar a extremidade de tais segmentos não retraída, podendo a parte não revestida por escamas simular um pequeno anel. O segundo tarso posterior apresenta a porção negra com cêrca de 25 % do artículo. ROOT (1926) dá para os espécimes do Brasil 25,33 %. DAVIS (1928) verificou variações extremas de 54 e mesmo de 72 %. PIRES (1934), estudando os *argyritarsis* de diferentes pontos do Estado de S. Paulo, verificou variações médias de 18 a 35 %, com um mínimo de 12 % e um máximo de 54 %.

**ABDÔMEN.** — Os tergitos abdominais são recobertos de escamas amareladas, não havendo no VIII segmento escamas brancas. Os tufos postero-laterais são muito discretos e se mostrando só no 5.<sup>o</sup> ou 6.<sup>o</sup> segmento, havendo casos em que passam inteiramente desapercibidos. O primeiro esternito abdominal não apresenta escamas brancas.

Os anofelinos da série *argyritarsis*, ao contrário dos da série *tarsimaculatus*, apresentam caracteres diferenciaes bastante constantes que nos permitem um diagnóstico das espécies pelo simples exame dos adultos. Resta-nos, entretanto, o estudo de diferenciação racial das espécies, principalmente no tocante à sua biologia, o que está requerendo urgente solução.

O *argyritarsis* distingue-se das formas típicas e atípicas de *albitarsis* pela ausência das duas linhas paralelas de escamas brancas no 1.<sup>o</sup> esternito abdominal. Quando êste caráter não pode ser observado, a ausência de anéis apicais nítidos nos tarsos médios e no 1.<sup>o</sup> tarso posterior são bons caracteres para diferenciá-lo das formas típicas desta última espécie. Das suas formas atípicas se diferencia pela ausência de escamas brancas no 8.<sup>o</sup> tergito abdominal e pela tonalidade branco puro, imutável para uma tonalidade creme com a variação da incidência da luz.

Do *darlingi* se ditingue facilmente pela mancha *B. 2* da *Costa* da asa, que nesta última espécie é sempre muito menor do que a mancha negra pré-umeral e não compreende a veia transversa umeral. Diferencia-se ainda, por não apresentar escamas amareladas nas asas; por não apresentar tufos póstero-laterais de escamas eretas do 2.<sup>o</sup> ao 7.<sup>o</sup> tergito abdominal, caráter êste absolutamente constante em *darlingi* e em *pessoai*, bem como nas espécies da série *tarsimaculatus*. Nas outras espécies, tais como *albitarsis*, *argyritarsis* e *lanei*, até hoje não nos foi dado observar tal estrutura presente no 2.<sup>o</sup> segmento abdominal e ereta, como acabamos de assinalar. Eles podem estar presentes do 3.<sup>o</sup> ao 4.<sup>o</sup> segmento, como em *albitarsis* e muito mais raramente em *argyritarsis*.

O *argyritarsis* se diferencia do *A. pessoai* pela ausência das linhas paralelas de escamas brancas no 2.º esternito, pela ausência de tufos póstero-laterais eretos no 2.º segmento abdominal, pela presença de numerosas escamas amareladas nos tergitos abdominais e pela ausência de escamas brancas no 8.º tergito.

O *A. argyritarsis* se diferencia do *A. lanei* por esta espécie apresentar um comprimento de asa de 5,2 mm. e por ter anéis brancos apicais acentuados no 1.º e 2.º tarsos médios e no 1.º tarso posterior.

O hipopégio do macho apresenta um mesósoma com um par de folíolos, de regra curvos e dirigidos para linha mediana e com dentes finos, o que lhes dá um aspecto esfarpelado. (Pr. XII, fig. 54). Há casos em que são mais retos e mais longos e podem ser confundidos com os de *darlingi*. PIRES (1934) mediu os folíolos de 77 *argyritarsis* obtendo um comprimento médio de 44 micra, com um mínimo de 30 micra e um máximo de 60. Em *darlingi*, porém, o mesósoma apresenta a sua porção post-foliolar longa e os folíolos, de regra são dispostos lateralmente e são retos, apresentam a sua porção basal, que se articula na face do mesósoma, muito hialina, o que dá a impressão que eles estão inseridos nos bordos do mesósoma e pela sua porção justabasal. (Pr. XV, fig. 63). Estes folíolos, conforme o ângulo em que são vistos, podem apresentar dentes e bem conspícuos. (Pr. XII, fig. 56).

O hipopégio do macho de *A. lanei* é diferente do de *argyritarsis*, por apresentar o lobo dorsal das pincetas alto e expandido no ápice e o mesósoma muito longo e delgado, com um par de folíolos retos e desprovidos de dentes.

As larvas de *argyritarsis* são muito características. As cerdas clipeais anteriores são desprovidas de ramificações grosseiras, sendo que as internas, são muito aproximadas entre si, o que lhes dá uma Relação Clipeal de 3,0 a 3,5 e 4,0. As clipeais posteriores são simples e longas. Os tufos protorácicos sub-medianos internos apresentam folíolos filamentosos. (Fig. 28). Aliás as larvas desta espécie não apresentam tufos com folíolos palmados no tórax. No abdômen os folíolos dos tufos palmados são de ponta romba, embora não truncada. A placa tergal do 8.º segmento abdominal é pouco maior do que a do 7.º.

A larva de *argyritarsis* se diferencia das que apresentam Relação clipeal grande, como a de *strodei* e de *pessoai*, por apresentar folíolos filamentosos nos tufos protorácicos sub-medianos internos. Diferencia-se da de *darlingi*, *triannulatus triannulatus* e *lanei*, que apresentam este último caráter, pelo seguinte: Em *darlingi*, a Relação Clipeal é pequena, pois as clipeais internas são afastadas, e o lábio pos-

terior do aparelho espiracular dos estigmas é provido de uma longa cerda saindo de um tubérculo, estrutura absolutamente característica. (Fig. 25 e Pr. XV, fig. 64); em *triannulatus triannulatus* a Relação Clipeal é pequena e os tufos protorácicos submedianos internos são de folíolos filamentosos grossos, retos, irradiando em leque (Fig. 20 e Pr. VIII, fig. 45); em *lanei* as cerdas clipeais anteriores externas apresentam ramificações grosseiras, dicotômicas e retas, além dos folíolos palmados abdominais apresentarem o ápice truncado, com uma espécie de entalhe, conforme notou C. PINTO. (1939b).

Os ovos de *argyritarsis* foram descritos pela primeira vez por Peyrassú (1908) que diz o seguinte: "O ovo tem um dos polos mais delgado e pontudo, o outro rombo e arredondado. As abas só abrangem a parte média do ovo. Dimensões: comprimento — 0,mm.420; maior diâmetro 0,mm.200". Figuram êstes ovos muito largos e com flutuadores longos, tomando quasi todo o comprimento do ovo. GODOY & PINTO (1923) figuram o ovo de *argyritarsis* de Angra dos Reis, Rio de Janeiro ROZEBOOM (1938) figura o ovo desta espécie no Panamá, muito semelhante ao figurado por GODOY & PINTO (1923).

GALVÃO & BARRETTO (1939a) estudaram os ovos desta espécie, de exemplares de Rio Preto e Lins. Tais ovos, que são muito semelhantes aos de *albitarsis limai* e *peessoai* (Fig. 11 e Pr. XIII, fig. 57), apresentam dois rebordos terminais dispostos muito nas extremidades, deixando visível o exocorion de toda a face superior do ovo. Os flutuadores, que, na maioria dos exemplares, são muito afastados da linha mediana, apresentam-se, entretanto, em certos casos, muito próximos. O exocorion entre os rebordos e os flutuadores, apresentam granulações mais grosseiras do que nos ovos de *albitarsis limai*, granulações estas que se dispõem de modo a constituírem depressões regulares e discretas que formam um esbôço de mosaico. As suas dimensões em micra são as seguintes: Comprimento — mn. 468, mx. 509, md. 495; largura — mn. 162, mx. 193, md. 179; comprimento dos flutuadores — mn. 264, mx. 295, md. 285. N.º de gomos dos flutuadores — mn. 23, mx. 25, e md. 23.6.

Os criadouros de *argyritarsis* são os mais variados possíveis. Companheiro de *strodei* as suas larvas suportam grandes variações de pH, e de temperatura. Por isso vivem em pequenas poças, com ou sem vegetação, depressão de casco de animal, remanso de ribeirão, valetas, córregos, às vezes com bastante correnteza, como encontramos em Pereira Barreto, zona Noroeste, junto com larvas de *strodei* e numerosos peixes de pequeno porte. Vivem em focos bem iluminados, par-

cialmente sombreados e mesmo bem escuros, como vimos na localidade acima mencionada, num poço formado por um regato, completamente recoberto de fôlhas de taioba. BARRETTO (1939a), em Palmeiras, encontrou larvas desta espécie, juntas com as de *darlingi paulistensis*, *albitarsis*, *pessoai* e *strodei*, em uma represa e à sua jusante e montante, nas proporções dadas no Quadro III.

## QUADRO III

Larvas de anofelinos capturados em Palmeiras nas margens de uma represa, à sua jusante e montante, segundo BARRETTO (1939)

E S P É C I E S	Na represa		A jusante da represa		A montante da represa		TOTAL	
	N.º	%	N.º	%	N.º	%	N.º	%
<i>A. darlingi paulistensis</i> .....	402	62,5	2	0,7	0	0,0	404	40,4
<i>A. albitarsis</i> .....	140	21,7	30	9,4	10	27,0	180	18,0
<i>A. argyritarsis</i> .....	68	10,5	257	80,5	20	54,1	345	34,5
<i>A. pessoai</i> .....	2	0,3	0	0,0	0	0,0	2	0,2
<i>A. strodei</i> .....	32	5,0	30	9,4	7	18,9	69	6,9
<b>TOTAL</b> .....	<b>644</b>		<b>319</b>		<b>37</b>		<b>1000</b>	

Na represa o pH dos focos variava muito pouco em torno de 7,1 — 7,2, mas à jusante e montante ela oscilava entre 5,8 e 7,2. O mesmo se diga da temperatura da água, na represa oscilava entre 24,5°C e 26,8°C., ao passo que nos focos pequenos, à jusante e montante, atingia os extremos de 17,5°C e 33,0°C., em poucos dias de diferença.

BARRETTO (1939b), estudando a alcalinidade da água em diferentes criadouros de *argyritarsis* observou os seguintes valores:

Alcalinidade em presença de "methyl orange" — 7 a 11 partes de CaCO<sup>3</sup> p. milhão  
 Bicarbonato (HCO<sup>3</sup>) — 8,54 a 13,42 partes de CaCO<sup>3</sup> p. milhão.  
 CO<sup>2</sup> como bicarbonatos — 6,16 a 9,68 partes de CaCO<sup>3</sup> p. milhão.

A acidez da água apresentava as seguintes variações:

Acidez livre — 6,81 a 39,76 partes de CaCO<sup>3</sup> p. milhão  
 Acidez total — 7,6 a 42,5 partes de CaCO<sup>3</sup> p. milhão.

As observações feitas sobre a biologia desta espécie, anteriores a 1926, devem ser aceitas com cautela, pois, não sendo conhecidos naquela época os seus caracteres precisos para diagnóstico, muita confusão deve ter sido feita com *darlingi*, *albitarsis*, principalmente nas suas formas atípicas e com *peessoai*.

Em observações feitas em período posterior a esta data, que coincidem com os notáveis trabalhos de ROOT (1926), DAVIS (1928) e COSTA LIMA (1928), certos autores verificaram que ela é domiciliar. Assim NEIVA & PINTO (1930) verificaram sua incidência domiciliar na região do rio Mogí Guassú, S. Paulo, onde a malária era endêmica. Na região da Cachoeira do Marimbondo, era a única espécie encontrada no interior dos domicílios, segundo C. PINTO (1930).

SHANNON & DAVIS (1930) na Baía, referem que esta espécie é semidoméstica e que as larvas se criam em focos artificiais, como potes de flores, bacias, etc.. As fêmeas adultas foram capturadas várias vezes dentro de casa.

Para ROOT (1926) o *argyritarsis* não deve ser bom transmissor de malária. O mesmo verificou DAVIS (1928) que acentua que o *argyritarsis*, embora casualmente capturado nas casas, não é verdadeiramente doméstico em nenhum lugar por ele estudado no Brasil ou Argentina, fato que depois verificou não ser verdadeiro na Baía, em 1930.

GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937) verificaram que esta espécie era muito pouco domiciliar em Pereira Barreto (antigo Novo Oriente) e Lussanvira. O Quadro IV dá o resultado da incidência de *argyritarsis* e outras espécies nas habitações destas localidades.

## QUADRO IV

Capturas domiciliares em Pereira Barreto e Lussanvira, segundo  
GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937)

	Março de 1936		Fevereiro de 1937		Abril de 1937		Maio de 1937	
	Total	%	Total	%	Total	%	Total	%
<i>darlingi paulistensis</i>	35	100	128	90,78	115	81,48	52	79,7
<i>tarsimaculatus*</i>	—	—	8	3,67	10	7,09	3	4,7
<i>strodei</i>	—	—	—	—	12	8,51	5	7,8
<i>albitarsis</i>	—	—	—	—	1	0,70	—	—
<i>argyritarsis</i>	—	—	—	—	1	0,70	5	7,8
<i>bachmanni**</i>	—	—	—	—	2	1,40	—	—
Não determi- nados	—	—	5	3,54	—	—	—	—
Números de exemplares	35		141		141		65	

(\*) = *A. oswaldoi*    (\*\*) = *A. triannulatus*.

É de se notar que, a despeito dêste número insignificante de *argyritarsis* dentro das habitações, em Pereira Barreto, os focos situados a 100 e 150 metros distantes destas casas apresentavam numerosas larvas desta espécie, em todos os tipos de criadouros, donde se supor que tais mosquitos deviam ser desviados para outros hospedeiros. Em 1938, quando lá voltamos, só conseguimos número insignificante desta espécie em capturas domiciliares e mesmo com isca de cavalo. Num mangueirão de porcos, entretanto, a poucos passos de casas habitadas por numerosas pessoas, as capturas foram abundantes e exclusivamente de *argyritarsis*.

BARRETTO (1939a e 1939b) verificou em Palmeiras que esta espécie é muito pouco domiciliar e indiferente ao sangue humano e de

cavalo, pois em capturas domiciliares ela figurou na proporção de 0,65 por cento do total dos mosquitos capturados, com armadilha do tipo Magoon esta proporção foi de 3,5 %, ao passo que com isca de cavalo ela foi de 0,0 %, a despeito dos numerosos focos de suas larvas existentes a poucos metros.

Julgamos que esta diversidade de observação dos autores seja consequência de uma diferenciação racial condicionando hábitos diferentes no *argyritarsis* à semelhança do que se passa em outros anofelinos, como o *A. maculipennis* na Europa e o *A. albitarsis* na Região Neotrópica.

Esta espécie tem sido observada muito numerosa em regiões frias como na Argentina. No município de S. Paulo ela é raríssima. Em Campos do Jordão, onde é muito frequente a sua companheira *strodei*, não capturamos suas larvas nem adultos.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Do Panamá à Argentina, com ausências locais em certas regiões.

**Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis** Arribalzaga, 1878.

É espécie de fácil caracterização devido à presença das duas linhas de escamas brancas no primeiro esternito abdominal, conforme assinalaram SHANNON & DAVIS (1930) e devido a ausência de tufos pósterolaterais no segundo esternito abdominal, conforme assinalaram GALVÃO & LANE (1937) e GALVÃO & BARRETTO (1939b). Tais tufos, entretanto, podem se apresentar do 3.º ou 4.º segmento em diante. Todo o *Nyssorhynchus* que apresentar estes dois caracteres reunidos, no estado actual dos nossos conhecimentos, é *albitarsis*.

A espécie, entretanto, é muito variável, tanto na sua morfologia, como na sua biologia. Os adultos, na sua forma típica apresentam os caracteres principais, que damos a seguir. Palpos com o 4.º segmento branco, os demais negros, com anel branco nas articulações. Em alguns casos há escamas brancas no 3.º segmento, salpicadas ou em mancha. Escamas claras das asas de côr palha ou amarelada. Mancha *B.2* da *Costa* maior do que a mancha pré-umeral, podendo se fundir com a *B.1*. Tarsos anteriores com anel branco apical no 1.º, 2.º e 3.º segmentos. Tarsos médios com anéis brancos apicais nítidos no 1.º, 2.º

e 3.º segmentos. Tarso posterior com anel branco apical nítido no 1.º segmento. Porção negra do 2.º segmento variando de 40 a 90 % do total do comprimento do artícuo. Téguitos abdominais recobertos de escamas amarelas, entremeiadas com raras brancas, que no 7.º e 8.º segmentos podem aumentar muito de número e constituir as únicas existentes. Tufos póstero-laterais ausentes nos dois primeiros téguitos e presentes do 3.º ou 4.º em diante, até o 7.º e habitualmente não muito salientes, ao contrário, portanto, do que acontece nas espécies da série *tarsimaculatus* e em *A. darlingi paulistensis* e *A. pessoai*. Primeiro esternito abdominal com as duas linhas de escamas brancas já assinaladas.

CHAGAS (1907) descreveu a *Cellia brasiliense*, que mais tarde foi estudada por ROOT (1926) na sua localidade tipo, em Lassance, M. G. Este autor considerou-a como variedade de *albitarsis*, por diferir das formas típicas desta espécie pelo seu porte menor, com um comprimento de asa de 3,1 mm. em vez de 3,4 mm., pelas escamas brancas muito abundantes no 7.º e 8.º téguitos abdominais, pela ausência de anel branco apical no primeiro tarso posterior e pelo segundo tarso posterior apresentar a sua mancha negra basal medindo menos de 50 % do comprimento do artícuo. As larvas e a terminália do macho eram aparentemente idênticas às de *albitarsis*, apenas as cerdas clipeais anteriores externas das larvas apresentavam-se um pouco mais curtas e com ramificações mais acentuadas do que em *albitarsis*. ROOT teve ocasião de observar que os adultos desta variedade atacavam o homem em pleno dia, sob luz solar intensa, como haviam observado CHAGAS e NEIVA. Depois de ROOT ninguém mais estudou esta variedade na localidade tipo.

GALVÃO & BARRETO (1939b), estudando os *albitarsis* de São Paulo, verificaram que além da forma típica, havia duas formas atípicas extremas, uma afim à var. *brasiliensis* e outra muito semelhante à *argyritarsis*, e que entre êstes tipos havia todas as formas de transição. Todos êstes *albitarsis*, entretanto, apresentavam os dois caracteres constantes: A dupla fileira de escamas brancas no 1.º esternito abdominal e a ausência dos tufos póstero-laterais nos dois primeiros segmentos abdominais. Julgamos de interesse transcrever o que neste particular dizem GALVÃO & BARRETO.

"Forma afim à BRASILIENSIS. Pudemos encontrar apenas dois exemplares que coincidiam com *brasiliensis* visto por ROOT: asas medindo 3,3 milímetros de compr., com manchas claras formadas por escamas brancas; R. 3 com ápice negro; forquilha de M. 1 + 2 negra; 7.º e 8.º téguitos

abdominais alvos; 1.º tarso posterior com anel branco apical, 2.º tarso posterior com 35 % de negro basal, tarsos médios negros.

*Forma semelhante à ARGYRITARSIS.* Esta forma encontrada com bastante frequência, é semelhante à precedente; caracteriza-se por apresentar as escamas das asas de cor branca, 7.º e 8.º tergitos abdominais sem escamas brancas e os tarsos médios e 1.º tarso posterior inteiramente negros. Tais caracteres se prestam à confusão com o *argyritarsis*, mas a presença da dupla fileira de escamas brancas no primeiro esternito abdominal aliada ao reflexo levemente amarelado das escamas claras das asas, variável conforme a incidência da luz mostra que se trata de *albitarsis*.

Entre estes tipos extremos encontramos todas as formas de passagem que podemos sintetizar da seguinte maneira:

1.º — Mosquitos pequenos com asas com as escamas claras de cor branca como na forma precedente, mancha *B.2* maior, igual ou menor do que a mancha negra pré-umeral, 8.º tergito abdominal sem escamas brancas, tarsos médios e 1.º tarso posterior anelados ou não, 2.º tarso posterior com menos de 50 % de negro basal.

2.º — Mosquitos pequenos, com escamas amareladas nas asas, 8.º tergito branco, *B. 2*, sub-igual ou maior do que a negra pré-umeral. Tarsos médios e 1.º posterior anelados ou não, ou com vestígios de anel, 2.º tarso posterior com menos de 50 % de negro basal.

3.º — Mosquitos com asas com escamas amarelas ou brancas, o 8.º ou 7.º e 8.º tergitos abdominais brancos, 2.º tarso posterior com 50 % ou mais de negro basal.

4.º — Mosquitos médios com vestígios de anel branco apical ou algumas escamas brancas apenas no 1.º tarso posterior e nos tarsos médios.

5.º — Mosquitos com todos os característicos da forma típica, apenas com o 1.º tarso posterior, ou os tarsos médios, ou ambos sem anel branco apical ou vestígios deles apenas.

As fêmeas de *albitarsis* se distinguem das de *argyritarsis* pelos caracteres descritos no capítulo anterior. Distinguem-se de *darlingi* porque esta espécie apresenta a mancha *B.2* da *Costa* muito pequena, sempre muito menor do que a mancha negra-pré-umeral, apresenta os tufos póstero-laterais do abdômen presentes desde o 2.º segmento e eretos e não possui escamas brancas no 7.º e 8.º tergitos abdominais. São diferentes de *pessoai*, porque esta espécie apresenta as escamas claras do mesonoto e das asas absolutamente alvas, sob todas as incidências de luz, os tufos póstero-laterais do abdômen, como em *darlingi*, estão presentes desde o 2.º segmento e são muito pronunciados, as escamas claras dos tergitos são raras e sempre brancas, nunca amareladas. *A. lanei* é diferente de *albitarsis* por não apresentar as duas

linhas de escamas brancas no primeiro esternito abdominal e por não apresentar escamas brancas no VII e VIII térgitos abdominais.

A terminália do macho apresenta um mesósoma largo, pouco quitinizado e sem folíolos. Este caráter unido à forma dos lobos dorsais das pincetas, que são baixos e de forma arredondada, evitam de maneira absoluta, a confusão com a terminália de *A. pessoai*, que apresenta tais lobos altos, de ápice truncado, largo e com depressão na linha mediana e o mesósoma alto, delgado e fortemente quitinizado. (Pr. XIV, figs. 60, 61 e 62 e Pr. XVIII, fig. 72).

Quanto às larvas, já vimos, ao nos referirmos a *A. oswaldoi* e *A. triannulatus*, como se diferenciam das destas espécies. O seu diagnóstico se faz pelas cerdas clipeais, com ramificações vestigiais, visíveis só com grande aumento; clipeais internas muito afastadas, com Relação Clipeal de 1,0 a 1,5; clipeais posteriores sempre ramificadas; tufos protorácicos submedianos internos muito aproximados da linha mediana, quasi se tocando e compostos de 16-17 folíolos de ponta romba. O número destes folíolos pode descer a 14-15 ou atingir a 20. Estes tufos habitualmente se implantam no mesmo esclerito que os demais do grupo. No entanto, há casos em que isto não se dá. Já vimos que certas larvas de *oswaldoi* principalmente de *oswaldoi noroestensis* podem apresentar estes tufos com 16 folíolos e também a sua implantação pode ser no mesmo esclerito comum aos demais tufos do grupo. Neste caso, teriam valor as ramificações mais grosseiras e mesmo dicotômicas das cerdas clipeais anteriores e a distância grande que separa os tufos protorácicos submedianos, nas larvas de *oswaldoi*. A 8.<sup>a</sup> placa tergal do abdômen raras vezes é excessivamente maior do que a 7.<sup>a</sup>.

Não tivemos ocasião de encontrar larvas com as cerdas clipeais anteriores externas muito curtas e, fortemente ramificadas, como as de var. *brasiliensis* descritas por ROOT (1926).

Quanto à atípia de uma larva de *albitarsis* assinalada por DAVIS (1933) na Baía, que apresentava as cerdas clipeais anteriores internas muito próximas e as clipeais posteriores simples e longas, conforme se pode ver na figura *b* da Prancha III dada por este autor, cujo adulto deu um *albitarsis* típico, pensamos se tratar de um espécime de *A. pessoai* Galvão & Lane, 1937.

Os ovos de *A. albitarsis* da Baixada Fluminense foram descritos por ROOT (1926) conjuntamente com os de *oswaldoi* (= *tarsimaculatus*) e de *darlingi* (Fig. 17), como já nos referimos anteriormente, ROOT descreveu no exocorion de tais ovos desenhos em forma de estrêlas ornadas por 8 a 10 linhas irradiando de um centro imaginário.

Como vemos pela figura, são ovos que apresentam um só rebordo terminal, que é o cefálico, em forma de colarinho e envolvendo o polo do ovo. Este colarinho apresenta uma disposição divergente, ao passo que no de *darlingi* é convergente. A respeito disto ROOT diz:

"The apparent difference between the frills of *albitarsis* and *darlingi*, as shown in the figures, may very well be due to incomplete expansion in the case of the latter species."

Posteriormente nenhum autor mais viu ovos de *albitarsis* com a morfologia figurada e descrita por ROOT conforme tivemos ensejo de assinalar, ao nos referirmos aos ovos de *oswaldoi*. Pensamos ser ainda prematuro julgarmos ter havido algum engano por parte deste autor, ou, então, atribuir esta morfologia, não mais encontrada, a uma possível anomalia, devido ao pequeno número de pesquisas que tem havido sobre o assunto. O encontro frequente de novas formas de ovos, ainda tão mal estudados nas diferentes espécies de *Nyssorhynchus*, nos faz pensar de tal maneira. Ainda recentemente C. PINTO (1939b) aceita a morfologia dos ovos das 3 espécies acima citadas, tal como as descreveu e figurou ROOT.

Mesmo nesta hipótese, resta verificar se a forma estudada por ROOT corresponde à forma típica da Argentina, descrita por ARRIBALZAGA, e como são seus ovos. Isto requer, portanto, uma revisão sobre o assunto.

Graças à gentileza do dr. CESAR PINTO tivemos oportunidade de examinar uma preparação de ovos de *A. albitarsis brasiliensis*, por ele figurados em 1923, de espécimes de Campos, R. J., e verificámos que muito se aproximam dos de *A. albitarsis limai*.

#### *A. albitarsis limai* Galvão & Lane, 1937

GALVÃO & LANE (1936) estudaram e figuraram os ovos de *albitarsis* dos arredores de São Paulo e verificaram serem diferentes dos descritos por ROOT (1926) de exemplares da Baixada Fluminense. ROZEBOOM (1937) constatou o mesmo para os *albitarsis* do Panamá. Em vista destes fatos e da espécie apresentar uma biologia tão diferente de região para região, GALVÃO & LANE (1937) descreveram a variedade *albitarsis limai*, cujos adultos eram idênticos aos *albitarsis* típicos descritos por ROOT. Seus ovos (Fig. 12 e Pr. XIII, fig. 58) medem 536 a 558 micra de comprimento, 186 a 198 micra de maior largura, flutuadores com 20 a 22 gomos e com 244 micra de comprimento. Seus re-

bordos terminais são dispostos muito na extremidade do ovo e seus flutuadores são muito afastados da linha mediana. Seu exocorion das porções laterais e inferior é liso, sem desenhos em estrêla, nem elevações ovaladas.

#### FORMAS ATÍPICAS

GALVÃO & BARRETO (1939b), em Palmeiras, estudaram os ovos de formas atípicas de *albitarsis* cujos adultos eram muito semelhantes à *argyritarsis* (Fig. 13 e Pr. XIII, Fig. 59). Eram ovos de 581 micra de comprimento, 189 micra de maior largura. Os flutuadores mediam 234 micra de comprimento e eram compostos de 16 a 18 gomos, em vez de 20-22 gomos como em *albitarsis limai*.

#### BIOLOGIA

ROOT (1926) diz que as larvas de *albitarsis* são encontradas habitualmente entre a vegetação e quasi nunca ocorrem em coleções d'água despidas de vegetação e lodosas. Nas cercânias de São Paulo, vimos várias vezes larvas de *albitarsis limai* em excavações de olaria, quasi completamente despidas de vegetação e com água muito turva. Aí encontramos também numerosos *strodei*. As larvas de *albitarsis*, entretanto, são mais exigentes do que as de *strodei* e *argyritarsis*. Em Pereira Barreto, zona Noroeste de S. Paulo, encontramô-las em alagados grandes cobertos de vegetação vertical e em alagados de ribeirão com fraca correnteza.

BARRETO (1939a e 1939b), em Palmeiras, S. P., verificou que as larvas desta espécie ocorriam tanto na margem de uma represa, com água límpida, com poucos detritos e parcialmente ensombradas, como junto com os *strodei* e *argyritarsis* em nascentes, remansos de ribeirão, valetas de drenagem abandonadas e em pequenos charcos. O pH de tais focos oscilava entre 6,1 e 7,4, sendo que, nos criadouros mais ricos, êstes valores eram de 6,8 e 7,4.

Quanto à transmissão da malária, ROOT (1926) diz que é provável que todas as dissecções registradas por BOYD (1926) para *A. brasiliensis* realmente sejam de *A. albitarsis*, embora muitos espécimes de *darlingi* e talvez alguns verdadeiros *argyritarsis* fossem provavelmente incluídos na última categoria.

C. CHAGAS (1907) verificou que o *A. albitarsis brasiliensis* ataca o homem em pleno dia, fato êsse confirmado por ROOT. Em 1937 vimos

J. LANE capturar um *albitarsis* tentando sugá-lo, às 15 horas, no Alto da Serra do Mar, próximo da represa da Light & Power Cy. O mesmo fato observou BARRETO (1939) em Palmeiras. MANN (in Shannon, 1933), refere-se a enxames de *albitarsis* atacando o homem, com sol quente, no Lago Rocagna, Bolívia.

Há numerosas referências à infecção natural do *albitarsis* pelos plasmódios humanos. Assim GODOY & PINTO (1923) encontraram-no com esporozóitos nas glândulas em Campos, R. J.; o mesmo relatam GODOY, LOBO & CRUZ (1930); BOYD encontrou-o com oocistos em 6,2 % e com esporozóitos em 2,8 % na Baixada Fluminense. GOMES DE FARIA (in C. Pinto, 1930) encontrou em 1926 em Lussanvira e Ilha Sêca, S. P., um exemplar em 169 *albitarsis* dissecados com oocistos no estômago (= 0,44 %). Posteriormente, GALVÃO, LANE e CORRÊA (1937), trabalhando no mesmo local, encontraram uma ínfima percentagem de 0,70 % desta espécie nas capturas domiciliares, efetuadas em março de 1936 e fevereiro, abril e maio de 1937, em contraste com as altas percentagens de *darlingi* de 79,7 % — 81,48 % — 90,78 % 100 por cento, pelo que concluíram que GOMES DE FARIA provavelmente havia lido com *darlingi*, naquela época de 1926 ainda não descrito, e não com o *albitarsis*.

N. TELLES (1939) capturou em domicílio exemplares de *A. darlingi* e *A. albitarsis* em época de epidemia, em Una, S. P., a 900 metros de altitude.

Por outro lado não são poucas as referências de não ser esta espécie domiciliar em certas localidades. CURRY em 1934, no Panamá, citado por ROZEBOOM (1937) refere-se ao fato de não se capturar esta espécie em domicílio ou picando o homem, mesmo em proximidades de focos ricos de suas larvas. DAVIS (1928) diz que o *albitarsis* é doméstico no Brasil, mas muito menos na Argentina. Já citamos os resultados de GALVÃO, LANE & CORRÊA, (1937), em Pereira Barreto e Lussanvira, onde encontraram só 0,7 % de *albitarsis* no total dos anofelinos capturados nas habitações. O *A. albitarsis limai* é encontrado abundantemente nas cercanias de São Paulo e no Vale do Paraíba, zonas de anofelismo sem malária, o que não importa que êle se infecte com facilidade em laboratório, como demonstraram GALVÃO & LANE (1937c). BARRETTO (1939a) verificou que tanto o *albitarsis limai* como as formas atípicas de *albitarsis* em Palmeiras ocorrem em pequena proporção nas capturas domiciliares 5,15 %, em armadilha tipo Magoon com isca de cavalo 2,0 % e mais numerosas com isca de cavalo móvel, 15,3 %. Pensamos que a prova de precipitina poderia

esclarecer estas observações da incidência de *albitarsis* e outras espécies em domicílio.

A. PRADO (1931), narra que numa localidade de média endemicidade de malária, na zona Douradense, onde naquele ano haviam sido introduzidas numerosas cabeças de gado, não capturou nenhum anofelino dentro de casa, nem observou febricitantes. Entretanto, no curral que se localizava próximo das habitações eram capturados numerosos *albitarsis* sugando o gado. Durante o dia também o gado era atacado por numerosos anofelinos.

ANTUNES & LANE (1933) em Pôrto Martins verificaram fato semelhante. Numa fazenda onde o gado era recolhido próximo das habitações, não havia malária, a despeito de grande número de anofelinos. Já na vila, que era desprotegida de animais, grassava intensamente a malária. Capturaram nesta fazenda 3 espécimes de *albitarsis* dentro de casa, mesmo assim atraídos pela luz de forte lâmpada a gasolina, ao passo que fora capturavam 175 anofelinos sugando o gado.

A discrepância dos resultados dos autores acima citados, mostrando que, em certas localidades o *albitarsis* é doméstico e pode ser encontrado naturalmente infectado e, em outras regiões, êle não é absolutamente domiciliar, como em Pereira Barreto; o fato de ser êle encontrado em zonas de anofelismo sem malária, como nos arredores da cidade de São Paulo e no Vale do Paraíba; e, mais ainda, a facilidade com que êle é infectado experimentalmente em laboratório, vem demonstrar que o fenômeno do anofelismo sem malária está estritamente ligado, como na Europa, aos hábitos que apresentam as raças biológicas ou as variedades de cada espécie de anofelino.

Daí a necessidade urgente de se caracterizarem as diferentes variedades que compõem as nossas espécies de *Nyssorhynchus*, para que tenham valor prático os estudos sobre sua biologia. Só por meio de tais conhecimentos se poderá fazer uma profilaxia antianofélica racional.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Desde o Panamá até a Argentina. Em São Paulo é mais raro no Litoral como já haviam notado PESSÔA & PRADO (1925), do que no Planalto. É muito frequente nas cercanias de São Paulo, Capital, e no Vale do rio Paraíba (*albitarsis limai*) onde não são encontradas

as formas atípicas atrás mencionadas, afins a *brasilensis* ou semelhantes a *argyritarsis*. É encontrado em todas as zonas do Planalto. Em muitas delas, como em Palmeiras, encontram-se nas mesmas capturas as formas típicas, com a porção negra do segundo tarso posterior muito longa, como exemplares atípicos acima citados, com a referida mancha muito curta.

#### *Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi* Root, 1926

É o vetor autóctone de malária mais perigoso no Brasil. Foi espécie confundida com *albitarsis* e *argyritarsis*, antes de sua descrição, o que invalidou muita observação sobre sua biologia. No Estado de S. Paulo já nos referimos às observações de GOMES DE FARIA em 1926 em Lussanvira e Ilha Sêca (In C. PINTO 1930), que devem se referir a esta espécie. Possivelmente quanto a outras referências mais antigas se dê o mesmo.

É espécie muito característica, porque tem a mancha negra pré-umeral na *Costa* da asa sempre muito maior do que a *B2* e compreendendo a transversa umeral. As escamas claras das asas são bem amareladas. Os palpos apresentam o 4º segmento branco, os 3 primeiros negros com anéis brancos apicais, sendo que o 3º pode apresentar escamas brancas esparsas e mesmo formando uma mancha mais ou menos grande. ROOT (1936) dá a seguinte descrição dos adultos e terminália dos machos desta espécie, cuja localidade tipo é Pôrto das Caixas, na Baixada Fluminense:

*“Adult.* Similar in general to *A. albitarsis* and, like that species, often has the next to the last segment of the female palpi more or less faintly whitish. There is much less tendency toward white scaling of the tip of the abdomen in *darlingi*. The first hind tarsal is white-ringed at tip and the second hind tarsal is less than half black, although in extreme cases the black may occupy as much as 49 per cent. of its length. Mid tarsi white-ringed as in *albitarsis*. Fore tarsi also white-ringed, the white ring of the third segment being almost always longer than that of the second in any individual case, although there is great variation in the actual extent of the white rings in different specimen. In *albitarsis* the white ring of the second segment is nearly always longer than that of the third (see Table III).

T A B L E I I I

Average width of the white rings on the fore tarsal segments of various species of the *Nyssorhynchus* group (expressed as percentage of the length of the second fore tarsal segment).

SPECIES	Locality	1st. joint	2d. joint	3d. joint
<i>A. albitarsis</i> .....	Brasil	—	40.3 %	30.0 %
<i>A. darlingi</i> .....	Brasil	—	30.2 %	35.0 %
<i>A. tarsimaculatus</i> .....	Brasil	28.1 %	40.5 %	47.0 %
<i>A. strodei</i> .....	Brasil	18.0 %	31.2 %	35.2 %
	Argentina	23.3 %	33.3 %	33.7 %
<i>A. bachmanni</i> .....	Paraguai	17.7 %	20.5 %	32.5 %

Wings in general even darker than those of most Brazilian *albitarsis*, but not so dark as Argentine specimens of this species. On the costa, the white spot near the humeral cross vein (spot B2) usually does not include the cross vein and is always much shorter than the preceding black spot. In *albitarsis* this spot does include the cross vein and is equal to or longer than the preceding black spot (which latter is occasionally absent). Subcostal spot small, averaging about one tenth as long as third vein. Tip of lower branch of second vein usually black-scaled in *darlingi*, white-scaled in *albitarsis*. Fork of fourth vein and the greater part of its stem usually white-scaled in both species.

*Male genitalia.* Similar in general plan to those of *albitarsis* and *argyritarsis*. The single parbasal spine arises from a slightly longer protuberance than in those species. The mesosome (see Plate III) is longer and more slender than in the other two species and the tip is even more heavily chitinized than in *argyritarsis*. The ventral lip is more prolonged than in the other species. A pair of long, straight leaflets are present and seem to be attached near instead of at their base, so that these is a short, blunt-ended portion extending caudad as well as a long pointed portion extending cephalad. The leaflets are not obviously serrate. The dorsal lobes of the claspette are low, not as long as the mesosome, and have a truncate apex. In some preparations this truncate portion appears to bear sparse, short hairs".

A larva no 4º estágio apresenta uma estrutura absolutamente característica que é uma longa cerda implantada em tubérculo saliente na borda do lábio posterior do aparelho espiracular. Além disto, apresenta os tufos protorácicos submedianos internos com folíolos filamentosos. (Figs. 25 e 26 e Pr. XV, fig. 64).

A pupa, ao contrário da das outras espécies do grupo, apresenta as tubas respiratórias com um entalhe que atinge cerca de metade do seu comprimento, o que forma dois rebordos claviformes. Este aspecto é absolutamente característico da espécie.

Os ovos foram descritos por ROOT junto com os de *oswaldoi* (= *tar-simaculotus*) e os de *albitarsis* da maneira que já foi exposta, ao tratarmos destas duas espécies. Resaltamos, entretanto que pela descrição e figura do autor (Fig. 17) tais ovos apresentam um colarinho cefálico convergente, e o exocorion da sua porção livre apresenta desenhos em forma de estrêlas, constituídas por 8-10 linhas irradiando de um centro comum imaginário.

**Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi paulistensis** Galvão, Lane & Corrêa, 1937.

GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937) estudando os *darlingi* de Novo Oriente (hoje Pereira Barreto) verificaram que a despeito de sua grande incidência domiciliar, era dificilmente encontrado nos criadouros próximos ou distantes das habitações, pois durante o mês de abril e parte do mês de maio de 1937 só conseguiram encontrar 5 larvas desta espécie, sendo 1 no remanso de um pequeno córrego que desemboca numa lagoa tributária do rio Tietê e 4 nas bordas da referida lagoa. Por isto concluíram que tais criadouros eram anormais. O mesmo assinalou COSTA FILHO (1937) em Pôrto Martins. Por outro lado ROOT conseguiu, na Baixada Fluminense, numerosas larvas em criadouros tais como remansos de pequenos cursos d'água, ao longo de suas margens, em canais com correnteza um tanto rápida, em lagoas quasi sem correnteza, no meio de tufos de vegetação de superfície, em charcos cheio de vegetação, isto é, em criadouros semelhantes aos pesquisados em Novo Oriente. Havia; portanto, uma diferença nas preferências dos tipos de criadouros dos *darlingi* na Baixada Fluminense e dos de Novo Oriente.

A esta diferença biológica correspondiam diferenças morfológicas nas fêmeas, nos machos e nos ovos, pelo que, os autores julgaram estar em face de uma variedade diferente de *darlingi* a que chamaram de *A. darlingi paulistensis*.

De fato as fêmeas dos *darlingi paulistensis* apresentam a mancha negra do 2º tarso posterior variando entre um mínimo de 51 % do artículo e um máximo de 28 % quando a marcação mais larga que ROOT observara foi 49 %. Os tufos póstero-laterais do abdômen são muito salientes e desde o 2º segmento até o 7º. Estes dois caracteres foram observados constantes em material de Novo Oriente, Pôrto S. Pedro e

Piracicaba em São Paulo e exemplares de Manaus e da Baía. Adicionalmente examinamos exemplares de diferentes municípios de São Paulo, entre os quais podemos citar Palmeiras, Una, Pôrto Martins, Vila Queiroz (município de Pompéia) em S. Paulo, Salobra em Mato Grosso, sempre encontrando estes caracteres.

A terminália do macho apresenta folíolos não raramente curvos e providos de dentes fortes e ponteagudos e não pequenos e serrilhados como em *argyritarsis* ou ausentes como em *darlingi* forma típica de ROOT ("not obviously serrate" como em *argyritarsis*). (Pr. XII, fig. 56). Examinando maior número de terminálias, verificamos que em muitas delas tais folíolos apresentavam um aspecto liso, em outros era liso de um lado e denteado do outro. Dissecando tais folíolos pudemos ver que quando êles estão em determinada posição, os dentes não são vistos de perfil e são por isto mascarados. Além disto a base dêses folíolos, na sua articulação com o mesósoma, a qual se faz sôbre a face dêste, é muito hialina. Isto dá a impressão de que o folíolo se insere na borda do mesósoma e pela sua porção justa basal como assinalou ROOT (Pr. XV, fig. 63). É possível que êste autor tenha visto exemplares com folíolos do mesósoma em posição desfavorável, dando o aspecto de não possuir dentes. TOWNSEND (1933) relatando uma referência pessoal de DAVIS, que notara que os folíolos dos *darlingi* de Belém do Pará apresentavam dentes, pensa que esta diferença da forma típica seja indício de uma raça geográfica, cujos hábitos devem ser estudados.

Os ovos de *A. darlingi paulistensis* apresentam um colarinho cefálico divergente, como no ovo de *albitarsis* figurado por ROOT, e o exocorion livre e todo ornamentado com elevações ovaladas de aspecto granuloso e de cor prateada (Fig. 14 e Pr. XVI, fig. 65). Estes ovos apresentam as seguintes dimensões: Comprimento de 466 a 490 micra; largura máxima de 140-150 micra; flutuadores dispostos na face superior do ovo, com 25 a 27 gomos e com 244 a 291 micra de comprimento. Tais ovos nunca se aglomeram formando figuras geométricas e não raro se dispõem obliquamente, prendendo-se à película superficial da água apenas pelo rebordo cefálico em forma de colarinho, ficando o corpo imerso.

Fazemos aquí a mesma observação que ao nos referirmos a *A. oswaldoi metcalfi*. Pelo conhecimento que se possui hoje da morfologia dos ovos dos anofelinos do grupo *Nyssorhynchus*, que tem sido melhor estudada por diversos autores, nestes últimos 4 anos, admitimos a possibilidade de um engano de ROOT ao descrever os ovos de *darlingi*. A validade da var. *darlingi paulistensis* repousando principalmente na

estrutura dos ovos, ao par dos outros caracteres de adulto e da terminália do macho, uma vez provado que houve engano da parte de ROOT e demonstrado que os adultos da localidade onde êle trabalhou apresentam a mesma marcação que os de São Paulo e terminália masculina idêntica, esta variedade não terá razão de existir. Por enquanto julgamos prematuro qualquer juízo definitivo a respeito, uma vez que os estudos sôbre êste assunto estão apenas iniciados entre nós. Por isto mantemos provisoriamente o nome *darlingi paulistensis* até que pesquisas na localidade tipo esclareçam a questão.

Os ovos de *darlingi paulistensis* podem apresentar anomalias, conforme verificaram GALVÃO & BARRETO (1939a), que afetam o rebôrdo cefálico que pode se apresentar fendilhado, unido aos flutuadores ou ao exocorion. O exocorion na porção posterior também pode se apresentar fendilhado. (Pr. XVI, fig. 66 e Pr. XVII, fig. 67). Tais ovos, porém, sempre se apresentam com a mesma estrutura geral e, na mesma oviposição, aparecem várias alterações, o que evidentemente assinala uma anomalia.

O diagnóstico diferencial de *darlingi* com as espécies afins já foi discutido ao tratarmos de *argyritarsis* e *albitarsis*. Resta-nos distingui-lo de *peessoai* e *lanei*. O *A. pessoai* apresenta como o *darlingi*, pelo menos na sua var. *paulistensis*, os tufos póstero-laterais do abdômen muito salientes e presentes desde o 2º tergito. A coloração alva das escamas claras de suas asas, a mancha B.2 da Costa sempre maior do que a mancha negra pré-umeral e as 2 listas brancas no 1º esternito abdominal eliminam qualquer dúvida. O hipopígio apresenta o mesósoma sem folíolos. (Pr. XIV, figs. 61 e 62). O *A. lanei* apresenta as escamas das asas brancas, a mancha B.2 muito maior do que a mancha negra pré-umeral e os tufos póstero-laterais do abdômen ausentes no 2º segmento e discretos nos demais. A terminália apresenta o mesósoma alto e delgado, com folíolos longos e sem dentes. (Pr. XII, fig. 55, Pr. XVIII, fig. 69).

## BIOLOGIA

O *darlingi* pelos seus hábitos extremamente domésticos é o mais perigoso vetor autóctone de malária no Brasil. Já ROOT ao descrevê-lo, assinala a sua presença, em igual número com *albitarsis* em capturas domiciliares em Pôrto das Caixas e predominando muito sôbre *albitarsis* e *tarsimaculatus* (*oswaldoi*?) em Santana.

DAVIS (1931) verificou que o *darlingi* em Belém do Pará apresentava um índice oocístico de 22,3 % e índice esporozóico de 5 %. DAVIS & KUMM (1932) em França, Baía, verificaram 28,7 % de *darlingi* infectados, com 27,5 % de estômagos com oocistos e 7,4 % de glândulas salivares com esporozóites. SHANNON (1933) no Vale do Amazonas, em Pôrto Velho encontrou um índice oocístico de 9,0 % e índice esporozóico de 1,8 %.

Já assinalamos que os anofelinos dissecados por GOMES DE FARIA em 1926 em Lussanvira muito provavelmente devem se referir a *darlingi*, como suspeitaram GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937). Estes mesmos autores verificaram que o *darlingi paulistensis* era eminentemente doméstico em Novo Oriente e Lussanvira, ao contrário do *albitarsis* que era encontrado nas capturas domiciliares em 0,70 % e do *oswaldoi* (= *tarsimaculatus* auts.) com 5,67 %, 7,09 % e 4,7 %.

O Quadro IV dá a proporção das espécies capturadas naquelas localidades.

É interessante notar a relação entre *darlingi* e *tarsimaculatus* nas capturas domiciliares e com isca animal (cavalo), sintetizados no Quadro V.

QUADRO V

AUTORES E LOCALIDADES	Espécies	Domicílio	Isca animal
DAVIS (1931), Belém, Pará .....	<i>darlingi</i>	252	1
	<i>tarsim.</i>	24	138
DAVIS & KUMM (1931), França, Baía ....	<i>darlingi</i>	250	80
	<i>tarsim.</i>	0	172
SHANNON (1933), Amazônia .....	<i>darlingi</i>	800	74
	<i>tarsim.</i>	1	1.000

Por êste quadro se vê acentuada antropofilia desta espécie e a sua indiferença pelo sangue animal. BARRETTO (1939) verificou o seguinte em Palmeiras:

<i>A. darlingi paulistensis</i>	— capturados em domicílio —	128
	” ” cavalo —	271
<i>A. strodei</i>	— capturados em domicílio —	17
	” ” cavalo —	97

Em Novo Oriente, em 1937, verificamos com o Dr. RENATO CORRÊA, que o *darlingi paulistensis* procura penetrar nas habitações rurais, ao anoitecer. Estas habitações são feitas de tábuas, deixando entre si enormes frestas, de maneira que pouco retêm os anofelinos que sugaram. Uma primeira captura eliminava a maioria dos *darlingi* pousados nas paredes e móveis. Em seguida, das 20 às 21 horas começavam a aparecer mais anofelinos, na sua maioria *darlingi paulistensis*, que pousavam nas paredes externas das casas, muitos deles cheios de sangue. Várias vezes, capturamos também machos de *darlingi paulistensis*.

Observamos, igualmente, que a captura com isca humana, à porta dos domicílios, dava maior número de anofelinos da série *tarsimaculatus*, na sua maioria *oswaldoi noroestensis*, do que no interior das habitações.

O *darlingi paulistensis* foi capturado sugando o homem às 11 horas da manhã no município de Lins, na bacia do Tibiriçá, pelo Dr. RENATO CORRÊA, no mês de fevereiro de 1939 (comunicação verbal).

Os criadouros de *A. darlingi* foram bem estudados por ROOT (1926). Os outros autores que os procuraram nunca assinalam focos abundantes de suas larvas. BENARROCH (1931) procurou sem resultado os seus criadouros. DAVIS (1931) no Belém do Pará coletou umas larvas entre detritos nas margens de um curso d'água. SHANNON (1931) diz que os criadouros de *darlingi* ficam nas margens dos cursos d'água batidos pelo sol, nos pântanos e brejos. DAVIS & KUMM (1932) capturaram 12 larvas desta espécie, entre 500 de outros anofelinos nas margens do Jacuípe, em França, Baía. SHANNON (1933) no Vale do Amazonas capturou número relativamente pequeno de larvas de *darlingi* e concluiu que os seus focos são em água corrente nos igapós e cursos d'água que se lançam nos tributários do Amazonas. Já nos referimos à escassez de larvas de *darlingi paulistensis* encontrado por GALVÃO, LANE & CORRÊA (1937) em Novo Oriente e Lussanvira, a despeito da grande incidência das formas adultas nos domicílios.

Por todos estes motivos BARRETO (1939) fez um estudo sobre a ecologia desta espécie em Palmeiras, verificando que lá as larvas de *darlingi paulistensis* se criavam exclusivamente nas margens de uma represa onde a profundidade variava de 15 a 40 cts., e a água era límpida, de temperatura e pH quasi constantes. A montante e jusante da represa, proliferavam larvas de *strodei*, *albitarsis* e *argyritarsis* exclusivamente, havendo uma ou outra larva de *darlingi* de desgarre da represa. Pelo Quadro III vemos a incidência de larvas na represa e diferentes criadouros próximos. No estudo que fez, este autor pode

apreciar vários caracteres físicos e químicos destes focos bem como a sua flora. Damos abaixo os seus dados referentes à variação de temperatura destes focos.

## QUADRO VI

Variações de temperatura da água e do ambiente, segundo BARRETO (1939), em um dos criadouros de *A. darlingi paulistensis*

D A T A	Temperatura da água		Temperatura ambiente	
	Mx.	Mn.	Mx.	Mn.
5-11-1938 .....	26,5° C.	25° C.	30,5° C.	23: C.
6-11-1938 .....	26,5	25	32	24,5
7-11-1938 .....	27	25,5	36	25,2
8-11-1938 .....	26,5	24,5	30	23
9-11-1938 .....	27	25,5	34,8	22,2
10-11-1938 .....	25,5	25,1	24,2	16,6
11-11-1938 .....	26,1	23	24,2	18,4
17-11-1938 .....	26,1	24,2	27,5	20,5
18-11-1938 .....	26,8	24,3	30,3	17,4
19-11-1938 .....	26,9	24,4	30,5	23
20-11-1938 .....	24,8	23,2	31,5	20,4
21-11-1938 .....	26,5	23,4	29,7	22,1
22-11-1938 .....	26,4	23,5	27,2	20,1
23-11-1938 .....	26	24,3	30,5	18,5
24-11-1938 .....	26,6	24,5	28,2	22,4

O interessante é notarmos que os focos a juzante e montante da represa apresentavam oscilações de temperatura que iam de 17,5° C. a 33° C.

O pH destes focos oscilava entre 7,1 a 7,2, quando nos focos próximos da represa, onde não havia *darlingi* estes valores foram de 5,8 a 6,8. O detrito orgânico era mínimo em tais focos.

Estes fatos sugerem que os criadouros normais de *A. darlingi paulistensis* sejam em grandes águas, quer à beira de correnteza, como concluiu SHANNON (1933) para os *darlingi* do Vale do Amazonas, quer lagoas e águas profundas, que devido à sua grande massa variam muito pouco de temperatura e acidez e matéria orgânica. Lembramos que das 5 larvas encontradas por GALVÃO, LANE & CORRÊA, 4 foram colhidas em lagoas.

O *darlingi*, devido à sua grande exigência de acidez e temperatura constantes, é muito difícil de criar em laboratório a partir de

ovos. Quando o pH da água abaixa de 6,6, as suas larvas começam a morrer.

### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

A espécie, com os caracteres já assinalados, foi descrita na Baixada Fluminense. Tivemos ocasião de examinar fêmeas capturadas em Ribeirão das Lages, em que a marcação do 2º tarso posterior era vizinha da descrita por ROOT (1926). Infelizmente não obtivemos adultos vivos para oviposição, nem machos, para verificar os folíolos do mesósoma.

O *darlingi* foi assinalado da Venezuela a São Paulo.

DAVIS (1928) não o menciona na Argentina. Tivemos ocasião de examinar várias fêmeas vivas e respectivas oviposições, provenientes de Salobra, Mato Grosso, zona de Pantanal, com os caracteres do adulto e dos ovos de *A. darlingi paulistensis*.

*Anopheles (Nyssorhynchus) pessoai* Galvão & Lane, 1937

Esta espécie é facilmente caracterizável pelo seu pequeno porte, com um comprimento de asa variando de 2,85 mm. a 3,57; pela cor alva das escamas claras das asas (como em *argyritarsis*) e do mesonoto; pelos tufos póstero-laterais do abdômen, muito salientes e presentes desde o 2º tergito, fato este até agora observado pelo autor só em *darlingi*, na série *argyritarsis*, pelo menos em S. Paulo; pelas 2 linhas paralelas de escamas brancas no 1º esternito abdominal, como em *albitarsis* e pela ausência de escamas amareladas nos tergitos abdominais que existem em *albitarsis*, sendo que o 7º e 8º são recobertos de escamas brancas, como em *albitarsis brasiliensis*. Tarsos anteriores com anel branco apical de 1/7 do seu comprimento no 1º segmento, de 1/3 no segundo e 3º. Os 4º e 5º negros. Tarsos médios negros, podendo mais raramente apresentar estreito anel branco apical nos 2 primeiros artículos. O mesmo se diga para o 1º tarso posterior. O 2º tarso posterior apresenta um anel negro basal de 26 a 42 % do comprimento total do artículo. Mancha B2 da *Costa* muito maior do que a mancha negra pré-umeral. *Sc* larga.

A terminália do macho apresenta um mesósoma alto, estreito fortemente quitinizado e sem folíolos e lobos dorsais das pincetas altos, de ápices truncados e convergindo para a linha mediana, o conjunto formando um entalhe no centro (Pr. XIV, figs. 61 e 62). É diferente, pois, da terminália de *albitarsis* que apresenta um mesósoma largo e pouco quitinizado e os lobos dorsais das pincetas baixos e de ápices arredondados (Pr. XIV, fig. 60 e Pr. XVIII, fig. 72).

As larvas também se diagnosticam com facilidade, pois as clipeais internas são mais longas do que as externas e muito aproximadas entre si, o que dá uma Relação Clipeal de 2,5. As clipeais posteriores são simples e constituídas de uma cerda longa, como em *argyritarsis*. Os tufos protorácicos submedianos internos são constituídos de cerca de 20 folíolos de ponta truncada e se inserindo no mesmo esclerito que os demais do grupo. Os tufos palmados abdominais são constituídos de folíolos de ponta romba. (Fig. 22).

A larva atípica de *albitarsis* que DAVIS (1933) descreveu na Baía, era muito provavelmente desta espécie. A fêmea que êle obteve desta larva, diz DAVIS "appeared to be normal in all respects". Esta normalidade era baseada no fato de "at least one set of characters dominates in the adult which emerges". Um destes caracteres seria a linha paralela de escamas brancas no 1º esternito abdominal. Já vimos, entretanto, que *peessoai*, ao par dêste caráter, até então considerado como só existente em *albitarsis*, apresenta outros caracteres constantes, nunca observados em *albitarsis*, como sejam escamas claras de asas de tonalidade absolutamente alva, mesmo que se mude a incidência da luz, escamas brancas no mesonoto, ausência de escamas amarelas nos tergitos abdominais e presença de tufos pósterolaterais eretos no 2º tergito abdominal, fato jamais observado em *albitarsis*. Não nos admiramos da possibilidade desta espécie ter sido encontrada na Baía porque ela já foi assinalada na Colômbia e Venezuela por KOMP, como veremos mais adiante.

O Dr. CESAR PINTO, na sua valiosa monografia que acaba de aparecer, "Disseminação da malária pela aviação; biologia do *Anopheles gambiae* e outros anofelinos do Brasil" — diz o seguinte:

"SHANNON & DAVIS (1930) verificaram um importante caráter específico, até então não referido para os adultos de *albitarsis*, que consiste na presença de 2 linhas de escamas brancas mais ou menos paralelas e longitudinais (uma de cada lado, examinando-se o mosquito pela face ventral) formando um V, localizadas no 1º esternito abdominal (Fig. 11 no texto). Este ótimo caráter específico, que também encontrei nos machos de diversas procedências, foi assinalado por GALVÃO & LANE (1937a) nos exemplares de *Anopheles* (N.) *albitarsis* sin. *Anopheles pessoai* provenientes de S. Paulo, Brasil."

Considerando o que acabamos de expor sobre os caracteres de *peessoai* e das espécies afins, principalmente *albitarsis*, discordamos daquele ilustre autor e afirmamos que *A. pessoai* é boa espécie.

Os ovos de *peessoai* foram descritos por nós em colaboração com J. LANE (1937b). São ovos que apresentam os rebordos terminais dispostos muito nas extremidades, os flutuadores muito afastados da linha mediana e o exocorion das porções laterais e inferior liso. São muito semelhantes aos de *albitarsis limai*, deles diferindo pelo tamanho menor e pelo comprimento relativo dos flutuadores que é maior. As suas dimensões são as seguintes: comprimento — 466 a 489 micra, média 475; comprimento dos flutuadores 221 a 244 micra, média 232; maior largura — 163 a 174 micra, média 169. Flutuadores com 20 a 22 gomos. Os *albitarsis limai* medem: comprimento — 550 micra; comprimento dos flutuadores — 244 micra; maior largura 190 micra. Infelizmente, na época em que foram estudados estes ovos ainda não estávamos aparelhados para documentar sua morfologia com epimicrofotografias, como o fazemos atualmente, pelo que foi tirada microfotografia por transluminação, absolutamente inexpressiva, motivo pelo qual não a reproduzimos aqui.

O *A. peessoai* parece que tem muito pouca tendência para sugar o homem. Todo o material que estudamos com J. LANE do bairro Butantan, foi criado de larva. Os ovos que descrevemos foram obtidos de fêmea virgem.

Examinamos um lote de cerca de 50 exemplares capturados com isca de cavalo pelo sr. A. S. Ramos, em Pôrto Martins.

As primeiras larvas em S. Paulo, Capital, começam a aparecer em novembro e atingem a maior incidência em fevereiro-março.

Os seus criadouros são constituídos de poças de pouca profundidade, bem iluminados, com muita vegetação vertical (gramíneas) e muito alga. Nos focos atípicos, que eram à margem esquerda do rio Pinheiros, no bairro do Butantan, S. Paulo, Capital, o seu pH era de 6.85 e o teor em matéria orgânica de 0,632 de K M a O<sup>4</sup> por 100 litros de água.

No Estado de Monagas, segundo KOMP, as suas larvas são encontradas em lagoas razas e cheias de vegetação.

#### DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA

Na sua descrição GALVÃO & LANE (1937) dão a seguinte distribuição geográfica: S. Paulo, Capital, Guaratinguetá e Sorocaba, S. Paulo.

Podemos dar mais as seguintes localidades adicionais: Pôrto Martins, S. Vicente e Palmeiras em S. Paulo.

O *A. pessoai* já foi encontrado na Colômbia e Venezuela. De fato, em carta que recebemos do Dr. W. H. W. KOMP, de setembro de 1937, este ilustre entomologista informou-nos que em 1935 obteve 9 larvas em Restrepo, Colômbia, das quais ele criou 8 fêmeas e 1 macho, que mais tarde classificou como *A. pessoai*. Posteriormente ele encontrou um grande número de larvas desta espécie em lagoas razas e cheias de vegetação nos planos entre Caripito e Maturin, no Estado de Monagas, no nordeste da Venezuela, donde ele obteve muitos adultos.

**Anopheles (Nyssorhynchus) lanei** Galvão e Amaral, 1938

Esta espécie caracteriza-se facilmente pelo seu grande porte, com um comprimento de asa de 4,4 a 5,2 mm.; pela alvura das escamas claras das asas; pela ausência de tufos póstero-laterais no 2º tergito, sendo discretos do 3º ou 4º em diante; pela ausência das 2 linhas de escamas brancas no 1º esternito abdominal e pela presença de anéis brancos apicais nítidos nos 2 primeiros tarsos médios e no 1º tarso posterior.

A terminália do macho, que já foi descrita ao nos referirmos a *argyritarsis*, apresenta um mesósoma alto e estreito, com folíolos longos, retos e sem dentes, muito característicos (Pr. XII, fig. 55 e Pr. XVIII, fig. 69).

A larva é absolutamente característica, pois apresenta as cerdas clipeais anteriores externas muito grossas, e com ramificações dicotômicas grossas e retas, bem visíveis com aumento médio, como se encontra em *punctipennis*. As clipeais anteriores internas são muito mais longas, grossas, despidas de ramificações e dispõem-se afastadas uma da outra, o que dá uma Relação Clipeal de 1,3. As clipeais posteriores são bifurcadas. Os tufos protorácicos submedianos internos são compostos de cerca de 9 folíolos filiformes. (Fig. 27 e Pr. XVIII, fig. 70.) Os tufos palmados abdominais apresentam folíolos de ápice truncado, formando uma espécie de entalhe, conforme assinalou C. PINTO (1939b).

Os ovos são muito grandes, os maiores que temos visto e estreitos. Medem 585 a 617 micra de comprimento, por 134 a 163 micra de maior largura. Flutuadores medindo 291 micra de comprimento nas faces laterais e 198 nas bordas internas e compostos de cerca de 19 gomos. O seu exocorion das faces inferior e laterais é ornamentado de elevações ovaladas, de aspecto granuloso e prateadas.

Sua localidade tipo é Campos de Jordão, Vila Emílio Ribas, na Serra da Mantiqueira, S. P., a 1.570 metros de altitude.

Não é espécie antropófila, pois seus criadouros distam cêrca de 50 metros das habitações humanas, sem que êles aí penetrem. Dificilmente sugam o homem, na beira dos focos e, havendo um cavalo nas proximidades, são absolutamente refratários ao sangue humano, conforme observou FRANCO DO AMARAL. Seus criadouros são coleções d'água de transbordo de rio e lagoas comunicantes com rio, muito límpidos quasi sem vegetação e sem insetos.

Época de captura — meses de fevereiro e março.

Não foi assinalada ainda em outra parte, mas parece ser de distribuição restrita. Dada a flora principal ser de Araucária em Campos do Jordão e o clima frio, é possível que se venha a encontrá-lo também nas zonas dos pinheirais do Paraná.

#### RESUMO E CONCLUSÕES

O A., tendo em vista que os hábitos dos anofelinos só poderão ser previstos, numa dada região, quando estiverem estudadas as diversas raças biológicas ou variedades, com a morfologia dos seus ovos, larvas e adultos, julga que, preliminarmente, é preciso verificar, em cada espécie, quais os caracteres que variam condicionados pelo meio e quais os que se apresentam fixos, dentro de determinados limites, podendo ser expressão de variedades definidas.

Para estudar estas diversas variedades das espécies dos nossos *Nyssorhynchus* teremos que relacioná-las às localidades onde encontram condições mais propícias de desenvolvimento. Por isto o seu estudo deve ser regional afim de ser comparado com observações idênticas de outras regiões, permitindo assim se estabelecer o que pode ser generalizado.

Daf o presente trabalho em que o A. tenta expor os caracteres observados pelos diferentes pesquisadores nos ovos, larvas e adultos dos *Nyssorhynchus* de São Paulo, sempre que possível, com as suas variações locais. Nele, após considerações gerais sôbre o assunto, em que são relatadas as analogias que se impõem com o que se tem observado no complexo *A. maculipennis* na Europa, as variações de certos caracteres nas diferentes espécies de *Nyssorhynchus* e os métodos usados, principalmente no que se relaciona ao estudo da morfologia dos ovos, o A. resume em chaves dicotômicas os principais caracteres dos ovos, larvas, adultos e terminália dos machos das espécies e respectivas variedades que ocorrem em São Paulo e regiões vizinhas. Em seguida são discutidos e comentados os caracteres principais que apresentam as espécies que incidem em São Paulo.

Tudo indica que, na Região Neotrópica, os anofelinos do grupo *Nyssorhynchus* apresentam variedades com biologia própria, em tudo comparáveis às raças biológicas de *A. maculipennis* da Europa, devendo-se, como nestas, encarar a possibilidade de, cruzadas, virem a dar híbridos com diferentes graus de vitalidade. Daf o A. considerar os têrmos "raça biológica" e "variedades", neste caso

particular, como provisórios. É assinalada a evidência de que as variedades dos nossos anofelinos apresentam caracteres morfológicos mais aparentes do que as do complexo *maculipennis*. Entretanto, são necessários estudos e observações mais numerosos, para se fixarem todas estas formas e suas correspondentes características biológicas.

Baseando-se em observações de vários pesquisadores e nas suas próprias, o *A. oswaldoi* é mantido pelo A. como espécie diferente de *A. tarsimaculatus*. É chamada a atenção para o fato de até agora não haver sido assinalado no Brasil Meridional o *A. tarsimaculatus* com os caracteres de terminália masculina e de ovos, que lhe são próprios.

No Estado de São Paulo o *A. oswaldoi* apresenta duas variedades distinguíveis pela morfologia dos ovos, larvas e dos adultos: O *A. oswaldoi oswaldoi* predominando no Litoral e pouco frequente na zona Noroeste e o *A. oswaldoi noroestensis* predominando nesta última região e pouco frequente no Litoral. Uma curva de frequências feita com as porcentagens de negro do segundo tarso posterior de 200 exemplares de *A. oswaldoi* da zona Noroeste corrobora estes fatos.

A morfologia dos ovos de *A. oswaldoi* (= *tarsimaculatus* aut.), de *A. darlingi* e *A. albitarsis*, descrita por ROOT para exemplares da Baixada Fluminense, não mais foi observada. É necessário verificar a sua exatidão por meio de estudos nesta localidade. Si for provado que ela é idêntica à dos ovos de exemplares de São Paulo, muito provavelmente as variedades *A. oswaldoi* e *A. darlingi paulistensis* não têm razão de ser, uma vez que a sua validade repousa, principalmente, na morfologia dos ovos. Enquanto isto não for demonstrado, o A. mantém provisoriamente os nomes de *A. darlingi paulistensis* e *A. oswaldoi metcalfi*, que exprimem fatos observados em determinadas regiões.

O *A. davisii* PATERON & SHANNON, 1927 é considerado como variedade de *A. triannulatus* (= *bachmanni* aut.) com caracteres de ovos e de larva próprios. Sua distribuição geográfica compreende o Estado de São Paulo, onde o A. ainda não encontrou a forma típica *A. triannulatus triannulatus*, com os tufos protorácicos submedianos internos da larva compostos de folíolos filamentosos, com forme foi verificado em material proveniente de Mato Grosso.

Devido aos diferentes tipos de ovos de *A. strodei* o A. considera a possibilidade desta espécie constituir um complexo de variedades, o que é justificado também pela diversidade de hábitos que ela apresenta em diferentes localidades.

É discutida a diversidade de hábitos que apresentam as espécies *albitarsis* e *argyritarsis*, que em certas localidades são domésticas e em outros não, o que seria explicado pela existência de diferentes variedades constituindo estas espécies. O fenômeno é particularmente evidente no Vale do Rio Paraíba, região de anofelismo sem malária, onde os *albitarsis* são numerosos, em comparação com os hábitos domiciliares que apresenta este anofelino no Est. do Rio de Janeiro, na parte baixa deste mesmo rio.

O *A. pessoai* GALVÃO & LANE, 1937 é espécie diferente de *A. albitarsis* por caracteres de larva, de adulto e da terminália do macho. Na distribuição geográfica foram acrescentadas várias localidades em São Paulo, bem como na Colômbia e na Venezuela.

## SUMMARY AND CONCLUSIONS

The A. believes that the habits of anophelines can be known, in a given region, only when the different biological races or varieties are studied together with the egg, larva and adult, and that, in a preliminary way, it is necessary to know, in regard to each species, which characters vary and which are stable within certain limits and showing the definite varieties.

To know these varieties of the species of *Nyssorhynchus* they must be linked to the places where they find the best conditions for their development. For this reason, their study must be local and should be compared with identical observations made in other regions so that general data can be available.

The A. gives the characters observed by different workers in regards to the structures of egg, larvae and adults found in S. Paulo *Nyssorhynchus* and whenever possible the local variations. After general considerations on the subject and analogies with the European *A. maculipennis* complex are discussed, the different species of *Nyssorhynchus*, the methods used (dealing mainly with the technique used for egg morphology studies), keys for egg, larva, adult and terminalia of the anophelines of this group found in S. Paulo and neighbouring States are given.

Observations tend to show that *Nyssorhynchus* has varieties with peculiar habits and that they, can be, in every way, compared to the biological races of *A. maculipennis* in Europe and, furthermore, that there should be a possibility of crossing between them giving hybrids with diverse grades of vitality. For this reason the A. considers the biological race and variety as provisional names.

Evidence obtained shows that our anophelines have morphological characters which are more apparent than those found in the *A. maculipennis* complex, but, further studies and numerous observations must be made so that these forms can be fixed and their behaviour observed.

Based on other AA's and on his own observations the A. considers *A. oswaldoi* a good species and quite different from *A. tarsimaculatus*. The fact that the latter species has not been found in middle Brazil is emphasized.

*A. oswaldoi* has two varieties in the State of S. Paulo which can be separated by egg, larva and adult structures. *A. oswaldoi oswaldoi* predominates in the coastal lowlands and is scarce in the N. W. of the State while the reverse is observed in regard to *A. oswaldoi noroestensis*. A frequency curve of the amount of black in the second posterior tarsal was made with 200 specimens and corroborates this fact.

The eggs of *A. oswaldoi (tarsimaculatus aucts.)*, *A. darlingi* and *A. albitalarsis* described by ROOT were not observed again. Studies must be carried out in the locality studied by ROOT (Baixada Fluminense) before deductions can be drawn. If the specimens are similar to those found in S. Paulo, very probably *A. oswaldoi metcalfi* and *A. darlingi paulistensis* cannot be maintained, as their validity is based on egg structure. The A. retains these names until the above problem can be solved.

*A. davisii* PATERSON AND SHANNON, 1927 is considered as a variety of *A. triannulatus* (= *bachmani* aucts.) and has different egg and larval structures. Its geographical distribution extends to S. Paulo, where the typical form *A. triannulatus triannulatus*, possessing submedian prothoracic internal tufts with fila-

mentous leaflets in larva, has not been found up to the present in S. Paulo, but specimens from M. Grosso where available for comparison.

Due to differences in egg structure found in *A. strodei*, the A. considers the possibility of this species forming a complex of varieties. The diverse habits in several localities tends to justify this point of view.

The behaviour of *A. albitarsis* and *argyritarsis* differs in certain localities, being domestic in some and not in others, a point that would be explained if varieties were considered. This fact is particularly evident in the Paraíba valley, a region of anophelism sine malaria, where *A. albitarsis* is plentiful and not house frequenting, while in the lower course of the Paraíba river in the State of Rio de Janeiro the same species has domestic habits.

*A. pessoai*, showing differences in structures of larva, adult and male terminalia, is quite different from *A. albitarsis* and considered as a good species. Additional geographical distribution is given extending its range to other localities in S. Paulo and also to Colombia and Venezuela.

#### BIBLIOGRAFIA

ANTUNES, P. C. DE AZEVEDO & LANE, J.

1933 — Notas sobre a distribuição geográfica dos culicídeos (diptera) de S. Paulo (Brasil). Rev. Biol. Hyg. 4(3):91-102.

1938 — Nota sobre os culicídeos e flebôtomos encontrados em certos municípios do Estado de São Paulo, Brasil, contemporaneamente a surtos epidêmicos de febre amarela silvestre. Anales de la Fac. de Med. Montevideu 23 (11-12):3-16.

BARRETTO, M. P.

1939a — Observações sobre a ecologia do *A. darlingi* Root, 1926 var. *paulistensis* Galvão, Lane & Correa, 1937 Rev. Biol. Hyg. 9(2):116-132 de dez. 1938, mas dada à publicidade em 20 de março de 1939.

1939b — Observações sobre a ecologia dos anofelinos do grupo *Nyssorhynchus* (Diptera, Culicidae). I. O. *A. (N) strodei* Root, 1926, o *A. (N) argyritarsis* Rob. Des., 1827 e o *A. (N) albitarsis* Arribálzaga, 1878 de Palmeiras, Estado de São Paulo. Em publicação.

BONNE, C.

1924 — Remarques sur les *Cellia Sud-Americaines*. Bull. Soc. Path. Exotique 17e année: 132.

CHAGAS, C.

1907 — Novas espécies de Culicídeos brasileiros. Trabalho do Instituto de Manguinhos. Rio de Janeiro Tip. Bernard.

## CORRÊA, R. R.

- 1939 — O *Anopheles (N.) strodei* Root, 1926, como provável vetor de malária. Rev. Biol. Hyg. 9(2):104-109 de dez. 1938 mas dada à publicidade em 20 de março de 1939.

## COSTA FILHO, A.

- 1937 — C. R. da Sess. de 4-IX-1937 da Sec. Hig. Med. Trop. da Assoc. Paul. Med. in Rev. Ass. Paul. Med. 11:314.

## COVA-GARCIA, P.

- 1938 — Notas soôre los Anofelinos de Venezuela y su Identificacion — Publ. Div. Malar., número 2, Minist. Sau. y Ass. Soc. Venezuela.

## CURRY, D. P.

- 1932 — Some observations on the *Nyssorhynchus* group of the *Anophelini* (*Culicidae*) of Panamá. The Am. Jr. Hyg. 15:566.

## DAVIS, N. C.

- 1928 — A consideration of variability in the *Nyssorhynchus* group of the genus *Anopheles*. The Am. Jr. Hyg. 8(4):539-563.  
1931 — A note on the malaria-carrying Anophelines in Belém, Pará and Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. Riv. Malariol. Anno X(1):1-11.  
1933 — Notes on some south american mosquitoes. Ann. Ent. Soc. Am. 26(2):277-284.

## DAVIS, N. C. &amp; KUMM, H. H. N.

- 1932 — Further incrimination of *Anopheles Darlingi* Root as transmitter of malaria. The Am. Jr. Trop. Med. 12(1):93-95.

## GALVÃO, A. L. AYROZA

- 1938 — Observações sôbre algumas espécies do sub-gênero *Nyssorhynchus* com especial referência à mortofologia dos ovos. Rev. Biol. Hyg. 9(1):51-60.  
1939a — Sôbre a infecção experimental do *Anopheles strodei* pelo *Plasmodium vivax*. Rev. Biol. Hig. 9(2):133-123, de dez. 1938, mas dada à publicidade em 20 de março de 1939.  
1939b — Observações sôbre o ciclo evolutivo do *Anopheles oswaldoi* (Peryassú, 1922). Rev. Hyg. 9(2):101-103 de dez. 1938, mas dada à publicidade em 20 de março de 1939.

## GALVÃO, A. L. AYROZA &amp; LANE, J.

- 1936 — I. Notas sôbre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. An. Fac. Med. São Paulo, 12(2):269-288.

- 1937a — Notas sobre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. II. Descrição de uma nova espécie *Anopheles (Nyssorhynchus) pessoai* (Diptera, Culicidae). Rev. Biol. Hyg. 7(2):67-79 de dez. 1936, mas dada à publicidade em 17 de maio de 1937.
- 1937b — III. Notas sobre os *Nyssorhynchus* de São Paulo (Diptera, Culicidae). Observações sobre ovos. Rev. Mus. Paulista, 23:25-27.
- 1937c — Notas sobre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. IV. Sobre a infecção experimental do *Anopheles albitarsis* e *A. strodei* da cidade de São Paulo, pelo *Plasmodium vivax*. Folia Clinica et Biol. n.º 3:65-69.
- 1937d — Nota sobre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. VII. Estudo sobre as variedades deste grupo, com a descrição de *Anopheles (Nyssorhynchus) albitarsis* Arrib. 1878 var. *limai* nov. var. An. Fac. Med. Un. S. Paulo, 13:211-238.
- 1938 — Notas sobre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. VI. Revalidação de *Anopheles (Nyssorhynchus) oswaldoi* Periassú, 1922 e discussão sobre *Anopheles (Nyssorhynchus) tarsimaculatus* Goeldi, 1905. In Livro Jubilar do Prof. Travassos. R. Janeiro, Brasil, III, 1938.
- 1940 — Observações sobre alguns anofelinos de Salobra, Mato Grosso. Em publicação.
- GALVÃO, A. L. AYROZA & AMARAL, A. D. FRANCO DO
- 1938 — Sobre um novo anofelino de Campos do Jordão, Estado de São Paulo, *Anopheles (Nyssorhynchus) lanci* n. sp. (Diptera, Culicidae). Rev. Biol. Hyg. 9(1):8-16.
- GALVÃO, A. L. AYROZA & BARRETTO, M. P.
- 1939a — Contribuição ao conhecimento dos primeiros estádios dos anofelinos de São Paulo. Rev. Biol. Hyg. 9(2):110-115, de dez. 1938 mas dada à publicidade em 20 de março de 1939.
- 1939b — Observações sobre o *Anopheles albitarsis* Arribáizaga, 1878 e *A. triannulatus* (Neiva & Pinto, 1922) de São Paulo. Rev. Biol. Hyg. 9(2):134-157, de dez. 1938 mas dada à publicidade em 20 de março de 1939.
- GALVÃO, A. L. AYROZA, LANE, J. & CORRÊA, R. R.
- 1937 — Notas sobre os *Nyssorhynchus* de São Paulo. V. Sobre os *Nyssorhynchus* de Novo Oriente. Rev. Biol. Hyg. 8(1):37-45.
- GODOY, A., LOBO, A. & CRUZ, Fº, O.
- 1930 — Sur les anophelines qui transmettent les paludisme au Brésil. C. R. Soc. Biol. Paris 105-731.
- GOELDI, E.
- 1905 — Os Mosquitos do Pará. Est Graph. Wiegandt. Pará.
- HACKETT, L. W.
- 1937 — Malaria in Europe. An Ecological Study. Oxford University Press. London. Humphrey Milford.

**KUMM, H. W.**

- 1932 — Observation on two malaria vectors and distribution records of others *Anopheles* in the States of Bahia and Sergipe, Brasil. *Ann. Trop. Med. Paras.* 26:1-6.

**LIMA A. DA COSTA.**

- 1928 — Sobre algumas anofelinas encontradas no Brasil. *Suppl. Med. Inst. Osw. Cruz*, n.º 3, nov. 1928.

**LANE, J.**

- 1933 — Nota sobre a distribuição geográfica dos culicídeos (diptera) de São Paulo. *Rev. Biol. Hyg.* 4(2):72-75.  
 1936 — Notas sobre investigações entomológicas em localidades onde houve febre amarela silvestre em S. Paulo. *Arq. Hig. Saúde Pública*, Ano I

**LUCENA, D.**

- 1939 — Referência pessoal em carta ao autor, com microfotografia de ovos.

**MISSIROLI, A., HACKETT, L. W., MARTINI, E.**

- 1933 — Le razze di *Anopheles maculipennis* e la loro importanza nella distribuzione della malaria in alcune regione d'Europa. *Riv. Malar. Anna* 12(1): 1-56.

**NEIVA, A. & PINTO, C.**

- 1922a — Contribuição ao conhecimento dos anofelinos do Mato Grosso com a descrição de uma nova espécie. *Brasil-Médico* ano 36, vol. 2:321-322.  
 1922b — Considerações sobre o gênero "Cellia" Theobald com a descrição de uma nova espécie. *Brasil-Médico*, ano 36 vol. 2, n. 48:355.  
 1923 — Sobre uma nova anofelina brasileira "*Cellia cuyabensis* nov. sp." *Brasil-Médico*, ano 37, vol. I, n.º 17.

**PERYASSÓ, A. G.**

- 1908 — Os Culicídeos do Brasil. Trabalho do Instituto de Manguinhos. Rio de Janeiro. *Tip. Leuzinger.*  
 1922 — Duas novas espécies de mosquitos do Brasil. *A Fôlha Médica.* 3:179.

**PESSÔA, S. B. & PRADO, A.**

- 1925 — Ligeiras notas sobre a malária em S. Vicente. *An. Paul. Med. Cirur.* 13 (10):142-148.

## PINTO, C.

- 1923a — Anofelinos de Angra dos Reis. *Brasil-Médico*, ano 27, vol. 2, n.º 5:77-81.
- 1923b — Anatomia, Biologia e Distribuição Geográfica da *Cellia brasiliensis* Chagas, 1907. *Sc. Médica*, ano 1(3):143-147.
- 1930 — Artrópodes Parasitas e Transmissores de Doenças. Tômoo II. Pimenta de Mello & Cia. Rio de Janeiro.
- 1939a — Chave para a identificação das larvas de anofelinos de interesse médico, observados no Brasil. Trabalho da Comissão de Obras Contra a Malária, sob a Chefia do Dr. Manoel Ferreira. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. 17-1-1939.
- 1939b — Disseminação da malária pela aviação; biologia do *Anopheles gambiae* e outros anofelinos do Brasil. *Mem. Inst. Osw. Cruz* 34(3):293-430.

## PRADO, A.

- 1931 — Zootropismo dos Anofeles. *Rev. Soc. Paul. Med. Vet.* 2(1):1-4.

## PIRES, R. E.

- 1934 — Contribuição para o estudo dos anofelinos do grupo *Nyssorhynchus* (Diptera, Culicidae). Tese de Doutorado. Fac. Med. S. Paulo.

## ROOT, F. M.

- 1926 — Studies on Brazilian Mosquitoes. I. The Anophelines of *Nyssorhynchus* group. *The Amer. Jr. Hyg.* 6(5):684-717.

## ROZEBOOM, L. E.

- 1935 — Infection of *Anopheles Bachmanni*. Petrocchi, with Plasmodium vivax, Grassi and Feletti and Observations on the Bionomics of the Mosquito. *The Amer. Jr. Trop. Med.* 15(5):521-528.
- 1936 — The life cycle of laboratory-bred *Anopheles albimanus*. *An. Ent. Soc. Am.* 29(3):480-489.
- 1937 — On *Anopheles albitarsis* Lynch Arribalzaga in Panama. *South Med. Jr.* 30(9):950-951.
- 1938 — The eggs of the *Nyssorhynchus* group of *Anopheles* (Culicidae) of Panama. *The Amer. Jr. Hyg.* 27(1):95-107.

## SENNEVET, G. &amp; ABONNENC, E.

- 1938 — Quelques anophelinés de la Guyane française. *Arch. Inst. Past. Algérie.* 16(4): 486-512.

## SHANNON, R. C.

- 1938 — Anophelines of the Amazon Valley. *Proc. Entom. Soc. Wash.* 35(7):117-143.

**SHANNON, R. C. & DAVIS, N. C.**

- 1930 — Observations on the Anophelini (Culicidae) of Bahia, Brasil, Ann. Entom. Soc. Amer. 23(3):467-505.

**TELLES, N.**

- 1939 — Contribuição ao estudo da área de vôo dos anofelinos e sua relação com a epidemiologia da malária. Arquivos de Higiene e Saúde Pública. Ano IV (6):7-28.

**TOWNSEND, C. H. T.**

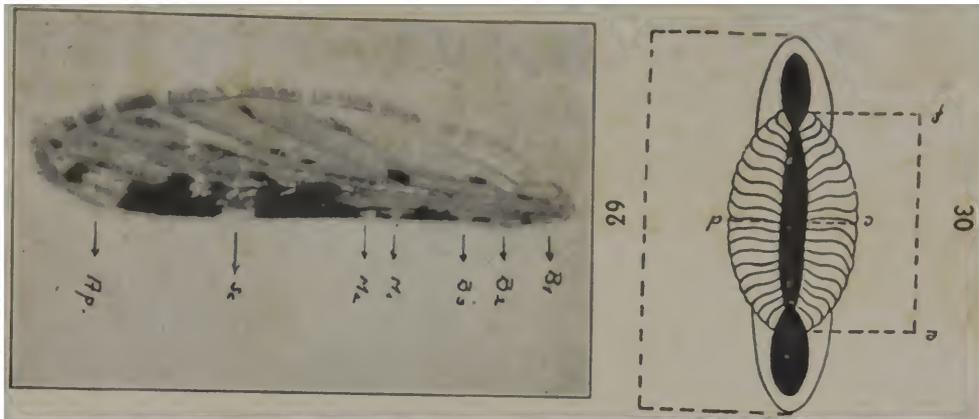
- 1933a — Note on Anopheles of the *Nyssorhynchus* group (Diptera, Culicidae) Entom. News. 44:101-102.  
1933b — On *Nyssorhynchus tarsimaculatus* Goeldi and the Races of *Nyssorhynchus*. Rev. Entom. 3(1):7-12.  
1933c — Mosquitoes of the Rio Tapajós. Rev. Entom. 4(4):386-499.

**VARGAS, A.**

- 1939 — Alguns aspectos epidemiológicos da malária no Planalto de São Paulo. Ann. Paul. Med. Cir. 38(6):445-454.

## PRANCHA I

29. — Microfoto da asa de *A. argyritarsis* com a nomenclatura de Rott. Galvão fotogr.
30. — Esquema de um ovo de *Nyssorhynchus* com os pontos de mensuração.
31. — Terminália masculina de *A. tarsimaculatus*, segundo Galvão & Lane (1938).
32. — Terminália masculina de *A. oswaldoi* segundo Galvão & Lane (1938).



PRANCHA II

33. — Clípeo da larva de *A. oswaldoi* L. Epstein fotogr.  
34. — Clípeo da larva de *A. oswaldoi noroestênsis* L. Epstein fotogr.



33



34

PRANCHA III

35. — Ovos de *A. oswaldoi oswaldoi*, segundo Galvão (1938).  
36. — Ovos de *A. oswaldoi noroestensis*, segundo Galvão (1938).



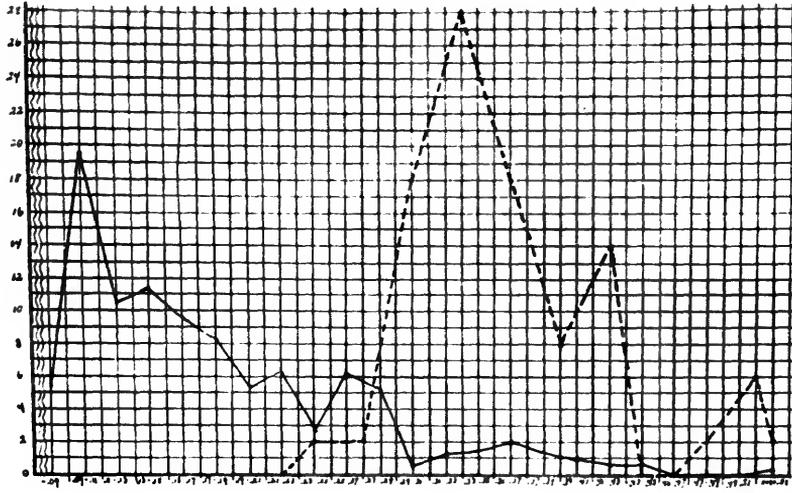
35



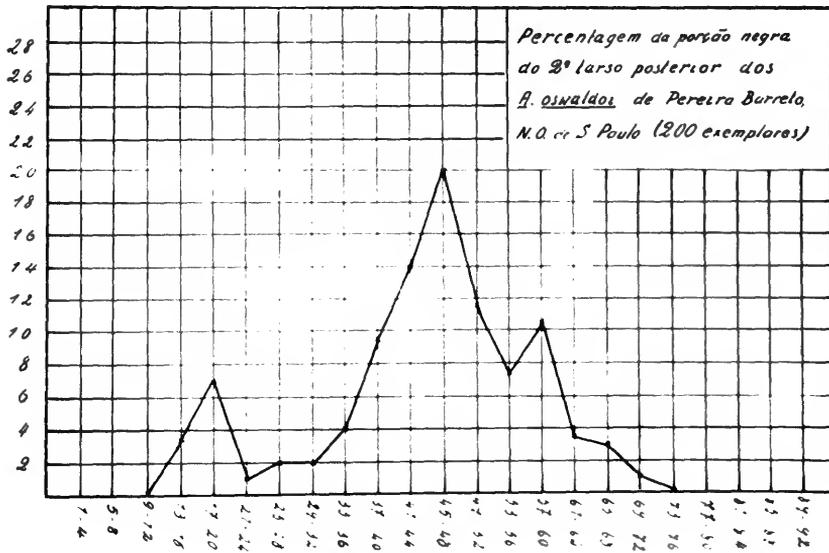
36

PRANCHA IV

37. — Gráfico mostrando a variação da marcação do 2º tarso posterior nos *A. tar-*  
*simaculatus auts.*, da Baixada Fluminense e na Argentina, segundo Davis  
(1928).
38. — Gráfico mostrando a variação da marcação do 2º tarso posterior dos *A. os-*  
*waldoi* de Pereira Barreto, zona Noroeste de São Paulo. (200 exemplares me-  
didos). A elevação da esquerda corresponde a *A. oswaldoi oswaldoi* e a da  
direita a *A. oswaldoi noroestensis*.



37



38

PRANCHA V

39. — Ovos de *A. oswaldoi* de um espécime com a porção negra basal do 2º tarso posterior com cerca de 25 % do comprimento do artícuo. Galvão fotogr.
40. — Ovos de *A. triannulatus davisi* de Itapira, S. P., segundo Galvão & Barretto (1939a).



39



40

PRANCHA VI

41. — Ovos de *A. triannulatus davisi* de Juquiá, S. P., segundo Galvão & Barretto (1939a).
42. — Ovos de *A. triannulatus triannulatus* de Salobra, M. Grosso, tipo I, segundo Galvão & Lane (1939).



41



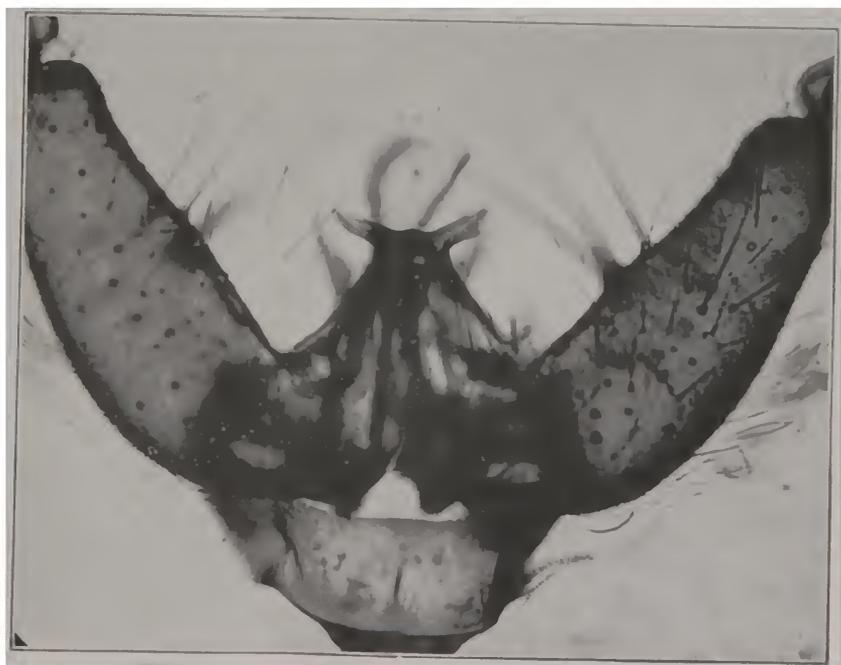
42

P R A N C H A   V I I

43. — Ovos de *A. triannulatus triannulatus* de Salobra, M. Grosso, tipo II, segundo Galvão & Lane (1939).
44. — Terminália de *A. triannulatus*. L. Epstein fotogr.



43



44

P R A N C H A   V I I I

45. — Tufos protor. Sub-medianos da larva de *A. triannulatus triannulatus*.
46. — Lobos dorsais da terminália de *A. strodei*, levemente retocada nos seus ramos laterais, para acentuar os pêlos finíssimos que aí existem. L. Epstein fotogr.
47. — Lobos dorsais das pincetas da terminália de *A. rondoni* com os ramos laterais nus.



45



46



47

PRANCHA IX

48. — Ovos de *A. strodei* do grupo I, segundo Galvão (1938).  
49. — Ovos de *A. strodei* do grupo II, segundo Galvão (1938).



48



49

PRANCHA X

50. — Ovos de *A. strodei* do grupo II, com os rebordos terminais isolados, segundo Galvão & Barretto (1939a).
51. — Ovos de *A. strodei* do grupo III, sem rebordos terminais, nem flutuadores, segundo Galvão & Barretto (1939a).



50



51

PRANCHA XI

52. — Ovos de *A. strodei* do grupo I, anômalos, de exemplar dos arredores de São Paulo, Capital, segundo Galvão (1938).
53. — Ovos de *A. strodei* do grupo II, anômalos, de exemplar dos arredores de São Paulo, Capital, segundo Galvão (1938).



52



53

PRANCHA XII

54. — Mesósoma da terminália de *A. argyritarsis*, segundo Galvão & Amaral (1938).
55. — Mesósoma da terminália de *A. lanei* segundo Galvão & Amaral (1938).
56. — Mesósoma da terminália de *A. darlingi paulistensis* mostrando os folíolos curvos e fortemente dentados, segundo Galvão, Lane & Corrêa (1937).



54



55



56

PRANCHA XIII

57. — Ovos de *A. argyritarsis* segundo Galvão & Barretto (1939a).  
58. — Ovos de *A. albitarsis limai* segundo Galvão & Barretto (1939a).  
59. — Ovos de *A. albitarsis* de um espécime atípico, segundo Galvão & Barretto (1939b).



57



58



59

PRANCHA XIV

60. — Terminália de *A. albitarsis* mostrando o mesósoma largo e pouco quitinizado e os lobos dorsais das pincetas de ápice arredondado e baixos. L. Epstein fotogr.
61. — Terminália de *A. pessoai* mostrando os lobos dorsais das pincetas altos, de ápices truncados, convergindo para a linha mediana e mesósoma estreito e fortemente quitinizado. L. Epstein fotogr.
62. — Terminália de *A. pessoai*. Microfoto com aumento médio do mesmo exemplar da figura 61, segundo Galvão & Lane (1937), onde se notam perfeitamente os mesmos detalhes acima assinalados.



60



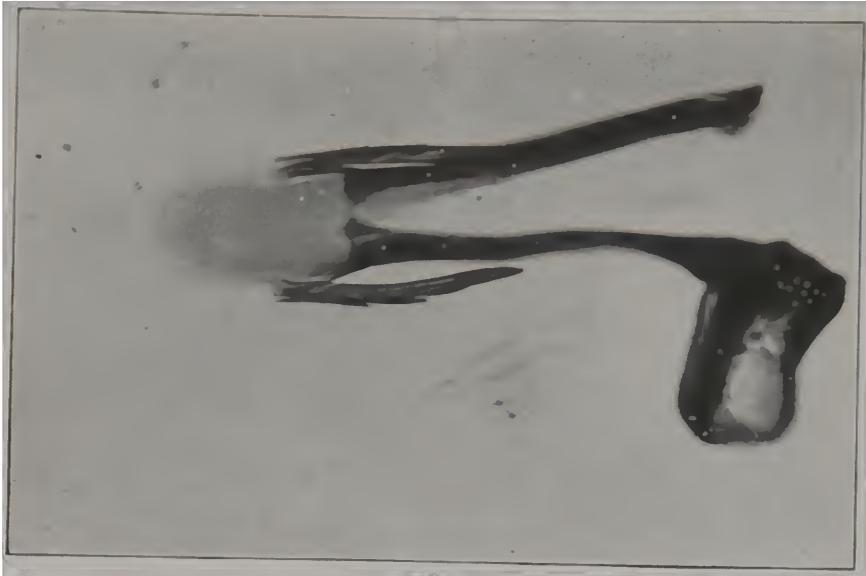
61



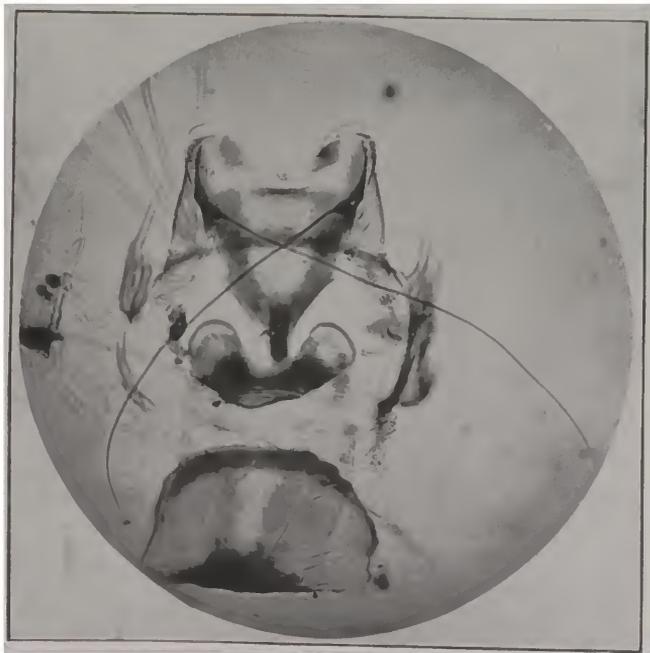
62

PRANCHA XV

63. — Mesósoma da terminália de *A. darlingi* mostrando que a implantação dos folíolos se faz pela sua base, que é muito hialina. L. Epstein.
64. — Aparêlho espiracular dos estigmas da larva de *A. darlingi*, mostrando as cerdas dos lábios posteriores excessivamente longas e se implantando num forte tubérculo. L. Epstein fotogr.



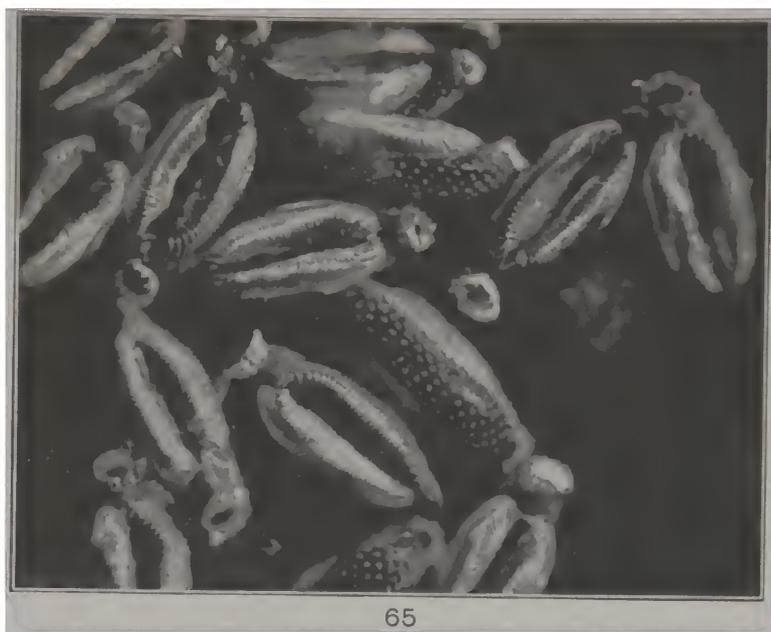
63



64

PRANCHA XVI

65. — Ovos de *A. darlingi paulistensis* segundo Galvão & Barretto (1939a).  
66. — Ovos de *A. darlingi* anômalos, segundo Galvão & Barretto (1939).



PRANCHA XVII

67. — Ovos de *A. darlingi* anômalos, segundo Galvão & Barretto (1939).  
68. — Ovos de *A. lanei*, segundo Galvão & Amaral (1938).



67



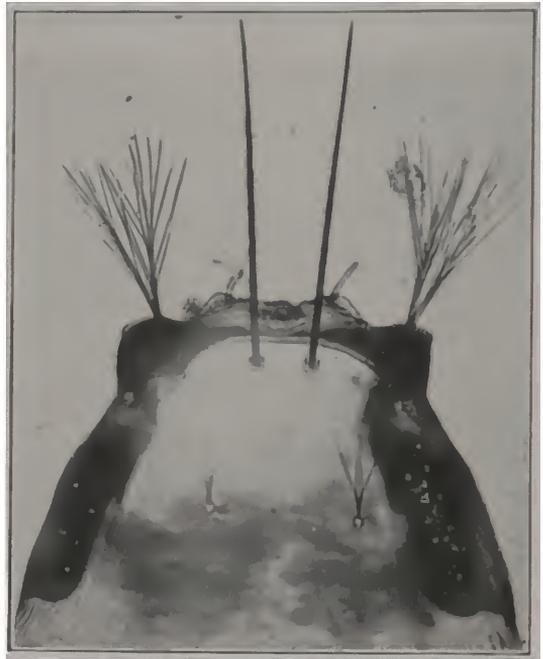
68

P R A N C H A X V I I I

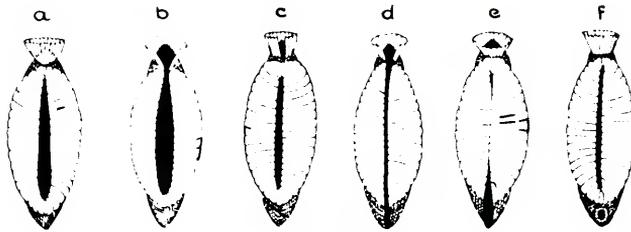
69. — Terminália de *A. lanei* segundo Galvão & Amaral (1938).
70. — Cerdas clipeais anteriores de *A. lanei*, segundo Galvão & Amaral (1938).
71. — Esquema das anomalias de ovos de *A. darlingi* segundo Galvão & Barretto (1939a).
72. — Desenho semi-esquemático do mesósoma e lobos dorsais das pincetas de *A. pessoai* e *A. albitarsis*, segundo Galvão & Lane (1937a). mostrando as diferenças assinaladas nas figuras 60, 61 e 62.



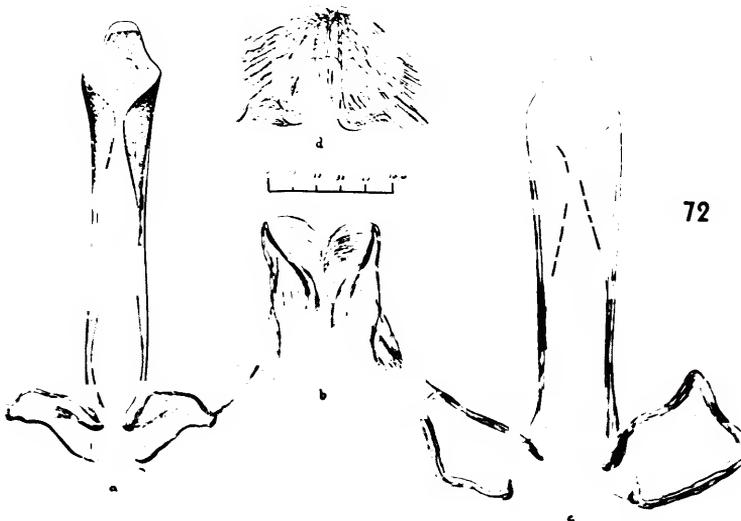
69



70



71



72

