

A LUCTA ANTI-LARVARIA NO IMPALUDISMO

Pelo Dr. O. DA FONSECA

Dada a circumstancia de que nas phases de larva e nympha os culicideos têm vida aquatica e um raio de acção muito limitado, os esforços na lucta contra o mosquito devem de preferencia convergir para a lucta anti-larvaria. Nessa lucta elles serão sem duvida muito melhor recompensados. A lucta anti-larvaria se pôde fazer pelos seguintes processos; 1) drenagem 2) aterros, 3) esvasiamento a bomba, 4) poços policiados, 5) larvicidas, 6) inimigos naturaes.

Drenagem—A drenagem é de todos os processos de campanha anti-malarica o que melhores resultados fornece devendo ser de preferencia empregado sempre que não hajam motivos que o contraindiquem ou tornem inapplicavel. No Estado do Rio, o problema mais sério relativo á drenagem superficial, segundo Alvaro de Andrade e S. C. Ferreira Pinto, foi o da rapidez excessiva com que cresce a vegetação aquatica nos ribeirões e vallas, bem como o dos damnos causados ás margens pelo gado bovino e suino. Segundo os mesmos autores, no Estado do Rio de Janeiro um homem pode conservar por mez 5,000 a 5,500 metros de valla; calculando o salario do trabalhador em 180 mil réis mensaes, tem-se que a conservação das vallas custa cerca de 34 réis por metro e por mez. Decio Parreiras mostrou que 92 por cento dos trabalhos de drenagem realizados no Brazil não foram conservados pelos municipios interessados que os abandonaram completamente inutilizando o esforço e o dispendio empregados para sua execução inicial. É portanto, necessario que quando se faça um plano de saneamento por drenagem sejam previstas as medidas necessarias á conservação das obras executadas. A obrigatoriedade de conservação por parte dos proprietarios e moradores da zona drenada foi aconselhada por Decio Parreiras, pois esse autor considera que a infecção paludica é muitas vezes uma verdadeiro accidente ou uma verdadeira doença do trabalho pelo que é justo responsabilisar aquelles que pela sua falta de previsão concorrerem para que essa infecção se adquira. Em Itaperuna, Capivary e Macahé, segundo A. Andrade e Ferreira Pinto, foram feitas installações de manilhas onde as vallas superficiaes se mostraram excessivamente dispendiosas. Em todas as sete zonas do Estado do Rio de Janeiro em que foi proseguido o trabalho contra a malaria, por esses processos, esta decresceu. Em Itaperuna, não se registou nenhum caso em 1927 e 1928 e uma redução consideravel se observou em Queimados, Capivary e Conceição de Macabú.

Onde o nivel é excessivamente baixo para uma drenagem conveniente, outras providencias devem ser tomadas, como o aterro das zonas alagadas, a aspiração da agua por meio de bombas e a ex-

cavação de poços onde se collectam as aguas esparsas por meio de vallas e que por meio de peixes ou substancias larvicidas são convenientemente controlados. O excesso de agua de poços artesianos e uma fiscalisação das aberturas de rede de esgottos cujo numero deve ser limitado, podem ter applicação em algumas localidades. Onde a drenagem e o aterro são de applicação difficil ou não podem ser utilizados por ser necessaria a manutenção das aguas que os mosquitos utilizam para a postura dos ovos, outras providencias têm que ser tomadas. Nas plantações de arroz e de agrião ou em outras culturas que geralmente são feitas com o auxilio de metodos de irrigação ou de inundação permanentes, estas devem ser transformadas por meio de comportas, barragens, etc., em irrigação e inundação temporarias, que geralmente dão o mesmo resultado sob o ponto de vista agricola e que não offerecem os mesmos riscos de facilitar a criação de anophelinas.

Larvicidas.—De outras vezes utilizam-se substancias oleosas que constituem á superficie da agua uma camada isoladora que impede ás larvas virem respirar á superficie. O petroleo, deve ser empregado na dóse de 10 cc. por metro quadrado de superficie de agua. Misturas de partes eguaes de petroleo cru e refinado, ou de uma parte de oleo cru para tres partes de oleo Diesel podem ser utilizadas. O creosoto bruto é ainda mais activo mas custa muito caro. A paraffina liquida tambem foi empregada. A serragem encharcada em pixe foi utilizada com bons resultados no Estado do Rio de Janeiro.

Varios aparelhos são usados para a distribuição das substancias oleosas. Existe um aparelho de Le Prince e Orenstein, constituido por um reservatorio de oleo perfurado no fundo. A perfuração é atravessada por um prego mais delgado que ella e adaptado frouxamente ao orificio por meio de um pouco de algodão. Atravez dessa abertura mal obturada o oleo cahe gotta a gotta. Quando o fóco larvario é em agua corrente, installa-se este aparelho em, permanencia sobre a superficie da agua. Quando o fóco larvario é uma lagôa ou pantano navegavel para pequenas embarcações, numa destas se installa o aparelho que deve percorrer lentamente toda a superficie a sanear. Quando estes dispositivos não podem ser applicados, é a pulverisadores que se recorre. A quantidade de oleo tem que ser maior onde existe vegetação que dificulte sua distribuição adequada. O intervallo de 10 a 12 dias salvo chuva torrencial, é sufficiente entre duas applicações successivas do larvicida. No norte da Republica Argentina, dadas certas condições locais, foi preferido o petroleo como larvicida ao verde de Paris, embora fosse seu emprego mais custoso que o deste ultimo. Essas substancias oleosas actuan isolando as larvas e nymphas e impedindo que ellas cheguem a contacto com o ar atmospherico indispensavel para a respiração. Uma outra categoria de substancias é constituida por productos toxicos que como taes vão directamente causar a morte dos mosquitos em

sua phase de vida aquatica. Dessas substancias a mais importante pela sua comprovada efficacia é o verde de Paris. O verde de Paris empregado regularmente nos rios, ribeirões e terras pantanosas, exige pouco trabalho de limpeza das margens e dá resultado com pequena despeza. Elle deve ser misturado com cal pulverisada e applicado uma vez por semana até a chegada do inverno nos paizes de clima temperado quando se passará a applical-o cada dez dias ou duas semanas. Assim, em Porto Rico se reduziu o numero de casos ao quinto no fim de um anno. Nas Philippinas o mesmo processo reduziu a menos de um quinto o numero de casos em varias zonas saneadas. No Estado do Rio de Janeiro, o verde de Paris foi usado na proporção de 12 grammas por kilo de pó finissimo, essa quantidade bastando para uma superficie de 90 metros quadrados. Para a mistura do verde de Paris, usa-se uma lata de kerozene fechada, provida de uma manivella e presa por um eixo a um tripé. Para a aspersão, um reservatorio preso ás costas como mochila e á qual um folle manejado por uma das mãos é adaptado, a outra mão dirigindo o jacto da mistura pulverisada. A distribuição do verde de Paris por aeroplanos tambem tem sido empregada em Nicaragua, no lago Managua, bem como em Monfalcone, na Italia. (Tambem nos Estados Unidos de America onde o methodo foi iniciado.—RED.)

Peixes.—Uma das applicações importantes do methodo de lucta biologica contra as pragas é justamente esse de destruição dos mosquitos em sua phase de vida aquatica por meio de peixes larvophagos. Nos Estados Unidos têm sido assiduamente estudadas as possibilidades de applicação dos peixes nas campanhas contra o impaludismo e a febre amarella. Do que sobre o assumpto tem publicado a Fundação Rockefeller, daremos abaixo uma exposição resumida. No Brasil, Rodolpho von Ihering se occupa actualmente do assumpto, muito sendo de esperar, como resultados praticos e scientificos, de sua reconhecida proficiencia e operosidade. As condições que devem preencher as especies larvophagas são differentes conforme se tem em vista o combate da malaria ou da febre amarella. No primeiro caso, o peixe tendo que agir ao ar livre em amplos depositos de agua precisa se encontra ahi em condições semelhantes ás do seu habitat natural; devendo combater larvas que vivem á superficie da agua e ás vezes protegidas por vegetação aquatica, essas especies têm que ser das que frequentam tambem a superficie de preferencia ao fundo e que sejam capazes de attingir a presa em seu refugio. Essas condições a preencher foram bem estudadas por W. P. Seal, do United States Bureau of Fisheries. São as especies das familias dos *Cyprinodontidae* e dos *Poeciliidae*, encontradas nas terras baixas de todas as partes do mundo. O *Lebistes reticulatus* de Barbados, a *Gambusia affinis* e, na India, as especies do genero *Haplochilus* são as que parecem exercer uma acção mais efficaz na lucta contra os anophelineos. As experiencias de M. E. Connor, no Equador sobre as especies de peixes que melhor se

adaptavam á lucta contra os estegomyias, demonstraram que a *Gambusia affinis* não resistia aos movimentos de agua dos reservatorios domesticos; que a *Lebiasina bimaculata*, resistente sob esse ponto de vista, não era sufficientemente adaptavel aos reservatorios pequenos, pulando as vezes a um metro de altura para delles se escapar. Foi uma sardinha, o *Astynax bosconoamericus* que, embora existente em pequena quantidade, se verificou adaptavel ás condições de lucta contra a febre amarella. Mas, o custo elevado que a raridade dessa especie accarretava, fez com que, finalmente, fosse ella abandonada pelo *Dormitator latifrons* que é um peixe de fundo como aliás o *Pygidium piuræ*, outra especie larvophaga. A existencia de vegetação aquatica prejudica a acção dos animaes larvophagos e para que estes possam agir com efficacia é necessaria ás vezes sua destruição. Um outro grupo de animaes larvophagos estudado no Brazil por Cesar Pinto é o dos insectos aquaticos da familia *Dytiscidae* que até agora, porém não foi utilizada na lucta contra os mosquitos.

Expurgo.—Mais difficilmente efficaz que a lucta anti-larvaria é o combate ao mosquito adulto. Elle tem apezar disso se mostrado sufficiente em muitos casos para eliminar todas as possibilidades de infecção malarica. De todos os processos de lucta contra o mosquito em sua phase alada, o mais primitivo é sem duvida o da destruição manual. Meio mais praticavel de combate ao mosquito alado é o do expurgo pelos vapores de enxofre, creolina, pyrethro, tabaco, cresyl, quinoleina e mistura de camphora e acido phenico. Dessas substancias o enxofre, o pyrethro e o tabaco devem ser inflammados directamente. A creolina e a mistura de partes eguaes de camphora e acido phenico, ao contrario, devem ser aquecidas com precauções visando evitar que cheguem a contacto com a chamma aquecedora os vapores que se desprendem pelo aquecimento. O enxofre e o pyrethro são efficazes em duas ou tres horas, queimados na proporção de 1 kilogramma para 50 metros cubicos. O mesmo effeito pode ser obtido com 2 kilogrammas de tabaco (em Havana usou-se o refugio das fabricas de fumo), em tres horas. A creolina, foi utilizada pela primeira vez por Gonçalo Muniz que determinou a dos efficaz de “cruzwaldina” em 5 a 7 centimetros cubicos por metro cubico a expurgar. O cresyl actua na dose de uma grammma por metro cubico e a quinoleina é efficaz na dose de meia grammma. A mistura de camphora e acido phenico actua na dose de 75 a 100 grammmas por 25 metros cubicos. Cada um desses insecticidas apresenta vantagens e inconvenientes. O enxofre é barato mas seus vapores atacam todos os objectos metallicos ou dourados. A quinoleina é cara e deixa um chiro desagradavel e persistente. A mistura de camphora e acido phenico pode provocar cephaléa. A creolina, si não fôr evaporada em dispositivo adequado, podem se inflammam os vapores e fazer correr risco de incendio. Além disso, todas essas substancias exigem para dar resultado uma bôa toldagem

dos telhados e um calafeto completo com papel e gomma de todas as aberturas do edificio a expurgar, precauções dispendiosas e de difficil e demorada execução. Muito mais simples e egualmente efficientes são os processos de expurgo largamente usados na ultima campanha contra a epidemia de febre amarella que em 1928 e 1929 se manifestou no Rio de Janerio. Os estudos de A. Peryassú e João de Barros Barreto conduziram esses pesquisadores a estabelecer uma technica segura de pulverisação de insecticidas em doses massiças de modo a se obter uma verdadeira nebulisação. Esse resultado é conseguido por meio de bombas compressoras electricas ligadas a um systema de tubos ramificados que permitem o expurgo simultaneo de varios edificios por meio de uma só machina. As substancias mais utilizadas por A. Peryassú e João de Barros Barreto foram o *Flit* e o *Stegol* (mistura de kerozene, tintura de pyrethro, xylol, cresol e salicylato de methyla) e outras analogas que são efficazes nas doses de 20 a 25 centimetros cubicos de insecticida por metro cubico de espaço a expurgar, conforme a mistura usada e as maiores ou menores precauções tomadas para o calafeto do edificio ou do compartimento a tratar.

Outro methodo prophylactico consiste na utilização de medidas tendentes a impedir a picada de mosquitos infectados. O menos custoso meio de chegar a esse resultado consiste na localisação das residencias em pontos não atingidos pelos insectos em questão, recurso ás vezes utilisavel, em outros casos inteiramente inapplicavel. A collocação de télas de arame finissimo nas portas e janellas do edificios, acompanhada ou não da adaptação de tambores mecanicos com porta dupla na entrada das habitações constitue o methodo principal de protecção mecanica contra o mosquito. O uso de mosquiteiros nas camas é tambem ás vezes um recurso importante. Os véos para o rosto, as luvas, o emprego constante de legues ou de ventiladores, são apenas recursos auxiliares com cuja efficacia não se pode contar. Na escolha das télas de arame para as casas e da fazenda dos mosquiteiros é preciso attentar para o tamanho das malhas, sabido que varias especies de anophelinas, entre as quaes Cesar Pinto assignala as especies brasileiras *Anopheles cruzii*, *A. bachmanni* e *A. bellator*, são capazes de atravessar télas de menos de um e meio millimetro de abertura.

Quininisação.—Outro meio de impedir a picada de mosquitos infectados consiste em não deixar que existam gametophoros capazes de infectal-os. Curar, portanto, os impaludados é, como Robert Koch foi o primeiro a lembrar, um meio de evitar a propagação da malaria. O tratamento pelos antipaludicos mais efficazes pode ser utilizado preventivamente pelas pessoas sãs. Como factor adjuvante, a quinina pode representar um recurso de valor. No Brasil, a quininisação preventiva foi applicada em varias campanhas antipaludicas, em par-

ticular durante a realização de grandes obras de engenharia. Desses estudos realizados no Brazil por Oswaldo Cruz, Carlos Chagas, Arthur Neiva, Mauricio de abreu e Fernando Soledade, se poude desde logo concluir que a dose diaria de meia gramma de chlorhydrato de quinino era necessaria para se impedirem as manifestações clinicas da malaria nas pessoas que habitavam a zona infestada. Dizemos impedir as manifestações clinicas, porque no sangue dessas pessoas existia com certeza o plasmodio. De facto, deixando ellas a zona paludosa, a malaria se manifestava desde que não fosse prolongado o tratamento preventivo pelo menos por um mez a partir da data de chegada a territorio não paludoso. Isso explica varios casos de insuccesso da quininisação preventiva já de si de tão difficil execução mesmo quando, como aconteceu em varias campanhas anti-paludicas brazileiras, essa quininisação é compulsoria. No Estado do Rio de Janeiro, a campanha anti-larvaria parece dispensar a quininisação e ser realisavel com despeza moderada. Tambem em Maracay, Venezuela, foi julgado desnecessario lançar mão da quininisação, pois só pequeno numero de casos de impaludismo foi observado na zona em que se fazia a campanha por outros processos. No Brazil foi tambem empregada prophylacticamente a plasmochina composta (1.24 grs. de plasmochina e 15.36 grs. de quinina) para cada individuo adulto, em um periodo de quarenta e seis dias. (*Rev. Med.-Cir. Brasil*, março 1931.)

Reforma do Ensino Superior no Brasil

A 11 de abril foi assignada pelo Chefe do Governo Provisorio a Reforma elaborada pelo Ministerio da Educação. Consta ella de tres decretos. O No. 19850 crea o Conselho Nacional de Educação. O decreto No. 19851 dispõe que o ensino superior no Brazil obedecerá de preferencia, ao systema universitarior, podendo ainda ser ministrado em institutos isolados, e que a organização technica e administrativa das universidades é instituida no presente decreto, regendo-se os institutos isolados pelos respectivos regulamentos, observados os dispositivos do Estatuto das Universidades Brasileiras que com o mesmo decreto baixa. A organização das universidades brazileiras attenderá, primordialmente, ao criterio dos reclamos e necessidades do paiz e, assim, será orientada pelos factores nacionaes de ordem psychica, social e economica e por quaesquer outras circumstancias que possam interferir na realização dos altos designios universitarios. As universidades brazileiras desenvolverão acção conjunta em beneficio da alta cultura nacional, e se esforçarão para ampliar cada vez mais as suas relações e o seu intercambio com as universidades estrangeiras. A constituição de uma universidade brazileira deverá attender ás seguintes exigencias: 1º, congregar em unidade universitaria pelo menos tres dos seguintes institutos de ensino superior: faculdade de direito, faculdade de medicina, escola de engenharia e faculdade de educação, sciencias e letras; 2º, dispôr de capacidada idactica ahi comprehendido-professores, laboratorios e demais condições necessarias ao ensino efficiente; 3º, dispôr de recursos financeiros concedidos pelos governos, por instituições privadas e por particulares, que garantam o funcionamento normal dos cursos e a plena efficiencia da actividade universitaria; 4º, submeter-se ás normas geraes instituidas no Estatuto das Universidades Brasileiras. Poderão as universidades brazileiras ser creadas e mantidas pela União, pelos Estados ou, sob forma de fundações ou de associações, por particulares, constituindo universidades federaes, esta-