



## **LA GESTIÓ INTEGRADA DE CONTROL DE POBLACIONS DE MOSQUIT *Aedes* SSP. A LA COMARCA DEL BAIX VINALOPÓ**

Ismael GUARDIOLA I MORA  
Biòleg. Gestor Ambiental (Elx)

A la comarca del Baix Vinalopó es donen una sèrie de condicions mediambientals òptimes per a la reproducció d'un gènere de mosquit, conegut taxonòmicament com *Aedes ssp.* Quan les condicions ambientals li son favorables, en els llocs més pròxims al seu hàbitat de reproducció té una convivència difícil amb els humans.<sup>1</sup> Vista la incidència que té sobre les poblacions veïnes, és important i al mateix temps necessari mantenir unes condicions de salut pública i benestar social prop de les zones humides, mitjançant el disseny de programes de control integrat de mosquits. El fet que la presència de mosquits cause molèsties i comporte un possible risc, des del punt de vista sanitari, per la població humana és degut a l'hàbit alimentíci hematòfag que té el mosquit sobre els mamífers en general.

L'ampliació de determinats nuclis urbans a la comarca, el creixement urbanístic del litoral i l'hàbitat dispers de primera i segona residència, tan freqüent a la comarca, han aprofitat cada vegada més l'home als hàbitats naturals on el mosquit es reproduïx i completa el seu cicle biològic. Per entendre l'existència endèmica d'aquest gènere de mosquit a tota la franja costanera i part interior de la comarca, caldria fer una petita incursió en determinats factors del medi natural que, en combinació, conformen les

<sup>1</sup> Segons el testimoni d'antics treballadors de la Salinera Catalana a la pedania il·licitana de l'Altet, les tasques d'extracció de sal marina eren interrompudes en plena època de màxima producció per les infestacions de mosquits a la zona.



característiques naturals necessàries per al desenvolupament de determinades espècies de mosquit, entre elles el gènere *Aedes ssp.*

## 1. Consideracions generals del medi natural

Hauríem d'introduir-nos en alguns aspectes generals de disciplines com la geologia, l'edafologia i la bioclimatologia de la comarca per raonar i donar una resposta científica al caràcter endèmic de certs factors mediambientals de la nostra comarca, que, en associació, li donen una riquesa ecològica reconeguda tant per la comunitat científica nacional com la internacional.

El relleu, de caire jove, s'ha vist lliure de les aigües marines al llarg del quaternari. La morfologia del relleu de la comarca queda definida principalment per la intensitat que arriben a tenir els processos d'erosió, afavorits per la manca de coberta vegetal i derivats del clima semiàrid dominador de tot el sud-est peninsular. Quedarien a la fi, com a resultat, tres zones ben diferenciades:

- Una alineació septentrional muntanyenca
- Una extensa planura al·luvial que conforma el ventall deltaic del riu Vinalopó
- Una franja costanera.

La morfologia del relleu de l'alineació muntanyenca septentrional dóna abric a l'extensa planura al·luvial d'Elx, que és enriquida fonamentalment pels sediments procedents del riu que dóna nom a la comarca, el riu Vinalopó, i pels sediments del gran nombre de rambles i barrancs que vertebraven tota la comarca.

La franja costanera està caracteritzada per l'alternança d'elevacions i enfonsaments del terreny d'origen quaternari, un període més recent geològicament parlant. Aquesta alternança ha donat un relleu dominat per depressions endorreiques, interrompudes per cims i tancades a la mar Mediterrània per restingues amb formacions de dunes fòssils i mòbils. Les característiques edàfiques d'aquesta zona són d'una litologia de sòls salins. L'origen d'aquests sòls es troba en els processos de sedimentació i colmatació que les terres més baixes de la comarca van rebre al llarg del període holocé.<sup>2</sup>

La característica fonamental d'aquests sòls és la de presentar un nivell freàtic molt pròxim a la superfície, fet que produeix en alguns casos afloraments d'aigua temporals que fan de les depressions làmines contínues i discontinües d'aigua estancada.

Totes aquestes característiques geològiques, edàfiques, juntament amb els nivells de precipitació estacionals de caràcter torrencial que a la fi provoquen la inundació de les depressions de manera estacional, i les temperatures anuals estan directament relacionades amb el domini i la

<sup>2</sup> V. GOZÁLVEZ PÉREZ, *El Bajo Vinalopó. Geografía Agraria*, Dep. de Geografía, València, Universitat de València, 1977.

distribució de la coberta vegetal que tenim a la franja costanera. El caràcter halòfil i higròfil de la vegetació fa que aquest tipus de vegetació estiga present a les nombroses depressions endorreiques salinitzades que podem trobar a la comarca. Aquesta vegetació conforma un paisatge conegut, popularment com de *saladar*, dominador de la part més costanera de la



comarca, el qual reuneix en definitiva les condicions ambientals favorables per al desenvolupament de determinades espècies de mosquits, entre elles la del gènere *Aedes ssp.*

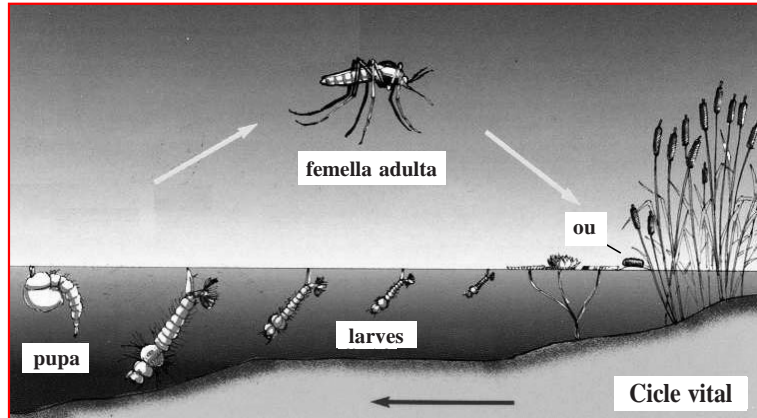
## 2. Alguns apunts sobre el gènere *Aedes*

El món dels insectes és tan ampli i complex al mateix temps, que solament situarem els mosquits d'una manera molt simplificada per no caure en molts tecnicismes que puguen complicar la lectura. Els entomòlegs coneixen un total de dues mil cinc-cents espècies de mosquits, de les quals un centenar poden ser considerades perilloses des del punt de vista sanitari per als humans. L'èxit evolutiu dels insectes davant altres espècies d'animals es confirma a l'hora d'identificar el nombre d'habitats en què estan presents. Els mosquits pertanyen al filum dels artròpodes, alats amb metamorfosi completa; és a dir, el seu cicle biològic passa per diferents fases: ou, diferents estats larvaris, pupa, fins a transformar-se finalment en adult mascle o femella. Aquest darrer té un hàbit alimentari que inclou la sang dels mamífers en general, amb especial incidència sobre l'espècie humana. Mitjançant el seu aparell bucal xucla la sang de la qual obté una proteïna d'origen animal necessària perquè es pugui portar a terme la maduració dels ous; d'aquesta manera tanca el seu cicle biològic.

El cicle biològic del mosquit, en general, necessita dues fases ben diferenciades per poder desenvolupar-se. Una primera fase aquàtica en



que desenvolupa els seus estats larvaris, fins a quatre, i es transforma en pupa; i una segona fase en que l'adult s'alimenta, es reproduïx sexualment i deixa posteriorment la seua descendència en estat d'ou. El mosquit del gènere *Aedes ssp.*, endèmic a la nostra comarca té la carac-



terística taxonòmica de deixar els ous sobre terreny sec, però inundable en certes èpoques de l'any, on la vegetació dominant siga de saladar. L'entrada en contacte de l'ou amb l'aigua, procedent de les precipitacions, d'afloraments naturals o d'inundacions artificials provocades per l'home, activa el cicle biològic dins la fase aquàtica en que l'eclosió dels ous es produeix de manera massiva i tal vegada escalonada en el temps, depenent de factors naturals com la temperatura de l'aigua, el nivell d'aigua, la salinitat, etc. Al llarg de set a deu dies, la larva s'alimenta de partícules en suspensió mitjançant un aparell filtrador, i passa pels seus estats un, dos, tres i quatre, fins a transformar-se en pupa; estat en el qual no s'alimenta. A partir d'aquest estat, abandona la fase aquàtica per colonitzar la fase aèria en estat d'adult femella o mascle.

El mosquit adult femella del gènere *Aedes ssp.* té la característica de poder desplaçar-se des del seu hàbitat natural fins a un radi de tres a quatre quilòmetres aproximadament, per tal de trobar la font d'aliment. Manté uns nivells d'activitat continus al llarg de les vint i quatre hores del dia sempre que tinga la font d'aliment prop, però té uns màxims crepusculars i nocturns. El mosquit sent atracció per fonts de calor i es comporta de manera virulenta fins que obté l'objectiu: traure una certa quantitat de sang. La vida de l'adult femella pot arribar als vint dies fins que aconsegueix reproduir-se. De vegades, es poden donar casos d'espècies que poden hivernar.

El mosquit adult mascle té l'aparell bucal modificat, per la qual cosa s'alimenta de suc d'origen vegetal, de substàncies en descomposició i d'excrements, entre d'altres.

### 3. El control integrat de mosquits

La gestió del control integrat de mosquits del gènere *Aedes ssp.* té l'objectiu de lluitar contra la proliferació de les poblacions de mosquits d'una manera integrada en l'entorn natural. Es tracta de controlar, no d'exterminar; és a dir, d'aconseguir uns nivells poblacionals acceptables que no causen efectes negatius sobre els assentaments humans.

Al llarg de la història, l'home ha mantingut una postura contrària a la conservació de les zones humides en general, per motius purament sanitaris o per augmentar el terreny agrícola. Segons Gozálvés Pérez:

El territorio pantanoso de Saladares siempre fue juzgado como algo que debía desaparecer, bien por motivos de *seguridad*, bien por higiene o simplemente por aumentar las tierras de agrícolas.”  
“Els Bassals son otra de las zonas bajas de la comarca, [...] Los proyectos de desecación de esta zona vienen determinados principalmente por motivos de salud pública, con fuertes campañas en los meses estivales por el mayor peligro de fiebres infecciosas al corromperse las aguas.”<sup>3</sup>

Moltes espècies de mosquits estan involucrades en la transmissió de malalties infeccioses i actuen com a vectors de la malaltia. Entre aquestes tenim el gènere *Aedes ssp.* present a les nostres zones humides, el qual actua com a vector de la malaltia infecciosa de la febre groga, malaltia aguda i maligna d'origen víric que produeix trastorns digestius, hemorràgies i icterícia.

En les últimes dècades s'ha produït un canvi important en el control de les plagues de mosquits, ja que aquest control ha estat considerat i reconegut com un element necessari per a mantenir unes condicions de qualitat de vida mínimes prop de les zones humides arreu del món. Aquest reconeixement s'ha traduït en la inclusió d'aquests control, emmarcant-lo dins la sanitat i higiene ambiental, en l'ordenament, planificació i gestió d'actuacions sobre les zones humides.<sup>4</sup>

La importància que avui dia tenen els programes de control integrats de mosquits en la societat desenvolupada sobre qualsevol zona humida, la tenim en primer lloc en la preocupació i l'esforç que des de les entitats públiques i privades s'ha fet per millorar la qualitat de vida en general de les persones; i, en segon lloc, en definir-los com instruments valuosos determinants per a la conservació i protecció de les zones humides. D'aquesta manera s'ha eliminat la imatge negativa i de rebuig creada al voltant d'aquestes zones des de diferents sectors de la societat, heretada des de generacions pretèrites.

La posada en funcionament dels programes de control integrat han cobert les expectatives, creades per les polítiques mediambientals, de conviure amb un desenvolupament sostenible, ja que han respectat el



<sup>3</sup> V. GOZÁLVEZ, *op. cit.*

<sup>4</sup> V. SANSANO I BELSO, *Regeneració ecològica i utilització pública de les zones humides: El Clot de Galvany d'Elx. Actes del I Seminari de Gestió Ambiental de la ICHN*, Elx, Ajuntament, 1992.



medi natural i han controlat una espècie animal que en determinats moments provoca efectes no desitjats sobre les poblacions veïnes. El control integrat de mosquits establert a la comarca del Baix Vinalopó se suma als serveis de control públics o privats ja existents fora de la nostra comarca. Cal esmentar els del Baix Llobregat i Aiguamolls de l'Empordà a Catalunya, el de la província de Huelva i, ja fora de les nostres fronteres estatals, a tota la costa mediterrània de França i d'Itàlia, entre d'altres.

Actualment, l'estratègia dels programes de control de mosquits no es pot deslligar de l'estratègia de conservació ambiental de l'entorn; i això implica la reconversió de la lluita tradicional que es porta a terme mitjançant productes de síntesi química. D'aquesta manera es pretén minimitzar els impactes de la gestió sobre el medi natural.

El control integrat dels mosquits pren com a protocol de treball el control sobre la fase immadura dels mosquits, com són els estats larvaris presents en la fase aquàtica. Els avanços científics en el camp del control de les plagues de mosquits han possibilitat obtenir resultats favorables en les tasques de control i respectant tota la fauna annexa que conviu de manera natural en el medi aquàtic d'una zona humida. La utilització de bacteris de toxicitat selectiva per a les larves de mosquits ha trencat els esquemes de la lluita química convencional. L'Organització Mundial per a la Salut (OMS) recomana l'ús d'aquests organismes per ser extraordinaris controladors d'aquests vectors de malalties infeccioses, per no presentar efectes perjudicials enfront d'altres organismes, ni per al medi ambient. Aquests bacteris són el *Bacillus thuringiensis*, varietat *israeliensis* i *Bacillus sphericus*. El resultat són aplicacions de tipus larvicida biològiques al medi aquàtic.

Altres tècniques de lluita biològica, encara en estudi i seguiment com a experiència pilot, són el control de larves de mosquits mitjançant individus de la ictiofauna autòctona o al·lòctona a les zones humides. És el cas del fartet (*Lebias ibera*) o la gambusia (*Gambusia holbrooki*), els quals tenen com a part de la seua alimentació les larves de mosquits. En el cas de la gambusia, és una espècie d'origen americà introduïda a principis del segle XX per combatre el paludisme, malaltia infecciosa que el mosquit del gènere *Anopheles ssp.* va transmetre a la societat del món occidental, en que va provocar importants pèrdues humanes. Aquesta espècie, més resistent a condicions de contaminació de les aigües, juntament amb altres característiques de resistència ambiental van desplaçar i van posar en perill d'extinció el fartet.

No hem d'oblidar que l'eficàcia que puga tenir un programa de control integrat de mosquits radica en la planificació i l'estudi de les zones humides que es volen controlar. Per això les tasques d'inspecció i catalogació de les zones són premissa d'obligat compliment per a obtenir resultats acceptables. No obstant això, s'han de presentar mesures complementàries que entrarien

dins la mateixa gestió de les zones humides, com per exemple facilitar l'accés a les zones fent vies d'entrada, actuant sobre la vegetació en èpoques de mínima molèstia per a les aus aquàtiques o tenint present la possible reintroducció d'ictiofauna autòctona per a incrementar el control biològic a les zones, i també incloure el disseny de campanyes de conscienciació ciutadana per a minvar el rebuig existent davant d'aquest insecte endèmic de la comarca.

#### **4. Les zones humides de la comarca**

El control integrat de mosquits està present a les zones humides del parc natural del Fondó d'Elx i Crevillent, el parc natural de les Salines de Santa Pola, el Clot de Galvany, el Bassaret, el Fondet de la Senieta o Clotet de l'Altet i l'antiga salinera de l'Altet. Totes aquestes zones, tal com les coneixem ara, han estat sotmeses en major o menor mesura al poder de transformació i explotació de l'home. L'home, des dels seus avantpassats, ha estat sempre en relació amb el seu entorn natural més pròxim. El seu poder de transformar el medi per al seu benefici ha dissenyat, en el cas de la nostra comarca, un mapa de taques discontinues d'aigua que corresponen a les actuals zones humides, uns emplaçaments naturals de reproducció dels mosquits.



