

La malària s'estén

El món està en canvi constant i la reaparició de la malària en diverses zones del planeta ja és un fet. Alguns experts creuen que l'escalfament global hi podria representar un paper important. Però ara, el creixement de la població, la desforestació, la resistència als insecticides i als antimalàrics, un augment de la mobilitat internacional o els desastres naturals també poden afavorir el desplaçament d'aquesta malaltia cap a les regions més industrialitzades.

La malària ha estat un problema al continent europeu fins ben entrat el segle XX. Països com Anglaterra, Alemanya, Holanda o Itàlia han enregistrat molts casos de malària al llarg de la història. Durant gairebé 200 anys, milers de persones van patir aquesta malaltia a Europa, i ara fins i tot s'investiga si una d'elles va ser Carles V.

El desenvolupament econòmic i la salut configuren un cercle tancat del qual és difícil sortir-ne, i això explica que la malària es trobi on hi ha pobresa. "Alguns informes alerten de noves distribucions de la malària, lligades a l'escalfament global. Però, en general, el risc de reintroducció a Europa és baix", afirma el doctor Pedro Alonso de l'Hospital Clínic de Barcelona, qui fa relativament pocs mesos va protagonitzar una notícia històrica. Aquest especialista en malària explica que la presència de vectors no és estranya al continent Europeu, però sembla que aquí no poden transmetre la malaltia.

"És cert que els nostres mosquits no semblen sensibles a *Plasmodium falciparum*, el principal causant de la malària a l'Àfrica", afirma Carles Aranda, biòleg del Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat (SCM), que fa poc també va estar a Moçambic, col·laborant amb l'equip de Pedro Alonso.

Es plantegen diverses hipòtesis per explicar aquesta incompatibilitat entre el paràsit i el mosquit a Catalunya, una d'elles, diu Carles Aranda, "l'existència d'una soca de *P. falciparum* diferent a l'actual, que antigament hagués infectat l'*Anopheles atroparvus*, una espècie de mosquit que va ser transmissora de la malària a Espanya, i que encara és molt abundant al delta de l'Ebre o en altres llocs de Catalunya".

Com a projecte de col·laboració entre els tres serveis de control de mosquits catalans, s'estudien les condicions de transmissió de la malària a Catalunya. Aquest estudi incideix en els antics vectors locals, l'estat actual dels ecosistemes i la possibilitat d'infecció d'*Anopheles atroparvus*, amb alguns dels paràsits causants de la malària a Espanya. "Ara estudiem la capacitat d'*Anopheles atroparvus* com a vector potencial de *Plasmodium vivax*, una altra espècie de paràsit que també havia provocat la malària a Espanya", explica Carles Aranda.

El paludisme va arribar a ser una malaltia molt greu al nostre país a finals del segle XIX, i no va ser fins els anys seixanta, amb l'acció de la Comissió Central Antipalúdica, que es va aconseguir eradicar. "La malària es va eliminar d'Espanya gràcies als recursos econòmics que van permetre tractar els afectats", diu l'expert en mosquits, que

creu que no ens hauríem de preocupar tant per la seva possible reaparició, ja que les nostres condicions sanitàries difícilment ho permetrien.

Ara gairebé tots els casos de malària que es diagnostiquen a Europa són conseqüència de viatges a països de risc o bé a la coneguda malària aeroportuària, nom que rep la malaltia quan és transmesa per mosquits infectats que arriben als aeroports. "No són casos gaire freqüents, i el problema acaba amb el tractament del pacient", explica Carles Aranda.

Canvi climàtic i malària. Una aproximació complementària l'estudien experts en clima i canvi climàtic. En aquesta línia, el doctor Xavier Rodó, investigador de la Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), dirigeix el Laboratori de Recerca del Clima (LRC) del Parc Científic de Barcelona. Un dels principals objectius de la seva recerca és l'estudi de la influència del clima en la dinàmica de malalties infeccioses.

Els experts creuen que malgrat l'evolució del clima, juntament amb aspectes lligats a la globalització, que poden afavorir la reaparició de la malària a Europa, el problema més important són altres malalties com el dengue o la febre groga. "Encara no es disposa d'un tractament efectiu per al dengue i el seu vector prolifera en nuclis urbans. En canvi, els mosquits que transmeten la malària ho fan en zones humides, més localitzades i per tant de més fàcil control", explica Xavier Rodó.

Com que la dinàmica de la malària va lligada a les precipitacions i a la temperatura, aquest equip d'investigació estudia aquesta malaltia a les regions limítrofs dels deserts, a l'Àfrica i l'Àsia, i també a les zones més muntanyoses, o terres altes. "No és —advertix Rodó— el mateix la malària a les àrees limítrofs del desert, on les precipitacions són clarament un factor limitant, que a les terres altes, on, en canvi, el paper de la temperatura en l'evolució de la malària serà clau."

Cal incrementar, doncs, el coneixement del paper del clima en la transmissió de la malària per reduir les incerteses actuals i incrementar la nostra capacitat d'anticipar-nos-hi i reduir la incidència de noves epidèmies.



A l'esquerra, un *Anopheles*, el mosquit que transmet la malària. A la dreta, Eusebio Macete (esquerra) i Pedro Alonso en el campament de Moçambic on proven la vacuna de la malària.



En uns casos la transmissió de la malària pot dependre de la prevalença del vector, el qual requereix un nombre mínim de dies per a ser infectiu; però en altres àrees és més important que el temps d'incubació del paràsit es pugui veure escurçat per l'augment de temperatures. Per tant, la malària només es pot entendre des d'una perspectiva multifactorial.

Aquests estudis volen contribuir a millorar la predictabilitat de les epidèmies i per tant, a perfeccionar els sistemes de prevenció i alerta. Es fan simulant la dinàmica d'epidèmies com la malària o el còlera, amb una aproximació que integra factors climàtics, ambientals i poblacionals.

“És una aproximació totalment nova que encara no s'ha fet d'una manera efectiva per a cap malaltia tret del còlera. Ho estem fent ara amb la malària, entre d'altres motius per la seva incidència global”, explica Xavier Rodó. La iniciativa depèn de diversos centres europeus i americans, però la coordinen al Laboratori de Recerca del Clima.

Controlar l'epidèmia. Durant molts anys, el control de la malària es basava en el tractament dels malalts amb cloroquina, però ara ja no. En la majoria de països s'està fent la transició a altres medicaments, perquè el paràsit ha desenvolupat resistències a la cloroquina i a alguns dels fàrmacs alternatius.

Com a conseqüència d'això, la malària ha estat fora de control durant un

temps. “Les resistències del *Plasmodium* als fàrmacs antimalàrics són una causa molt més clara de l'expansió de la malària, que no el canvi climàtic”, afirma Clara Menéndez, investigadora del Grup en Epidemiologia i Salut Internacional de l'Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer (IDIBAPS) i coordinadora d'Investigació de Salut Materno-Infantil del Centre de Salut Internacional de Manhiça (CISM).

Però aquest tampoc és l'únic factor. “Es donen pics de malària, que passen en moments i llocs concrets. Les causes van des de pluges torrencials, com va passar a Moçambic l'any 2000, fins a casos com el de l'Índia, on s'han combinat la manca de control i l'emigració humana a zones de selva amb molts mosquits i que abans estaven despoblades”, explica la doctora Menéndez.

Segons diu aquesta experta l'augment de casos de malària, d'infectats, i de morts, és degut sobretot, al fenomen d'antropització de zones on sempre hi ha hagut el mosquit, i a la pèrdua d'eficàcia dels medicaments. “A més, de moment, no tenim res que els substitueixi”, afegeix Menéndez.

Un pas endavant. El focus del problema no el tenim a casa nostra. Per això de moment es pretén desenvolupar i avaluar noves estratègies que ajudin a controlar la malaltia en els països endèmics. “La nostra gran lluita continuarà sent controlar la malària a l'Àfrica, on el 90% de les morts corresponen a nens

menors a quatre anys”, diu el doctor Alonso, director del CISM.

La vacuna que ha provat l'equip del doctor Alonso no tan sols redueix els casos de malària en nens africans d'un a quatre anys, sinó els episodis més greus de la malaltia, que sovint estan associats a la mort. També ha demostrat eficàcia en adults, però interessen els nens perquè el 95% de les morts per malària afecten aquest sector de la població.

Quan t'afecta la malària o bé mors o desenvolupes la immunitat. Per això, la major part de la població adulta hi és immune. Els africans adults poden viure amb la malària i rarament en moren, perquè ja hi estan immunitzats. “Si aconseguim que els nens se salvin els primers tres anys de vida i que desenvolupin la seva immunitat, la malària haurà deixat de ser un enorme problema de salut pública”, afirma Alonso.

Però, encara s'ha de completar el desenvolupament del producte. Cal avaluar la seguretat, la immunogenicitat, i el més important, acabar de veure si protegirà els nens. “Uns estudis que començarem en molt poques setmanes –anuncia Pedro Alonso, qui coordina aquesta línia d'investigació–. Volem ser capaços d'aplicar aquesta vacuna a través del programa ampliat de vacunació, mitjançant el qual donem totes les vacunes als nens”, aclareix finalment, el reconegut científic català.

Si bé són 35 les línies d'investigació de tot el món que es dediquen a la recerca en malària, l'encapçalada per Pedro Alonso és la més avançada.

El laboratori de Manhica, on treballa el grup coordinat per l'Hospital Clinic. A l'esquerra una nena després de la vacunació.



Desenvolupar una vacuna avui dia és molt més complicat que fer-ho a principis del segle XX. Els organismes com *Plasmodium falciparum* són molt complexos, i dissenyar eines per combatre'ls requereix la biotecnologia més avançada. El consorci públic-privat —en què destaca la multinacional Glaxosmithkline (GSK), l'Agència Espanyola de Cooperació Internacional (AECI) i la Fundació Bill and Melinda Gates—, denota una major consciència de la importància de la malària en el

món. “Però sobretot, s'està demostrant que la investigació pot resoldre problemes, ja no tan sols sanitaris, sinó socials”, diu el doctor Alonso.

Fa disset anys que la GSK va dissenyar la vacuna RTS contra la malària. Però no va ser fins fa quatre anys que l'home més ric del món va donar 168 milions de dòlars perquè l'equip de Pedro Alonso la provés sobre el terreny.

L'ús de mosquiteres impregnades amb insecticida és un altre mètode important que cal promoure, donat que en

una nit es poden produir més de 300 picades, i només el 2% dels africans les utilitzen. “Hem demostrat que l'ús de mosquiteres impregnades amb insecticida redueix més d'un 20% la mortalitat infantil”, diu Alonso, que assegura que serà necessari actuar a diversos nivells si es vol controlar aquesta enorme causa de mort i subdesenvolupament en el món.

L'anèmia falciforme

Algunes anomalies de la sang són un avantatge per fer front a la malària. Aquest és el cas de l'anèmia falciforme, una malaltia hereditària que afecta l'estructura de l'hemoglobina dels glòbuls vermells i dificulta el creixement del Plasmodium.

La mutació es troba sobretot a les regions on predomina la malària. Els individus que disposen tant d'hemoglobina normal (A) com de la forma mutada (S), són resistents a la malària. D'altres que només tenen la forma S, pateixen una anèmia molt greu, que sovint és mortal.

Com que el Plasmodium és hoste dels eritròcits, gairebé tots els mecanismes de defensa seleccionats en els humans estan relacionats amb l'estructura de l'hemoglobina.

A la regió del Mediterrani els gens seleccionats han estat els de la talasèmia (T), un altre tipus d'anèmia que només es manifesta quan tota l'hemoglobina és del tipus T. Però, com en l'anèmia falciforme, els individus que tenen formes A i T poden combatre la malària.

La vacuna a Moçambic. A Manhica, una població a uns 80 km de Maputo, la malària es coneix com a *tze-tze-tze*. Eusebio Macete que és nascut a Moçambic i treballa com a metge i investigador del CISM, assegura que un dels reptes de l'assaig de la vacuna ha estat guanyar-se la confiança dels participants. “Hem d'evitar reaccions temeràries i per això, procurem garantir la màxima transparència”, explica Eusebio Macete.

L'investigador moçambiquès troba positiu el grau de participació de la població autòctona. A l'Àfrica, on més del 60% de la població és analfabeta, qualsevol innovació desperta recels, i la reacció de la gent és incomparable a la de poblacions més desenvolupades. A més, els africans consideren que la malària no té solució, perquè creuen que és pròpia de l'ambient. “Testar una

Història de la malària

Alguns textos de l'Índia descriuen febres amb símptomes similars a la malària.

1600 aC

La font més antiga coneguda de DNA de malària.

450 dC

Giovanni Maria Lancisi, un metge romà, observa que la dessecació dels aiguamolls redueix la malària. Suggereix que els mosquits propaguen la malaltia, però no li fan cas.

1716

El metge britànic Ronald Ross observa que la malària parasita els mosquits.

1897

Aparició del DDT.

1939

L'OMS llança una campanya mundial per eradicar la malària.

1956

L'OMS abandona l'objectiu d'eradicar la malària per tractar de controlar-la.

1967

Primer gen de *Plasmodium* clonat. Es troba la mutació genètica que li permet resistir els medicaments.

1983

95 aC
Lucreci suggereix que un microorganisme és la causa de la "febre dels aiguamolls".

1640 aprox.
Els colonitzadors espanyols de Sud-amèrica descobreixen la quinina. Probablement els nadius ja en prenen.

1880
Charles Louis Alfonse Laveran, cirurgià de l'exèrcit francès, troba el paràsit de la malària en la sang.

1934
Es descobreix a Alemanya la cloroquina. Potseriorment oblidada, no es redescobrirà fins al 1940.

1939-1945
Segona Guerra Mundial. El perill que representa per a les tropes impulsa el major esforç en recerca fet fins al moment. Com a resultat es descobreixen nous medicaments.

Dècada de 1960
S'estenen els paràsits resistents als medicaments i els mosquits resistents al DDT.

1979
Investigadors xinesos descriuen l'artemisinina, un nou tipus de medicament contra la malària.

2002
Es completa la seqüència genètica de *Plasmodium* i d'*Anopheles*.

vacuna i fer entendre que els pot beneficiar no ha estat senzill", reconeix aquest investigador.

Per realitzar aquest assaig també s'han fet un cens de la zona. En total s'han registrat 60.000 habitants que viuen en una àrea de 100 quilòmetres quadrats.

Malgrat l'equip d'investigadors és d'un nivell completament comparable a l'europeu, els recursos s'han d'optimitzar. Pedro Alonso destaca que l'objectiu és poder mantenir les vacunes a 4° C, conservant-les en una petita ne-

vera que funciona amb bateries d'energia solar, per tal de poder-les administrar regularment als nadons.

"L'impacte d'aquest projecte transcendeix qualsevol frontera, perquè es tracta de resoldre els veritables problemes del país al lloc on són més greus, al camp". El CISM ha aconseguit portar la investigació fins a les àrees més rurals i menys ateses, a causa de totes les dificultats que comporta desenvolupar un centre sanitari d'aquestes característiques. "A més –afegeix Eusebio

Macete– tots els mitjans oferts als nens que hi participaven s'han brindat a la resta de la comunitat."

Laia Fernández Barat

Webs d'interès

www.idibaps.ub.edu
www.manhica.org
www.pcb.ub.es
www.elbaixllobregat.net/mosquits
www.malariavaccine.org
www.who.int/en



FUNDACIÓ
Caixa Sabadell

Premi de Medi Ambient 2005

Dimarts 31 de maig,
a les **19.30 h,**
a la Sala d'Actes
de Caixa Sabadell,
Pl. Catalunya, 9, 6è pis,
Barcelona

Conferència:

Comunicació i educació ambiental, eines per al desenvolupament sostenible

A càrrec del
Dr. Martí Boada, doctor en Ciències Ambientals per la UAB i guanyador del Premi de Medi Ambient 2005.

Hi intervenen:

Sra. Genoveva Català, secretària general del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya, **Sr. Lluís Brunet**, president de la Fundació Caixa Sabadell, i **l'lm. Sr. Salvador Giner**, president de l'Institut d'Estudis Catalans.

Se servirà un còctel per a tots els assistents