



LYME-ko GAIXOTASUNA

Kaparrek kutsaturiko infekzio-gaixotasuna

M. Barral¹, A. García-Pérez¹, J. C. García-Moncó² eta P. Anda³



Gaur egun Lyme gaixotasuna edo Lyme borreliosi izenez ezagutzen dugun gaixotasunak EEBBetan lehen aldiz deskribatu zeneko herriari zor dio izena. Izan ere, 1975ean EEBBetako ekialdeko Connecticut estatuko Lyme herriko umeen artean arthritis-epidemia gertatu zen. Zenbait umeren amek arazoa osasun agintariei jakinarazi zieten, **Ixodes** generoko kaparrek eragindako infekzioa izan zitekeela ondorioztatu zuen ikerketa sortuz (gaixotasunaren hedapena kaparrenarekin bat zetorrelako). Ikerketek aurrera egin zuten eta 1982an kaparrotan mikroorganismo bat aurkitu zuten; *Borrelia burgdorferi* izenez bataiatu zen bakterioa, aurkikuntzan parte hartu zuen Willy Burgdorfer doktorearen omenez. Gero, gaixotasunak jotako gaixoek mikroorganismo honen aurkako antigorputzak zituztela frogatu zen eta hauek gaixo batzuen odol eta likido zefalorrakideotik isolatu ahal izan ziren, gaixotasunaren kausa zirela erakutsiz.

Hala ere, Europan XX. mendean hasieratik ezagunak ziren gaixotasun honen agerpen klinikoak, bere kausak ezagutu baino urte asko lehenago. 1909an Afzelius dermatologo suediarrek "eritema migrans" deituriko azaleko lesioa deskribatu zuen. Frantzia 1922an Garin eta Bujadoux-ek eritema mi-

grans-i loturiko arazo neurologikoak deskribatu zituzten. Gero, 1941-44 urteen artean, Bannwarth alemanak larruazal-lesio eta kaparraren ausiki osteko aldaketa neurologiko gehiago ikusi zuen. Kaparraren ausikiaren ostean agertutako anomalia neurologikoak gero eta sarriagoak eta ezagunagoak izan ziren Europako Erdialdean eta

iparraldeko herrietan. Honela, arazo-mota hau Alemania, Suitza, Austria, Suedia, Finlandia eta Frantzia, besteak beste, arrunta bilakatu zen. EEBBetan agente kausala aurkitzean Europan arazo hauek sortzen zituen berbera zela frogatu ahal izan zen. Espainian eritema migrans-a 1977an deskribatu zen, egun Euskal He-

Eritema migrans

Gaixotasun honen ezaugarria den larruazal-lesioa, handitzen eta argitzen doan eraztun itxurako lesio gorriska da. Ez da mingarria eta bere kasa ere desagertzen da. Baina, jakin behar duzu, ez dela gaixotasunaren eragina beti horretara mugatzen.

Herriari lanean diharduten dermatologo biren eskutik (Uruñuela eta Diaz doktoreak). Agente kausala ezagutu ostean, 1987az geroztik, gure geografiako leku ezberdinetan gaixotasun honen pazienteak deskribatzen hasi ziren. Egun Galdakaoko Ospitalean diharduen Garcia-Moncó doktorearen ikerketataldeak isolatu zuen bakterio hau lehenbizikoz Cantabrian hartutako kaparretik.

Gaixotasun honekiko interesak gora egin du azken urteotan eta gaur egun kaparrek kutsaturiko gaixotasunik sarriena da. Hain zuzen ere, Euskal Herrian zenbait kasu kliniko diagnostikatu dira jadanik.

Gaixotasunaren sintomak gizakiarengan

Lyme gaixotasunak, nerbio-sistemari eta bihotz, larruazal eta artikulazioetan sortzen ditu arazoak. Gaixotasun honen sintoma guztiak ez dira gaixo guztiengan agertzen. Maiatza eta iraila bitarteko hila-beteetan sarriago hartzen da infekzioa, batez ere nekazaritza-arloan eta mendirako txangoetan. Beraz, naturarekin loturiko hobbiak (mendirako txangoak, ehiza, etab.) eta lanbideak (abeltzaintza, basozaintza, erlezaintza, etab.) gaixotasunaren arrisku-faktoreak dira. Infekzioa, bere tamaina txikiagatik eta minik gabekoa izateagatik, nabaritzen ez den kaparraren ausikiaren ostean hasten da. Egun batzuk geroago gaixotasun honen ezaugarria den larruazal-lesioa (eritema migrans) ager daiteke, eta gripearen antzeko sintoma orokorrekin elkartu (sukarra, nekea, min osteomuskularra, etab.). Eritema handitu eta argitzen doan eraztun itxurako lesio gorriska da. Bere neurria 2 eta 50 cm bitartekoa da. Ez da mingarria eta desa-

gertu egin ohi da, baita tratamendurik gabe ere, hilabete bat edo biren buruan.

Aste edo hilabete batzuk geroago, bihotz edo nerbio-sistema mailan konplikazioak ager daitezke. Azken hauek dira, hain zuzen, European XX. mendearen hasieratik deskribatu zirenak. Meningitis linfozitarioa ager daiteke, sukarra, buruko mina, garondoko gogordura eta okadak izanik sintoma nagusiak. Likido zefalorakideoa (muina eta burmuina bustitzen duena) ateratzeko ziztada lunbarra egiten denean, hanturazko zelulak (linfozitoak) ikus daitezke proteina-gorakada bati

lazio handiei (belaun, orkatila) erasotzen dien artikulazio-hantura (arthritis), kasu batzuetan kronikoa, ager daiteke. Gainera arazo neurologiko kronikoak izan daitezke, esaterako nerbio periferikoen lesioa (polineuropatia) eta burmuineko lesioa (ibilera eta portaeraren aldaketak, etab.). Gaixotasun honen diagnostikoa, pazienteen odolean antigorputzak aurkitzeari loturiko eritema migrans eta kaparraren ausikiaren aurrekarietan oinarritzen da. Beti ere tratamendu zailagoa



J.C. Garcia-Moncó

loturik, hau guztia meninge-hantura gertatu deneko seinale izanik. Meningitis hau aurpegiko paralisari loturik joan daiteke, eta gorputzadarreko minari ere bai, gorputzadar hauen nerbio-erroen hanturagatik (erradikulitis). Agerpen kliniko hauek Garin-Bujadoux-Bannwarth sindromea izena dute, bere aurkitzaileen omenez.

Bihotzari erasotzen dionean nerbio-kinadaren transmisioan arazo bat agertzen da, behin-behineko taupada-markagailua behar duen blokeo aurikulu-bentrikularraz ezagutzen den berbera.

Kaparraren ausikiaren osteko hilabete edo urte batzuetan, artiku-

duen fase berantiarretara iritsi beharrik ez izateko garrantzitsua da ahal den lasterren neurriko diagnostikoa egitea eta tratamendu egokia ezartzea. Hasierako faseetan (eritema migrans) amoxicilina edo doxiziklina motako antibiotikoak erabiltzen dira eta fase berantiarretan zainpeko antibiotikoak (penizilina edo zeftriaxona).

Lyme gaixotasuna etxabereetan

Gizakiarengan diagnostikaturiko kasuez gain, zenbait animalia espezieetan *B. Burgdorferi* dagoela baieztatatu da. Hala ere, borrelia horren gatiko animalien infekzioak ez du gaixotasuna nahitaez agertuko denik esan nahi. Gaixotasuna ondo

OSASUNA

finkatua duten animaliei buruzko ikerketetan giza gaixotasunaren pareko sintomak deskribatu dira. Txakurretan, esaterako, anorexia, sukarra, indargabetzea, gihar eta artikulazioetako minak, herrentasuna, artikulazioetako beroa eta hantura, eta aurreragoko estadiotetan, artritis, miocarditis, giltzurrunetako asaldura eta portaeraren aldaketak azaltzen dira. Zaldietan, gogoaren beheraldia, anorexia eta argaltzea, sukarra, arti-

xotasun honen diagnostikoa ez da arrunta al baitarien eguneroko landalanean.

Kapar bektorea

Kaparrak parasitatzten dituzten ostalariaren odoletik elikatzen diren artropodoak dira. Landareen zatirik altuenetan aurkitzen dira animalia baten baten zain larruari lotu eta honen odolaz elikatzen. Euskal Herriko landaredian aurkitzen den kapar-motari buruz

Ixodes ricinusek, Euskal Herrian dauden beste zenbait espezieren modura hiru garapen-fase ditu: larba, ninfa eta helduaroa. Fase horietan ostalari baten odola xurgatu behar dute. Kaparreme helduak arrautzak landareetan erruten ditu eta, baldintza atmosferikoak egokiak direnean, 1 mm baino txikiagoko hiru hanka-pare dituzten larbak jaiotzen dira. Larbak, orokorki, hiruzpalau egunetan elikatzen dira basapizti txikiengandik eta, gero, lurrera jaitzen dira, non azalberitutako ninfa bihurtzen diren. Hauek apur bat handiagoak dira (2 mm), lau hanka-pare dituzte eta orokorki basapizti txiki, etxabere edo gizakiarengandik elikatzen dira. Beterik daudenean lurrera erori eta azalberitu egiten dira heldu bihurtuz (ar edo eme) eta animalia handi edota gizakiari lotuz berriro. Kaparremeeek bospasei egunetan elikatzen segitzen dute eta arrek ernaldu ondoren landaredian erori eta arrautzak erruten hasten dira berriro.

Lyme gaixotasuna sortzen duen bakterioa (*Borrelia burgdorferi*) kaparren garapenaren fase guztietan mantentzen da. Gordailua (zenbait herritan oreinak eta basasaguak hartzen dira gordailutzat), hau da, infekzioaren eramaile pasibo baten odola irenstean larbak infektatzea askotan gertatzen da. *Ixodes ricinusek* ninfa eta helduek gizakiari gaixotasuna kutsa diezaiokete ahalbide handiagoz.

***Borrelia burgdorferi*ren agerrera Euskal Herriko kaparretan**

Eusko Jaurlaritzaren Osasun Saila, Madrilako Majadahondako Carlos III Osasun Institutuko Mikrobiologia Sailarekin elkarlanean, Euskal Herriko kaparren populazioan borreliaren agerrera ikasteko proiektu bat garatzen ari da SIMAn. Kaparrak landareditik bildu eta laborategian prozesatu egiten dira, *Borrelia burgdorferi* duten edo ez aztertze teknika espezifikoak



AZTI

Kaparrak parasitatzten dituzten ostalariaren odoletik elikatzen diren artropodoak dira eta landareen zatirik altuenetan egoten dira animalia baten zain.

kulazioetako min eta hantura eta herrentasunak. Behietan, kasu batzuetan abortuak eta esne-ekoizpena gutxitzeaz gainera sintomatologia bera deskribatu da. Ardietan, artritisarekin baino ez da lotu. Oraingoan Espainian txakurretan baino ez dira Lyme gaixotasunaren sintoma bateragarriak deskribatu. Argitaratutako gainontzeko aipamenak Iparramerika eta Europako beste herrietatik datoz. SIMAn, anemia eta sukarraldi akutuaz jotako behi batzuen odola aztertzean, borrelia honen morfologiaren pareko bakterioekin loturiko odolaren protozooaren (*Babesia spp.*) kasu bat atzeman zen. Espezie hauetan, sintomatologia oso berarizkoa ez dela kausa, gai-

1992-1993 bitartean eginiko ikerketa batean, European Lyme gaixotasuna eragin duen bakterioaren kapar kutsatzailea, *Ixodes ricinus*, espezie ugarienetakoa bat zela ohartu zen. Hezetasun erlatibo altua mantentzen duen landaredi zerratueta egokiturik dago kaparra, eguzkiaren izpi zuzenen kontra babesturik. Kapar-multzo handienak basoalde zein alde irekietan aurkitu dira, baina espezie honetarako mikroklima egokia sortzen duen zuhaiska-erako landarediarekin (iratze, txilar eta ote zurian). Urte osoan indarrean irautesen dute, baina bereziki udaberri eta udako hilabeteetako egun eguzkitsuetan eta larreratu diren abereekin.



AZTI

***Ixodes ricinus* bektorea.**

Kaparremeak heldu ostean animalia handi edota gizakiari lotzen zaio berriro. Bospasei egunez elikatu eta arrek ernaldtu ondoren, berriz, landaredian erortzen da arrautzak errutera.

erabiliz. Bakterio hau isolatzeko kapar beratuak bitarte espezifikokan landuak erabiltzen ari dira. Erabiltzen ari den beste teknika bat, polimerasaren katea-erreakzioa da (PCR), honek kapar eramailean bakterioaren ADN-a detektatzen du, eta teknika hau azkarra, berriazkoa eta nabariagoa dela ikustetik izan dugu. 1995-1997 urteen artean hamaika lekutan laginak hartu dira, eta hauetatik hamarretan *Borrelia burgdorferi* isolatu edo igarri da, Euskal Herriko *Ixodes* populazioetan bere agerrera baieztatuz. Laginak hartu diren inguruetako geografi hedapena kontuan hartuz, komunitate osoan infekzioa ondo hedatuta dagoela egiaztatzen da. Hala ere, kapar infektatuen portzentaia txikia da orokorrean, nahiz eta alderdi bakoitzean nahikoa bestelakoa izan. Horrekin batera, isolatutako zepekin patogenizidade eta ager litezkeen genespezieen ezagupenerako ikerketak egiten ari gara, Euskal Autonomi Elkartean nagusia den barietatea zehazteko. Epidemiologia-ikerketak, serologia-ikerketak batekin osatzen

ari da biztanleriarengan infekzioaren seroprebalentzia ezagutzeko. Orain arte, Euskal Herrian zenbait kasu diagnostikatu diren arren, Estatu Batuetan eta Europan diagnostikatu berria izateagatik, antzadenez gaixotasun hau ez da kontuan hartzen diagnostiko bereizgarria egiteko garaian pareko sintomatologia duten beste gaixotasunekin. Gainera eragozpen handiena da, pazienteek oso gutxitan lotzen dituztela kaparraren ausikia eta aste batzuk geroago ager daitezkeen sintomak.

Gaixotasunaren prebentzioa

Bere lanbide edo zaletasunengatik naturarekin lotura dutenengan ausikiaren arriskua handiagoa da. Honela, artzain, nekazari, basozain, perretxiko-biltzaile, mendizale eta mendietako jolasguneetan eguna igarotzen duten familiariek kaparren ausikiaren biktima izateko arriskua handiagoa dute eta, beraz, kontu handiz ibili behar da.

Ausikia saihesteko, praka luze edo galtzerdi altuak janzteak komeni da, hala ere, kaparrak arropetatik igo ahal dira eta larruazalean itsatsi. Horregatik, mendirako txango baten ondoren, ibili garen tokiak lehen aipaturiko ezaugarriak baditu, neurririk zu-

zenena larruazala eta jantziak arakatzea da kaparren bila. Argitaratutako ikerlanen arabera, kaparrak gaixotasuna kutsatzeko 24 eta 48 ordu bitartean egon behar du larruazalari loturik, horregatik lehenbailehen kentzeko garrantzia. Kaparra zenbat eta denbora gehiago egon den elikatzen orduan eta gaixotzeko arrisku gehiago dago.

Kapar bat kentzeko modurik onena, matxarda batekin larruazaletik ahalik eta hurbilen eutsi eta modu iraunkorrean norabide berean kanporantz erakartzea da, osorik ateratzen saiatuz, hau da, larruazalean sartzen duen bere ahoaldea (hipostoma) barruan utzi gabe. Kaparrak kentzeko, alkohol, olio, gasolina edo bestelako substantziaz busti edo zigarroaz erretzeko herri-ohiturak ez dira gomendagarriak, zeren eta erantzun gisa, kaparrak bakterioak dauden hesteko edukia injektatu diezaioke bere biktimari, gaixotasunaren kutsadura erraztuz.

Kaparraren kontrola

Nekazaritza-arloan kaparren ugartasuna kontrolatzeko neurrien artean, gauzatzeko erraz eta arruntena etxabereei parasitokontraiko tratamenduak ematea da. Adibidez, txakurrei garranga,

***Ixodes* hipostoma.**

Kaparra kentzerakoan kontuz bere ahoaldea (hipostoma) barruan ez uzteko.



AZTI



txanpu, hauts edo soluzio topikoak. Abeltzaintzako abereei, infekzio arrisku handieneko sasoietan, intsektizida bainu, spray edo produktuaren dosia zuzenean bizkarrerezurrean ematen diren "pour-on" sistemaz banatzen da. Tratamendu hauekin abereak parasitatuak izatea saihesten da eta, gainera, kaparrak elikatzeko garaian ostalari bat topatzeko zailtasuna areagotu egiten da, kaparraren zikloa moztuaraziz.

Beste alde batetik, arrisku guneetan landaredian zuzenean intsektizidak erabiliz borrokatu ahal da. Intsektizida bat erabiltzean, ingurunean eragin daitekeen ondorio negatiboa kontuan hartu behar da, kaparren kontra ezezik lur-reko fauna guztiaren kontra eragiten baitu eta, gainera, saltzen diren zenbait produktu ingurunean oso iraunkorrak baitira. Borrokatzeko modu hau, infekzioaz gain *Ixodes ricinus* kaparraren populazio handiak dauden arrisku-eremuetan baino ez da gomentatzen.

Kaparren habitata aldaraztea da beste bide eraginkorra, hau da, eremu problematikoetan zuhaiska-landaredia modu mekanikoan aldizka soiltzea. Aipatzen diren beste bide batzuk, kontrolatutako erreketak edo tratamendu belargaltzaileak dira, zeren eta mikroklima aldatzean kaparrak agerian geratzen dira, bai neguko hotzaren aurrean baita hilabete berotsuen eguzkipean.



¹ AZTI. Patologia Saila. Derio. (Bizkaia).

² Galdakaoko ospitalea. Neurologia Saila. (Bizkaia).

³ Instituto Carlos III. Bakteriologia Saila. Majadahonda (Madrid).

Lan hau, Eusko Jaurlaritzaren Osasun saila eta DGICYT PB93-1022 finantzaketari esker garatzen ari da.

PCBak (I): industriako produktu toxikoetan gaiztoenatarikoak

Maiden Etxaide*

Poliklorobifenilo edo PCBak konposatu organiko klorodunak dira.

Kloro-atomoen kopuru eta kokagunearen arabera, 209 molekula desberdin osa daitezke. PCBak 1929an hasi ziren komertzializatzen, baina 1966. urtera arte ez ziren ingurugiro-poluitzaile bortitz bezala identifikatu. Une horretatik aurrera ekoizpena asko murriztu bazen ere, beranduegi zen, ordurako planeta osoan zehar barreiatuta baitzeuden.

PCBak hainbat aplikaziotan erabiltzen dira: fluido elektriko bezala, plastifikatzaile bezala (pintura, itsasgarri eta plastikoetan), berokuntza-sistemetan, azalen tratamenduetan, lubrifikatzaileetan, pestizidetan, etab.etan. Ekipamendu elektriko eta hidraulikoak eta azalen tratamenduak dira konposatu hauek gehien erabili diren esparruak eta, beraz, PCBak barreiatzearen eragile nagusiak. Espainiako/Euskal Herriko PCB gehiena transformadore eta kondentsadoreetan dago, nahiz eta

beste parte handi bat kantitate txikitik barreiatuta egon.

Substantzia hauen kudeaketari dagokionez, egoera tamalgarria da: planeta osoan 1,2 milioi tona PCB ekoiztu dela jotzen da. Horietatik % 65 ekipo elektrikoetan edo nolabaiteko kontrolpean metaturik dago; beste % 4 degradatuta edo errausketa bidez ezeztuta dago eta gainontzeko % 31 ingurugiroan (sedimentuetan harrapatuta edo itsasoan) sakabanatuta dago.

PCBak eta ingurugiroa

Ingurugiroan duten egonkortasuna, bioakumulatzeko gaitasuna eta degradatzen zailak izatea dira PCBen ezaugarri nagusienetari-koak. Gainera, uretan ez dira ia disolbatzen eta horregatik partikula eta sedimentuei atxikitzeko joera dute. Halaber, erraz lurrintzen dira, uretatik airera erraz igarotzen direlarik. Bada, PCBak substantzia oso mugikorrek dira, garraio atmosferikoa izanik urruneko ekosistemak poluitzen di-

BABESLEA



Eusko Jaurlaritzaren

Lurralde Antolamendu,
Etxebizitza eta Ingurugiro Saila



Art. xibokoa

Arrainjale amorratuak diren itsas ugaztun handiak dira bioakumulazioaren eragina larrien nozitzen dutenak.

tuen bitarteko garrantzitsuena. Hainbat ikerketaren emaitzen arabera, lurralde epeletan lurrindu eta airean zehar bidaiatu ondoren, herrialde hotzetan, baita poloetan ere, kondentsatu egiten dira, Artiko eta Antartikoko katea trofikoak, esaterako, arriskutan ipiniz.

Animalietan zenbait PCB kantzerigenoak, teratogenikoak eta immunodepresiboak direla frogatu da. Halaber, Estatu Batuetako eta Kanadako Laku Handien eskualdeko hegazti eta ugaztunetan ugalketaren disfuntzioak eragin dituztela ikusi da. Oro har, bioakumulazioa da, hots, katea trofikoan gora egin ahala kontzentrazioa handituz joatea, izaki bizidu-

nentzat PCBek duten arriskurik handiena. Beraz, arrainjale amorratuak diren itsas ugaztun handiak dira egoera hau larrien nozitzen dutenak, eta arrain ozeanikoaren populazioaren erdiak gutxi gorabehera PCB-maila hautemangarriak ditu. Espezie horietan duten efekturik larriena toxikotasun-atalase kritikoak (50 ppm inguru) gaintzen direnean arrak antzu gelditzea da, espeziearen biziraupena arrisku bizian ipiniz.

Pertsonen osasunean dituzten efektuak

Pertsonak inhalazio edo elikagaien bidez barnera ditzakete konposatu arriskutsu hauek. PCBak lipofilikoak dira eta, beraz,

gantz-ehunetan metatzeko eta amaren esnera igarotzeko joera dute. Kanadako iparraldeko Labrador eskualdeko emakumeen esnean kontzentrazio oso handiak aurkitu dira (15 ppm bitartean). Hori oso larria da, Kanadako legeak behi-esnean 0,2 ppm-tik beherako kantitateak baimentzen dituela kontuan izanik.

PCBek pertsoneri eragiten dizkien gaixotasun eta efektuek zerranda luzea osatzen dute. Horietariko batzuk: gibel, birika eta larruazaleko minbizia, larruazaleko lesioak (klorakne), efektu estrogenikoak, erantzun immunologikoaren murrizketa, birika-kapazitatearen murrizketa, lesio hepatikoak, oinazeak, goragalea... Ameriketako enpresa batean, esaterako, PCBekin aurrean lanean jardundako langileen artean melanoma gaiztoen eta pankreas-minbiziaren intzidentzia handitu egin zela ikusi zen.



* Haizea Ikerketa eta Dokumentazio Zentroko kidea

IX.I.



PCBek Estatu Batuetako eta Kanadako Laku Handien eskualdeko hegazti eta ugaztunetan ugalketaren disfuntzioak eragin dituztela ikusi da.