



Q SUKARRA

Agiriaren data: 2007ko martxoa

elika

Fundación Vasca para la
Seguridad Agroalimentaria

Nekazaritzako Elikagaien
Segurtasunarako
Euskal Fundazioa

AURKIBIDEA

1. - Sarrera
2. - Arriskua identifikatzea
 - 2.1 *Coxiella burnetii* bakteria
 - 2.2 Bakteriaren aldaera antigenikoak eta infektatzeko ahalmena
 - 2.3 Biderkatze zikloa
 - 2.4 Klinika-ezaugarriak hausnarkarrietan
 - 2.5 Infekzioa transmititzea animalien taldeen artean
 - 2.6 Diagnosi metodoak
 - 2.7 Animalientzako tratamendua
3. - Giza osasunean duen inpaktua
 - 3.1 Gaixotasunari buruzko klinika-ezaugarriak
 - 3.1.1 Akutua
 - 3.1.2 Kronikoa
 - 3.2 Arrisku populazioa
 - 3.2.1 Adina eta sexua
 - 3.2.2 Faktore larrigarriak izan ditzaketen pertsonak
 - 3.3 Diagnostikoa
 - 3.4 Gizakientzako tratamendua
 - 3.5 Gaixotasunaren intzidentzia Espainian eta EAEn
 - 3.6 Seroprebalentzia gizakien artean
4. - Emisio-iturriak
 - 4.1 Animalien gordailuak
 - 4.1.1 Etxe-hausnarkariak
 - 4.1.2 Laguntza-animaliak
 - 4.1.3 Hegaztiak
 - 4.1.4 Bestelako ornodunak
 - 4.1.5 Artropodoak
 - 4.2 Ingurunea
 - 4.3 Gordailuen eta gizakiaren arteko transmisiobideak
 - 4.3.1 Esnea eta bestelako elikagai batzuk
 - 4.3.2 Abereekiko kontaktu zuzena eta hurbila
 - 4.3.3 Abereekiko noizbehinkako kontaktu zuzena edo ez-zuzena
 - 4.3.4 Baso-faunarekiko kontaktua eta artropodoen zitzadak
 - 4.4 Q sukarraren prebalentzia animalien artean
 - 4.4.1 Mundu mailako prebalentzia
 - 4.4.2 EAEko prebalentzia
5. - Bibliografiaren erreferentziak

1. – SARRERA

Q sukarra mundu mailan sakabanatuta dagoen zoonosia da. Gaixotasunaren gordailu naturalen artean honako hauek nabarmendu ahal ditugu: behi-, ardi- eta ahuntz-azienda eta bestelako ugaztun batzuk, etxeakoak zein basokoak: katuak, txakurrak, untxiak, txerriak, zaldiak, gameluak, ur-bufaloak, arratoiak, saguak. Aurrekoekin batera, hegaztiak eta 40 artropodo espezieetik gora (kaparrak) ere hartu behar ditugu kontuan. Eta ezin ahaztu etxeako hausnarkariak Q sukarraren infekzio bide nagusia direla gizakien artean.

Q sukarra gaixotasun infekzioso akutua da giza mailan, eta *Coxiella burnetii* bakteriak sorrarazten du. Bakteria hori *Rickettsia* generokoa da, eta hasierako fasean pneumonia (biriketako infekzioa) eta hepatitisa (gibelaren hanturazko gaixotasuna) sorrarazi ahal ditu; gaixotasuna kroniko bihurtuz gero, aldiz, endokarditisa (bihotzeko barrunbeen barnealdea estaltzen duen mintza handitzea) sorrarazi ahal du. Haurdun dauden emakumeen artean Q sukarrak hainbat arazo ekarri ahal ditu, besteak beste: umea galtzea, ume goiztiarrak jaiotzea eta jaioberriek behar baino pisu gutxiago izatea.

2. – ARRISKUA IDENTIFIKATZEA

Q sukarrak sukarra eragiten duen gaixotasuna da. Aspaldi, Derrickek deskribatu zuen Australiako hiltegiatiko langileak aztertuta (Queensland, Brisbane). Berak "query fever" izena eman zion (hitz jokoa erabili zuen: "question mark" "Queensland" terminoekin zuen antzekotasunagatik), hau da, "galdera marken sukarra" nolabait esateko. Q sukarra eragiten duen agentea Burnetek isolatu zuen. Aldi berean, Estatu Batuetan, Coxek baktería patogenoa identifikatu zuen. Horretarako, kaparrak hartu zituen Montanan, Nine Mile Creek izeneko lekutik hurbil. Izan ere, baktería horrek epidemia eragin zuen laborategiko langileen artean eta buruko min handiak eragin zituen. Aurkitzaile bien omenez, agente patogenoak honako izen hau jaso zuen: *Coxiella burnetii*.

2.1 *Coxiella burnetii* baktería

Q sukarra nonahi antzeman ahal den zoonosia da, eta *Coxiella burnetii* bakteriak eragiten du: baktería pleomorfa, txikia (zabaltasunari dagokionez, 0,2 tik 0,4 µm-ra bitartekoa; eta luzerari dagokionez, 0,4tik 2 µm-ra bitartekoa) eta zelula-barneko hertsia da. Q sukarraren agenteak hainbat ezaugarri komun ditu *Rickettsiasekin*. Dena dela, azterlan filogenetikoaren bidez frogatu ahal izan da *Coxiella* generoa ez dela sartu behar *Rickettsiase* familiarean barruan. *Coxiella* generoa *Coxiellaceae* familiarean barruan kokatu behar da, *Legionellales* ordenaren barruan: *Proteobakterien* gamma taldean hain zuzen, hau da, *Legionella*, *Francisella* eta *Rickettsiella* generoetatik hurbil. Baktería horien kanpo azala eta Gram negatiboen bakteriena oso antzekoa da. Dena dela, Gram teknika erabilia oso zaila da baktería horiek tintatzea. Tintatzeko teknika erabilienak honako hauek dira: Gimenez, Ziehl-Neelsen moldatua edo Stamp, Giemsa, Macchiavello eta Koster moldatua.

2.2 Bakteriaren aldaera antigenikoak eta infektatzeko ahalmena

Coxiella burnetii bakteriaren aldaera genetikoak eta *Enterobacteriaceae* familiarean "smooth-rough" aldaerena (leun-zikurtsua) oso antzekoa da. Fase aldaera horrek

lotura estua du azaleko lipopolisakaridoaren (LPS) aldaketekin. I. fasea fase naturala da, eta gizakien zein kutsatutako animalien artean (artropodoak barne) antzeman ahal da. Fase horrek LPS osoa du. I. fasean, bakteriak "smooth" fasean dagoela esan ahal dugu. II. fasea ez da hain birulentoa eta kutsakorra. Fase hori laborategian baino ez da lortzen: zelula kultiboen edo enbrioizko arrautzen bidez (hau da, bizirik dauden eta immunokonpetenteak ez diren sistemak erabilia). II. fasea "rough" izeneko fasea da, eta LPS ez dago osorik fase honetan. Izan ere, hainbat proteina falta du kanpoaldeko mintzean; eta, horrez gain, kromosoma batzuk ezabatuak izan ahal ditu.

In vivo, II. fasean, bakteriak sentiberak dira osagarriaren ekintzaren aurrean. Gainera, makrofagoek oso azkar desagerrarazten dituzte. Baina, I. fasean, aldiz, bakteriek bizirik iraun ahal dute makrofagoen ekintza bakterizidaren aurrean. Kutsatutako gizakien edo edozein animalien artean, ostera, II. faseko bakteriek sortutako antigenoen erantzunari dagokionez, antigorputzen aurreko erantzuna, oro har, askoz goiztiarragoa eta nabarmenagoa izan ohi da. Hala ere, I. faseari aurre egiteko II. faseari aurre egiteko baino ahalmen handiagoa izaten dute antigorputzek egoeraren aurrean babesteko. Gaur egun, oraindik ere ez da egiaztatu fase horren aldaera existitzen denik ostalarien artean.

Beste agente batzuen aldean, *Coxiella burnetii*, I. fasean, oso kutsakorra da airearen bidez. Bestalde, akurien edo arratoiaren artean, peritoneoaren bidez, bost bakteriarekin nahiko da infekzioa sorrarazteko zelula kultiboen edo enbrioizko arrautzen bidez. Lau bakteriako inokulua sartu zitzaion peritoneoan akuri bati, eta handik hogeita hamar egunera hurrengo sintomak agertu zitzaizkion: serokonbertsioa, hipertermia eta bakterien presentzia barean. Edonola ere, armak sortzeko hamar agente posibleen artean sartu dute bakteria hau, ez kutsatzeko duen ahalmenagatik (nahiko baxua da gizakiaren kasuan), hedatzeko duen ahalmenagatik baino.

2.3 Biderkatze zikloa

*Coxiella burnetii*ren biderkatze zikloan, zelula bitan zatitzen da zeharka; eta, aldi berean, esporulazio fasea hasten da. *Coxiella burnetii* hiru itxura izan ahal ditu zelula ostalariaren aurrean. Hiru itxura horiek ezberdinak dira bai morfologiaren, bai metabolismoaren aldetik. Lehenengoak LCV du izena eta itxura luzea du ("Large Cell Variant"); metabolismoari dagokionez aktiboa da eta LPS ("azaleko lipopolisakaridoa") kopuru baxua du. Bigarrenak SCV du izena eta itxura txikia du ("Small Cell Variant"); metabolismoari dagokionez, ez da oso aktiboa eta dentsitate maila handia du elektroien aurrean. Gainera, erresistentzia handia du kanpoaldean. Hirugarrenak SDC du izena ("Small Dense Cell") eta SCV baino txikiagoa da. Sasi esporen antzekoa da, baina ez da Gram positibo bakteriek sortzen dutena bezalako (azido dipikolinorik gabe, zisteina askoko estaldura eta ADN tinkotzeko "histone-like" izeneko proteina).

Biderkatu bitartean, badirudi LCV kapaz dela esporulazio antzeko fenomeno bat izateko. Izan ere, batzuetan, posible da trenkada bat antzematea, eta ikustea, alde batetik, nola trenkada horrek zelularen zitoplasma konpartimentu ezberdin bitan zatitzen duen. Eta bestetik, nola konpartimentu bakoitzak nukleoaren material osoa duen. Konpartimentu txikiak endospora bat sorrarazten du LCVren mutur batean. Sasi espora horiek deskribatuak izan dira LCVren barrualdean.

Baina *Coxiella burnetii* bakteriak kutsatutako bihotz-balbuletan ere antzeman izan dira. Amebek ere (*Acanthamoeba castellanii*) zelula barruko zokoa osatu ahal dute sasi esporak sortzeko eta *Coxiella burnetii* ingurune horretan bizirik irauteko.

Horren ostean garatuko balitz, SCV sortuko litzateke: LCVren lisian zein zelularen zatiketa asimetrikoan askatuko litzateke. SDCtik SCVra pasatzeko mekanismoak ez dira ezagutzen gaur egun. Baina ezagun da esporulazio zikloa existitzen dela. Izan ere, Nine Mile izeneko anduiaren genomak 1.741 base pare dituen sekuentzia dago. Eta base horiek eta spoIIIE genea, hau da, *Bacillus subtilis*en esporulazioan zerikusia duena, oso antzekoak dira.

Hala ere, egile guztiek ez dute onartzen esporulazio fenomenoa. Horien arabera, LCV SCV bihurtu ahal da kondentsazioaren bidez, eta aurretik SDC bihurtu gabe.

LCV zein SCV kutsakorrak dira. Dena dela, LCV ez da bizi ososi-talka entseguetan. Hori dela eta ondorioztatu ahal da SCV bizi ahal dela zelulatik kanpo eta transmisioan parte hartu ahal duela. LCVk, aldiz, bakteriarik barreiatzen du kutsatutako organismo baten barruan. Aldaera horien ezberdintasunak proteinetan antzeman ahal ditugu, kanpoko mintzetako proteinetan bereziki. Esate baterako: P1 proteina (29 kD-koa) oso ugaria da LCVren artean eta ia ez da antzeman SCVren artean. Baina OMP34 proteinaren kasuan (« Outer membrane Protein » 34 kD-koa) guztiz kontrakoa gertatzen da.

Zelula eukariotoan, *Coxiella burnetii*ren biderkatze zikloa hasten da SCV zelulan finkatzen eta sartzen denean. Horretarako, antigenoaren zein fasetan dagoen, hainbat errezeptore erabiltzen ditu. I. eta II. faseen arteko ezberdintasunei esker azaldu ahal dugu zergatik diren kutsakorrak bakteriarik bakar-bakarrik I. fasean. II. fasean, *Coxiella burnetii* CR3 errezeptoreetan finkatzen da (sistema osagarriaren iC3b zatiaren errezeptorea). Bakteria oso erraz sartzen da zelulan, baina sistema fago-lisosomalak oso azkar suntsitzen du.

Bestalde, bakteriaren aldaera kutsakorrak (I. fasea) CR3 errezeptorea blokeatu eta integrinekin zerikusia duten errezeptoreak erabiltzen ditu: LRI konplexua (leukocyte response integrin, $\alpha\beta3$) - IAP (integrin-associated proteins). I. fasean, *Salmonella* bezala, bakteriarik aktina-harizpiak berrantolatu eta pseudopodoak sorrarazten ditu makrofagoetan sartzeko (fagozitosiaren bidez). Horrela, CR3 pseudopodoen kanpoaldean geratzen dira, eta $\alpha\beta3$ integrinak bertan antzeman ahal dira. Modu horretan bakteriarik oso ahul sartzen da zelulan, baina bizirik irauteko eta barrualdean biderkatzeko kapaz da.

Zelulan sartu eta gero, SCV fagosometan finkatu eta azidotu egingo dira, bereziki V-H+-ATPasari esker. Alde batetik, fagosomaren eta lisosomen arteko fusioa blokeatu ahal dute; eta bestetik, fagosomaren ingurune azidoak (pH 5,5) aktibatuko ditu eta LCV bihurtuko dira. Horren ostean, makrofagoetan hain zuzen, fagosoma eta lisosomak batu egingo dira fagolisosoma sortzeko. Eta bakteriarik kutsakorrek saihestu egingo dute fusio hori monozitoetan. Horren guztiaren ostean, *Coxiella burnetii*ren proteinei esker, fagolisosoma guztiak fusionatu egingo dira bakuola bakar batekin, baina oraindik ere ezezagunak dira proteina horiek. Zikloa amaitzerakoan, LCV kondentsatu eta SCV bihurtuko dira. Baina baliteke esporogenesia ere hastea eta SDC bihurtzea. *Coxiella burnetii*

egokitu egin da eukariotoen zeluletako fagolisosoman bizirik irauteko eta ingurune azidoan metabolismorik egokiena izateko (4,7tik 5,2ra bitarteko pH). Ingurune azidoa behar izatea bakteriaren espezie bitan baino ez da deskribatu: *Coxiella burnetii* eta *Francisella tularensis*. Baina *Leishmania* sp.ren forma amastogotesean ere gauza bera ikusi ahal izan da.

2.4 Klinika-ezaugarriak hausnarkarrietan

Gizakia bezalako hausnarkarrietan, badirudi *Coxiella burnetii* arnas aparatua bidez sartzen dela gorputzean. Infektatze prozesuan, bakteriaren lehenengo helburuak, sarri askotan, albeoloetako makrofagoak izaten dira, bai eta K pfer zelulak ere. Izan ere, aipatu makrofagoetan antzeman izan da bakteria, bai eta beste organo batzuetako monozitoetan zein makrofagoetan ere (barean, gongoil linfatikoetan, hezur-muinean, pankrean, bihotzean,...).

Ardi eta ahuntzen artean abortuak sorrarazi ahal ditu infekzioak, ernaldi amaieran bereziki. Horrez gain, kumeak goizago jaio ahal dira, animaliak ahulegiak izan ahal dira edo hilik jaio ahal dira. Behien artean ondoko sintomak agertu ahal dira: metritis, abortuak, antzutasuna, pisu baxuko txahalak eta pneumonia.

Coxiella burnetii kutsatutako behi, ardi eta ahuntzen artean, gehienetan, ez da sintomarik agertzen. Eta erantzun serologikoa agertu ahal da batzuetan, baina beste batzuetan ez da erantzunik antzematen. Gainera, bakteria iraitzi ahal dute. Iraitzi bideei buruzko ezagupenak oso mugatuak dira, eta zaharkituta geratu dira. Oro har, esan ahal da bakteria kopuru handia metatzen dela karenean, erditze produktuetan eta baginako jariakinetan. Baina kopurua murriztu egiten da esnean. Eginkarrietan, gernuan eta hazian, aldiz, ia ez da antzeman (ikusi 1.3.2).

2.5 Infekzioa transmititzea animalien taldeen artean

Abortatzean edo erditzeko momentuan, *Coxiella burnetii* airean zehar barreiatzen bada eragin handia izan ahal du animalien artean eta animalia-taldeen artean. Izan ere, infekzioa animalietatik taldeetara pasatuko da eta denak ez dira kutsatuko une berean, denborak paper inportantea izango du eta. *Coxiella burnetii* bizirik irauten du bero eta lehortze baldintzen aurrean: 150 egun iraun ahal du eguzkitan. Animalia-taldeak oso erraz kutsatu ahal dira hurrengo gaiengatik: larrean utzitako karenagatik, simaurragatik edo gorozki likidoengatik, nahiz eta oso urrun egon.

Kaparrek ere eragin ahal dute infekzioa. Esan bezala, kutsatzeko biderik ohikoena arnas aparatua da. Baina Q sukarraren kasuan, begiak ez dira bide arriskutsutzat hartu, bruzelosiaren eta klamidiasiaren kasuetan ez bezala.

2.6 Diagnosi metodoak

Coxiella burnetii animalien artean diagnostikatzeko agentea aztertu behar da abortua gertatzen denean. Horretarako, isolatze teknikak erabiltzen dira, bai eta teknika molekularrak ere. Isolatze prozesua oso zaila eta arriskutsua da; beraz, gaur egun, PCR teknika bat erabiltzen da. Era berean, zeharkako probak ere

erabiltzen dira antigorputzak detektatzeko. Horien artean, teknikarik erabiliena Osagarria Finkatzea da. Hala ere, gaur egun, ELISA metodoak daude merkatuan. Horiek sentikortasun maila altuagoa dute eta errazago estandarizatzen dira.

2.7 Animalientzako tratamendua

Animalientzako tratamenduan tetraziklinak erabiltzen dira. Konposatu horiek klinika-intzidentzia murriztu egiten dute, baina ez dute ziurtatzen bakteria guztiz desagertuko dela kutsatutako populazioaren artean.

3. - GIZA OSASUNEAN DUEN INPAKTUA

3.1 Gaixotasunari buruzko klinika-seinaleak

Q sukarra oso gaixotasun berezia da, klinikoki ere aldaera ugari existitzen direlako. Eta horrek zaildu egiten du diagnosis egitea. Inmunea ez den gizakia eta *Coxiella burnetii* kontaktuan jartzen direnean agertzen da modu naturalean gaixotasuna. Zientzialarien arabera, lehenengo infekzioan, oro har, ez da sintomarik antzematen (pazienteen %60). Dena dela, gainontzeko %40ren artean hainbat sintoma agertzen dira eta Q sukar akutua agertzen da. Q sukar akutuan sasi gripearen sindromea da sintomarik ohikoena, eta berez sendatzen da. Baina gaixotasuna konplikatu ahal da eta hepatitis, pneumonia edo meningoenzefalitis agertu.

Hainbat pertsonaren kasuan, *Coxiella burnetii* biderkatu ahal da lehenengo infekzioak eragiten duen erantzun immunologikoa gorabehera, eta sintomak agertu ahal dira, edo ez. Sistema inmunea infekzioa kontrolatzeko kapaz ez denean, kroniko bihurtzen da. Teoria honek indar handia du gizakiaren eta arratoiaren artean egindako ikerketei esker.

3.1.1. Akutua

Normalean oso larria da gaixotasuna hasiera-hasieratik. Sintomak honako hauek izaten dira: sukar altua, buruko mina, mialgiak, artralgiak eta eztula. Ez da hain ohikoa, baina erupzioa edo sindrome meningeoa ere antzeman ahal da. Eta horrelakoetan puntzioa eman behar da gerrialdean. Biologia ez-zehatzari dagokionez, tronbozitemia, gibelesko entzimak areagotzea eta eritrozitoen jalkiera-abiadura azkartzea antzeman ahal da.

Klinika-sintomak oso bestelakoak izan ahal dira herrialdea zein den edota erregioa zein den, eta zergatik gertatzen den hori ez dakigu oraindik ere. Hainbat hipotesi proposatu dituzte aniztasun hori azaltzeko: adituek interes berezia dute klinika-medikuntzan, anduia oso aldakorra da eta ostalaria zehatza izaten da.

Hiru koadro kliniko izaten dira ohikoenak:

- sukar isolatua (hepatitis eta pneumonia agertu gabe): normalean horrekin batera buruko min handiak sortzen dira. Gainera, oso prozesu luzea izan ahal da, eta jatorri mugagabeko sukar luzea pairatzeko irizpideak ere bete ahal dira. Adineko pertsonen artean luzeago jotzen du

sukar prozesuak. Horrez gain, erupzioa sarriago antzematen da (%20). Hepatitisa eta pneumonia jasaten ez duten pazienteak, gehienetan, emakumeak izan ohi dira;

- **Euskal Herriko** koadrorik ohikoena pneumonia da, bai eta Eskozia Berrian (Kanada) eta Erresuma Batuan ere. Pneumonia jasaten duten gaixoei ezaugarri bereziak partekatzen dituzte demografia eta klinika aldetik (sukar isolatua jasaten duten gaixoen aldean): oro har, zaharragoak izaten dira, sukarra ez da hain altua izaten, buruko mina, mialgiak eta tronbozitemia kasuak ez dira hain sarri antzematen. Baina immunodepresioa eta elektrokardiografiak sarriago antzematen dira;
- munduan zehar hedatuen dagoen gaixotasuna hepatitisa da: Frantziatik hasi eta Australiaraino. Sarritan areagotu egiten da transaminasen kopurua, gainera, hainbat gaixok ikterizia edota hepatomegalia ere izaten dute. Gibelean biopsia eginez gero, hepatitis granulomatosoa ikusi ahal da, bai eta lesio anatomo-patologiko bereziak ere. Hepatitisa pairatzen duten pertsonak gazteagoak izaten dira, ez daude hain immunodeprimetuta, sukarrak izaten dute eta, sarritan, buruko mina, mialgiak, tronbozitemia edo jalkiera-abiadura azkarragoa izaten dituzte.

Beste forma kliniko batzuk ere deskribatu egin dira, arraroagoak badira ere:

- arazoak haurdunaldietan: hipotrofia, erditze goiztiarrak, berez gertatzen diren erditze faltsuak edo umekia hiltzea in utero;
- bihotzeko arazoak: heriotza kasua nagusia miokarditisa da. Bihotzeko lesioaren fisiopatologia ez dago frogatuta, baina esperimenduetatik lortutako datuei esker, esan ahal da erlazioa existitzen dela miokarditisaren eta inokuluaren tamainaren artean [La Scola et al. 1997]. Oro har, perikarditisa ez da zehatza izaten. Perikarditisa izan duten gaixoen artean, %10ek perikarditis kronikoa izan dute, eta batzuetan berriro gaixotzen dira arrazoia zein den ez dakigula.
- Gaixotasun neurologikoen artean (noizean behin antzeman baino ez badira ere) honako hauek ditugu: meningitisa eta neuropatia periferikoak.

3.1.2 Kronikoa

Koadro kliniko ohikoena eta ezagunena endokarditisa da. Oso larria da; izan ere, gaixoen %25-60 hil egiten dira tratamendurik jasotzen ez badute. 1949. urtetik 2000. urtera bitartean egindako ikerketen artean 800 kasu baino gehiago deskribatu dira. Q sukarrak eragiten duen endokarditisa ohikoagoa da pertsona gazteen artean (batez besteko adina: 48 urte). Pertsona gazte horiek, gainera, balbulako gaixotasunak izaten ohi dituzte lehenago. Eta balbula horietako asko protesiak izaten dira.

Bigarren koadro kliniko ohikoena gaixotasun baskularrak dira. Aneurisma bat aortan, esate baterako, infektatu egin ahal da, eta prozesua zaildu egin ahal du.

Ondorioz, fistula bat agertu ahal da hesteetan, bai eta espondilitisa ere. *Coxiella burnetiik*, gainera, protesi baskularra ere infektatu ahal du. Tratamendurik izan ezik, pronostikoa erretserbatua izaten da.

Q sukar kronikoaren bestelako ondorio batzuk ere deskribatu izan dira, hala nola: osteomielitisa, hepatitis kronikoak alkoholikoen artean, sasi-tumore esplenikoak edo birikietako tumoreak, bentrikulu-peritoneo dreinatzearen infekzioa.

3.2. - Arrisku populazioa

3.2.1 Adina eta sexua

Oso kasu gutxi deskribatu dira umeen artean: duela gutxi gainbegiratze lan bat egin eta 46 kasu argitaratu dira. Azterlan sero-epidemiologikoen arabera, aldiz, umeekiko esposizioa altua dela esan ahal da. Gauzak horrela, umeek joera handia izaten dute sintomarik gabeko gaixotasuna pairatzeko; eta sintomak izatekotan, oso arinak izaten dira. 11tik 14ra urte bitarteko umeek arrisku handiagoa dute (12 aldiz gehiago) sintoma klinikoak izateko, ume gazteagoekin erkatzen baditugu. Era berean, biriketako gaixotasunak sarriago pairatzen dituzte.

Sexuari dagokionez, kasu klinikoaren artean esan ahal da 2,5 gizon gaixotzen direla emakume bakoitzeko. Baina seroprebalentzia bera antzeman da sexu bietan. Umeen artean, aldiz, batekoa da ratioa sexuari dagokionez. Gizon helduetan ratio hori areagotu egiten da, beraz; eta baliteke emakumeen hormonek babesle rola betetzea kasu klinikoetan. Gaur egun ikertzen ari dira hipotesi hori.

Horren guztiaren ondorioz, oso logikoa da koadro kliniko gehienak eta ospitaleratze kasu gehienak 30 urtetik 70 urte bitarteko gizonen artean gertatzea. Baina konkorr altuagoa antzematen da 50 urtetik 59 urte bitarteko gizonen artean.

3.2.2 Faktore larrigarriak izan ditzaketan pertsonak

- Pertsona immunodeprimituak

Gaixo immunodeprimituei dagokienez, Q sukarra aztertu egin da minbizia duten gaixoen artean, bai eta VIHk infektaturikoen artean ere. Azterlan horien arabera, gaixo horiek arrisku handia dute berriro gaixotzeko edo gaixotasun kronikoa izateko. VIHk infektaturiko pertsonak eta linfomak dituztenek, hain zuzen, Q sukarrak eragindako endokarditisa pairatzen dute, eta pertsona bakarrak dira lehenago lesiorik izan ez dutenak balbuletan.

- Haurdun dauden emakumeak

Duela gutxi egindako azterlan batean, Q sukarrak eragindako 27 emakume haurdun aztertu egin ziren Frantzia, Erresuma Batuan, Ameriketako Estatu Batuetan, Txekiar Errepublikan, Israelen eta Kanadan. Eta kasu horietatik bost ume baino ez ziren jaio osasuntsu.

Steinen eta Raoulten arabera, haurdun dauden emakumeak haurdunaldian gaixotzen badira, erdiek baino gehiagok erditze goiztiarra izango dute edo berez gertatzen den erditze faltsua izango dute.

- Balbulopatiak dituzten gaixoak

Balbulopatiak dituzten gaixoen %38k, *Coxiella burnetiik* infektatzen baditu, bi urteren buruan endokarditisa pairatuko dute.

3.3 Diagnostikoa

Q sukarrari buruzko diagnosia bakarrik egiten da aurrekariak dituzten edo izan ahal dituzten gaixoen artean. Eta sintomak honako hauek izaten dira: gripeak eragiten dituen sintomen antzekoak, pneumonia, hepatitisa edo endokarditisa. Laborategiko diagnosia egiteko hiru metodo erabiltzen dira: edo zelula-kultiboak isolatu egiten dira, edo PCR edo serologia erabiltzen da. Teknika serologikoen artean IFI da erreferentziatzeko teknika. Dena dela, gero eta gehiago erabiltzen dira ELISA metodoak, batez ere IgG eta IgMentzat.

3.4 Gizakientzako tratamendua

Q sukarrari aurre egiteko hasierako tratamenduan antibiotikoak erabiltzen dira. Q sukar akutua tratatzeko doxiziklina erabiltzen da; eta Q sukar kronikorako, aldiz, doxiklina eta hidroxiklorokina.

3.5 Gaixotasunaren intzidentzia Espainian eta EAEn

Hainbat ikerketaren arabera, Q sukarra oso endemikoa da EAEn. Are gehiago, gaixotasunak eragiten dituen pneumonia kasuak kontuan hartzen baditugu, Q sukarraren portzentaje altuena dugu EAEn mundu mailan.

Espainiako Mikrobiologia Informazio-Sistemak argitaratutako datuak (1999-2005 urte bitartekoak) irudikatu ditugu hurrengo taulan.

URTEA	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Kasuen kopurua	177	66	105	139	120	97	123

1. taula Espainiako Mikrobiologia Informazio-Sistemak argitaratutako datuak (1999-2005 urte bitartekoak) Q sukarrari buruz.

Gizakien artean egindako ikerketa baten arabera (Sobradillo, 1989), pneumonia klinikoen %18,8 lotu izan ziren Q sukarrarekin EAEn, eta gehienak (>%90) urtarriletik ekainera bitartean antzeman ziren. Beraz, harritzekoa da urtaroen gizakien artean eta gaixotasunean duten eragina. Gainera, ardien erditze denboraldia ere epe horretatik aurrera izaten da. Duela gutxi beste ikerketa bat egin da Gipuzkoan (Montes et al., 2006). Ikerketa horretan, 1261 kasu aztertu izan dira 21 urtean. Eta ondorio gisa adierazi dute urtaroen eragin handia dutela

(aurrekoan bezala) eta Gipuzkoa probintzia hiperendemikoa dela Q sukarraren aurrean. Alde batetik, beharrezkoa litzateke azterlan zorrotzagoa egitea. Baina bestetik, baieztatu behar da Q sukarraren intzidentzia altuena ardiak erditu eta berehala sumatu dela. Bestalde, Espainiako autonomia erkidego batzuetako datuak kontuan hartuta, behi-aziendak ere eragin handia izan ahal du. Izan ere, behien %80ko errolda duten erkidegoetan, giza seroprebalentziak altuagoak dira (Medina Blanco et al, 2004). Beste erkidego batzuetan, Kanarietan kasu, ahuntz-azienda da ugariena eta Q sukarrarekiko seroprebalentzia ere altua izaten da (%32,7) (Pascual Velasco, 1996).



3.6. Seroprebalentzia gizakien artean

AFSSAk beste balioztatze lan batzuk gauzatu ditu eta hainbat datu bildu ditu. Datu horiek oso bestelakoak dira; izan ere, Marsellan egindako azterlan baten arabera, odol emaileen artean %4ko seroprebalentzia antzeman dute, eta animaliekin kontaktuan dauden pertsonen artean, aldiz, %50ekoa.

Espanian egindako hainbat ikerketen arabera, honako datu hauek lortu dira seroprebalentziari buruz: Bartzelonan %15 (Cardeñosa et al., 2006), Euskal Autonomia Erkidegoan %32 (Sanzo et al., 1991), Soriako landa zonalde batean %60 (Nebreda et al., 2001), Kantabrian %49 (Pascual-Velasco et al., 1998), eta Leonen %41 (Suarez-Estrada et al., 1996). Oro har, ezberdintasun handiak antzeman dira landa ingurunearen eta hiri ingurunearen artean: EAEn, esate baterako, hiriguneetan %28koa da eta landa inguruneetan %38koa (Sanzo et al., 1991). Katalunian, aldiz, %4koa eta %39koa da, hurrenez hurren (Ausina et al., 1988).

4. Emisio-iturriak

4.1 Animalien gordailuak

Animalia guztiak izan ahal dira *Coxiellaren* gordailu. Oro har, etxeke hausnarkariak izaten dira iturri ohikoena, eta epidemia horiek gaixo kopuru handia eragiten dute. Animaliekin kontaktu zuzena duten populazioaren seroprebalentzia oso altua izaten da, oro har.

4.1.1 Etxe-hausnarkariak

Antzina erabiltzen ziren detekzio-metodoak animalietan oinarritzen ziren, akurietan gehienetan. Metodo horiei esker, informazio kualitatiboa lortu ahal dugu (azterlanean *Coxiella burnetii* bizirik baitago) , bai eta kuantitatiboa ere (infektatzeko behar dugun gutxieneko kopurua kontuan hartuta).

Baina gero eta ohikoagoa da metodo azkarrak erabiltzea, PCR teknikan oinarritutakoak hain zuzen. Metodo horien bidez ez da posible ez kuantifikatzea, ez bakterien gaineko informazioa lortzea. Beraz, oso zaila da aurreko lanen emaitzak eta argitalpen berrien datuak erkatzea.

- karena:

Bakteria behiaren, ardiaren eta ahuntzaren karenean aurkitu ahal dugu, ernaldi garaia amaietan ere. Ardiaren karena infektaturik badago, 109 bakterio baino gehiago izan ahal ditu gramoko bakoitzeko.

- baginaren jariakinak:

Behia:

Coxiella burnetii behiaren jariakinetatik isolatu egin da (13/61, %21,3) ugaltze arazoak zituen talde batean. Bestalde, esnean isolatutako datuei erreparatzen diegu, honako datu hau lortu izan da: 36/214, %16,8.

Ardia:

34 ardiren artean eginiko azterlan baten arabera (Berri et al.), abortu kasuak tartean zirelarik, animalien baginako jariakinak aztertu eta gero, *Coxiella burnetiiren* presentzia antzeman zen 15 animaliatan ernaldia amaitu ostean. Erditu eta hamar aste geroago, aldiz, ardi bik oraindik kanporatzen zuten bakterio baginako jariakinetatik.

- esnea:

Coxiella burnetii bakterio errapeen bidez ere iraitzen da, eta hori frogatu ahal izan da behien, ardien eta ahuntzen artean.

Behia:

Coxiella burnetiiren presentzia behi-esnean ere frogatua izan da hainbat azterlanen bidez (antzinakoak zein oraintsu eginikoak). *Coxiella burnetiiren* iraitze prozesua aldizkako da, iraupen aldakorra du eta denboraldi luzean (bi urtez) iraun ahal du animalien talde batean. Batzuetan, erditu eta gero, iraupen laburreko iraitze prozesua antzeman izan da. Ez dago erlazio sistematikorik sintoma klinikoen eta iraitze prozesuaren artean. Gauzak horrela, abortua izan duen behi batek ez dauka zertan iraitzi bakterio; eta horrela balitz, iraitze prozesua laburra izan ahal da. Metritisa pairatuz gero, iraitze prozesua egonkorragoa da denboran. Dena dela, oraindik ere ezin dugu baieztatu hori horrela dela kasu guztietan.

Serologia positiboa duen animalien talde batean, ez dago erlazio argirik behi bakoitzaren seropositibotasunaren eta *Coxiella burnetii* esnearen bidez iraitzearen artean.

Ardia:

Coxiella burnetiiri buruzko argitalpenak, ardi-esnari dagokionez, oso eskasak dira. 1977. urtean (Schaal), 31 ardiekin egindako esperimenduaren oinarrituta frogatu zen *Coxiella burnetii* ez dela antzematen errapeetan edo esnean, nahiz eta umetokian presente egon. Hala ere, ardien artean bakteriaren presentzia frogatu ahal izan da erditu eta hurrengo egunean, bi egunean eta zortzi egunean ere. Gainera, kasu horietan, erlazio zuzena egon da eginkarien eta errapeen bidezko iraitze prozesuaren artean. Gaur egun garatzen ari diren azterlanek (INRA Nouzilly) baieztatu egin dute *Coxiella burnetiiren* presentzia ardien baginako jariakinetan, baina esnearen iraitze prozesuari bagagozkio, ez dago informazio nahikorik maiztasunari eta iraupenari buruz.

- eginkariak:

Ahuntzaren esperimentuetako kutsadura aztertuta antzeman ahal izan da ahuntz batzuek iraitzi egiten dutela bakteria eginkarien bidez abortatu baino lehen. Baina abortatu eta gero, ahuntz guztiek iraitzen dute. Bakteriaren iraitze prozesua infektatu eta hurrengo 20 egunetan geratu izan da, eta batez beste berrogei eguneko iraupena izan du.

- hazia:

Azterlan batean baino ez dira isolatu bakteriak zezen seropositiboen hazian.

4.1.2 Laguntza-animaliak

Txakurrak eta katuak *Coxiella burnetiiren* gordailu dira. Txakurrak kutsatu ahal dira kaparren zitzaden bidez edo kutsatutako produktuak jateagatik (karenak, etab.) edo aerosolen bidez. Kumedun dauden txakur emeen kasuetan, txakur kumeak hilda jaiotzen dira askotan. Idazle batzuek erlazioa ikusten dute giza infekzioaren eta txakurrekiko kontaktuaren artean.

Azterlan batean, base militarretako hainbat txakur aztertu ziren immunofluoreszentzia teknika baten bidez: 1/50 atalasekoa, I. eta II. faseko antigenoak erabilia. Txakur guztietatik (429) 42k positibo eman zuten, hau da, guztien %9,7k.

4.1.3 Hegaztiak

Coxiella burnetii isolatu egin da uso, oilasko, ahate, antzar eta indioiloetan. Esperimentuetan kutsatutako oilaskoek *Coxiella burnetii* iraitzi zuten eginkarietan infektatu eta zazpigarren egunetik hasita.

Gizakiak ere kutsatu egin ahal dira eginkari lehorretan egon ahal diren partikulak arnasteagatik. *Coxiella burnetiiren* presentzia antzeman egin da usoen eginkarietan, bai eta berorien kaparretan ere.

4.1.4 Bestelako ornodunak

Oso noizbehinka bada ere, inoiz isolatu ahal izan da *Coxiella burnetii* hainbat ugaztunetan (basokoak zein etxeokak) hala nola: zaldiak, erbiak, txerriak, dromedarioak, bufaloak, arratoiak eta saguak. Indian, esate baterako, zenbait espezieetako antigorputzak antzeman izan dira sugeetan eta dortoketan, baina animalia horietan ezin izan da *Coxiella burnetii* isolatu. Eta itsas txakur arrunt batean *Coxiella burnetii* antzeman da karen-infekzioaren bidez. Untxiak ere lotu izan dira *Coxiella burnetiiren* giza transmisioarekin. Ingalaterran eginiko ikerketa seroepidemiologiko baten arabera, seroprebalentzia oso aldakorra da arratoi arruntetan: %7tik %53ra bitartekoa hain zuzen. Egile batzuen arabera, arratoiak *Coxiella burnetiiren* gordailu nagusia dira, eta erraz kutsatu ahal dituzte etxeok animaliak, katuak bereziki.

4.1.5 Artropodoak

Coxiella burnetii kutsatu eta gero, ugaztun eta hegazti gehienek bakteriemia iragankorra pairatzen dute. Ondorioz, kaparrek bakteria ahoratu ahal dute odol-elikagaien bidez. Kapar espezie asko (berrogeitik gora) horrela kutsatzen dira, horien artean txakurraren kaparra: *Rhipicephalus sanguineus*. *Coxiella burnetii* kaparraren barruan biderkatzen da. Esperimentuetan lortu izan da akuriak kutsatzea. Horretarako, kutsatutako kaparrak erabili izan dira: *Ixodes holocyclus*, *Haemaphysalis bispinosa* eta *Rhipicephalus sanguineus*, bai eta *Dermacentor andersoni* ere. Odola jaten duten bitartean, kaparrek oso substantzia kutsakorra irazitzen dute ostalariaren azalean. Halaber, *Coxiella burnetii* antzeman izan da kaparraren obulutegietan. Horrek esan nahi du transmisio bertikala duela eta kaparran egonkortu egiten dela infekzioa.

Baliteke kaparrak oso garrantzitsuak izatea *Coxiella burnetii*ren transmisioan baso-ornodunetan, karraskarietan, lagomorfoetan eta hegaztietan bereziki. *Coxiella burnetii*, gainera, isolatu izan da bestelako artropodo batzuetan ere: akaroetan, zorrietan eta elietan, kasu. Badira bestelako ikerketa batzuk zorriei, arkakusoei, euliei, eltxoei, akarido txikiei eta behietako, ardietako zein karraskarietako artropodoei buruz, baina ezin izan da bakteria isolatu horrelakoetan. Artropodo horien garrantzia, beraz, ia ezin izan da zehaztu *Coxiella burnetii*ren ziklo naturalean. Alemania eta Suitza bezalako herrietan, oso garrantzitsuak direla uste dute. Izan ere, 2003. urteko ekainaren 17an, "Bundesinstitut für Risikobewertung" iritzia kaleratu zen hurrengo irizpenari buruz: "Adituen irizpena Q sukarraren gaineko garrantziaz kontsumitzaileen osasuna kontuan hartuta" (www.bfr.bund.de).

4.2 Ingurunea

Ingurunea ere kutsadura-iturria da; izan ere, kutsatutako animalien jariakinetan aerosolak erabiltzen dira, eta aerosol horiek dira kutsadura-iturria. "Sasi-esporak" (bakteriak bizirik irauteko dituen moduak) txikiak eta oso iraunkorrak dira. Sasi-espora horiek aurkitu izan dira bai airean erditu eta bi astera, bai eguzkitan 150 egun iragan eta gero. Partikula kutsakor horiek garraiatu egin ahal dira airearen bidez eta oso distantzia luzeak korritu ahal dituzte. *Coxiella burnetii* barreiatzea errazten duten faktoreak honako hauek dira: haizea, eguraldi lehorra edo landare idorrek. Duela gutxi, *Coxiella burnetii* isolatu egin da belar onduan; horrez gain, PCR antzeman egin da korta bateko hauts-laginetan. Inguruneko kutsaduran badira hainbat faktore eragin handia izan ahal dutenak, hala nola: urtarok, kumaldia maneiatzea (hau da, barruan edo kanpoan erditzen diren), animalia-taldearen joan-etorriak, simaurra edo gorozki likidoak erabiltzea ongarrizko, etab.

4.3 Gordailuen eta gizakiaren arteko transmissiobideak

4.3.1. Esnea eta bestelako elikagai batzuk

Kutsatutako animalien esnean antzeman ahal dugu *Coxiella burnetii* sarritan. Hala ere, ohiko tratamendu termikoak eta gaztak ontzea modu eraginkorrak dira kutsadura maila murrizteko edo deuseztatzeko. Bestalde, saguak kutsatzeko

beste bide batzuetan behar den dosia baino dosi altuagoa behar da; beraz, ez dirudi elikagaiak transmisio-bide nagusia direnik.

4.3.2. Abereekiko kontaktu zuzena eta hurbila

Esan bezala, infekzio hau hiltegi batean antzeman zen. Hori guztia gehi ondoren ateratako emaitzak kontuan hartuta, argi eta garbi esan ahal dugu esparru horretako langileak (abeltzainak, albitariak, hiltegiko langileak, abereak garraiatzen dituztenak,...) Q sukarra gizakien artean sortzeko kausa garrantzitsuenetakoak direla. Oro har, bide hori bide nagusia da, baina abere-espezia, maiztasuna eta harreman mota ere oso garrantzitsuak dira, bai eta abereen egoera fisiologikoa ere.

4.3.3. Abereekiko noizbehinkako kontaktu zuzena edo ez-zuzena

Kutsadura-iturri honen barruan honako hauek hartu behar ditugu kontuan: landa inguruneko biztanleak, txangoak egiten dituztenak, abeletxeak bisitatzen dituztenak, ehiztariak, etab. Kategoria honen barruan hurrengo broteak bezalakoak izan behar ditugu gogoan: Frantziako Briançonekoa, Suitzako Valaisekoa eta Alemaniako Soestekoa. Briançonon, hain zuzen, Q sukarra gaixotasunaren brote handia antzeman zen hiltegi batean. Brotea higie baldintza txarrek eragin zuten, bai eta trafiko handiko helipuerto baten ondoan kokatuta egoteak ere (Carrieri et al., 2002). Valaisen, brote bat antzeman zen, eta 400 kasu baino gehiago erregistratu ziren. Brotea lotu egin zen ardi transhumantziatz (Dupuis et al., 1987). Alemaniako broteari dagokionez, azoka batean ardi bat erditu zen (modu normalean) eta handik bi egunera beste ardi bat ere erditu egin zen bi arkume normalez. Ondorioz, bisitariak zein parte-hartzaileak kutsatu egin zituen (Porten et al., 2006). Kasu horretan badirudi haizeak ez zuela zerikusi handirik izan.

4.3.4. Baso-faunarekiko kontaktua eta artropodoen ziztadak

Coxiella burnetiiren prebalentzia espezie horietan ez dago oso argi lotuta Q sukarraren brote garrantzitsuekin. Baliteke paper nagusiagoa izatea etxeko abereentzako gordailu gisa (abereek gizakiak kutsatuko lituzkete). Edozein kasutan ere, etxeko abereentzako gordailu izatea oso gauza inportantea izan ahal da infekzioa kontrolatzeko garaian.

4.4 Q sukarraren prebalentzia animalien artean

4.4.1 Mundu mailako prebalentzia

Lehenago esan bezala, talde filogenetiko batzuetako espezieak *Coxiella burnetiiren* eramaile dira. Animaliekin eginiko prebalentzia-ikerketak ez dira oso ugariak; halaber, hausnarkariak ez diren animaliei dagokienez, horren gaineko datuak gorago aipatu ditugu.

Hausnarkarien kasuan, datu-bilduma onena AFSSAk egin zuen. Txosten horren arabera, Frantziako hainbat erregiotan, Q sukarrak eragindako abortuak %0.5etik %16ra bitartekoak izan ziren behi-aziendan. Seroprebalentziari buruzko estimazioak %1etik %15era bitartekoak izan ziren ardi-aziendan, eta

%2tik %12ra bitartekoak ahuntz-aziendan. Animalien talde positiboak %39tik %73ra bitartekoak izan ziren behi-aziendan, %0tik %89ra bitartekoak ardi-aziendan, eta %10etik %40ra bitartekoak ahuntz-aziendan.

Italian, 2006an ikerketa bati esker frogatu egin ahal izan zen *Coxiella burnetii* zerikusia izan zuela behien (%11.6) eta ardien zein ahuntzen (%21.5) abortuetan (Parisi et al., 2006). Herrialdean estimatutako prebalentzia %1etik %12ra bitartekoa izan zen. Herrialdearen hegoaldean, aldiz, %14ko seroprebalentzia estimatu zen behien artean, %12koa ardien artean eta %6koa ahuntzen artean (Capuano et al., 2004).

4.4.2 EAEko prebalentzia.

Q sukarrak eragindako abortuen intzidentzia

Ez dago ikerketarik horri buruz behi-aziendan. Baina, EAEn, ardi-aziendan estimatu da *Coxiella burnetii* antzeman egiten dela abortuak izan dituzten artaldeetan (%9).

Seroprebalentzia azterlanak

Azterlan bi egin dira (Neikerrek zuzenduak) Q sukarraren seroprebalentziaz EAEn. Jarraian, emaitzen berri emango dugu.

a) Banakako seroprebalentzia

2006. urtean, ikerketa bat egin zen 34 ustiategitako 1011 serumetan. Horretarako, latxa ardia aukeratu eta hiru lurraldeetako artaldeak aztertu ziren: 16 artalde Gipuzkoan, 5 Araban eta 13 Bizkaian. Artalde bakoitzean 30 lagin hartu ziren: 10 arkazteetan, 10 bildotsetan eta 10 bi urtetik gorako ardietan. Laginak hartzeko unean, abeltzainari galdetu zitzaion ea ustiategian arazorik izan zuen abortuekin. Laginak aztertzeko ELISA teknika erabili zen (LSI, Frantzia), bai eta ardien antígeno bat ere.

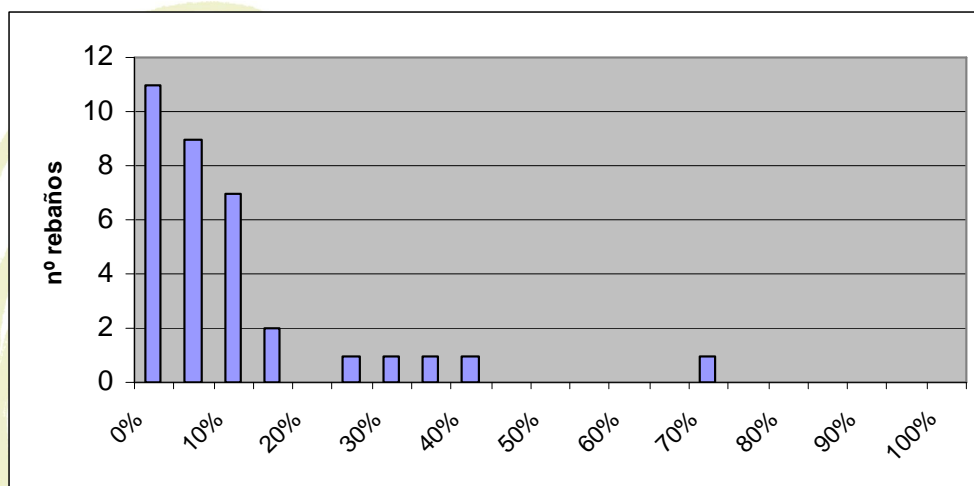
2. taulan seroprebalentziari buruzko emaitzak jaso ditugu adina eta aztertutako animalien multzoa kontuan hartuta. Hiru lurraldeetako datuak jaso ditugu: seroprebalentziarik altuena Araban antzeman zen (%16.6), eta Bizkaian, aldiz, baxuena (%5.5). Adinari dagokionez, ezberdintasun nabariak antzeman ziren ($P=0.0034$): bi urtetik gorako ardiek seroprebalentzia altuena izan zuten (%17.5); ondoren, bildotsek (%7.5) eta, azkenik, arkazteek (%1.5). Aztertutako populazioa kontuan hartuta, batez besteko prebalentzia %8.9koa izan zen.

Probintzia	Arkazteak		Bildotsak		Ardiak		Guztira	
	n	% Seropr.	n	% Seropr.	n	% Seropr.	n	% Seropr.
Bizkaia	128	2.3	130	3.1	126	11.1	384	5.5
Gipuzkoa	157	0	154	10.4	166	16.9	477	9.2
Araba	49	4.1	50	10	51	35.3	150	16.6
Guztira	334	1.5	334	7.5	343	17.5	1011	8.9

2. taula Batez besteko seroprebalentzia adinari eta lurraldeari dagokienez.

b) Seroprebalentzia artaldeetan

Artaldeek %67k (23) gutxienez animalia bat izan zuten positibo antigorputzen aurrean. Dena dela, neurriko seroprebalentzia edo seroprebalentzia altua zein %25etik gorakoa edo balore horretakoa bakarrik antzeman zen aztertutako artalde batzuetan (%15) (5).



2. grafikoa. Artaldeek seroprebalentziari dagokionez.

Abortu-arazoak izan zituzten artaldeek batez besteko seroprebalentzia altuagoa izan zen (%14.2) arazorik izan ez zutenena baino (%6). Beraz, horrek frogatzen du prebalentzia altuko artaldeek arrisku handiagoa dutela (10 aldiz handiagoa) abortuak izateko prebalentzia baxukoek baino.

c) EAEn aspaldi eginiko azterlanekiko konparazioa

Ardien serumetan lortutako prebalentzia-datuei esker, eguneratu egin ahal izan dugu *Coxiella burneti*ren distribuzioa latxa ardietan. EAEn eginiko azken inkesta serologikoa 1987. urtean egin zen (Saez de Okariz et al., 1987), eta guztira 50 artaldetako 1500 serum aztertu ziren. Orduan hurrengo teknika erabili zuten: Osagarria Finkatzea. 2006. urtean, aldiz, ELISA teknika erabili zen, eta seroprebalentziari buruzko banakako zein taldeko emaitzak altuxeagoak dira gaur egun (3. taula). Dena dela, Araban oso kopuru mugatua aztertu da, eta baliteke kopuru horrek gaur egungo egoera ez islatzea. Gipuzkoan areagotu egin dira artalde positiboak. Izan ere, 1987. urtean %13.3 izan ziren eta 2006. urtean, aldiz, %62.5. Bizkaian, ordea, artalde positibo gehien antzeman izan dira azterlan bietan. Bizkaian antzemandako distribuzioa bat dator ospitaletan antzemandako egoerarekin. Izan ere, Eusko Jaurlaritzako Epidemiologia datuen arabera, 2005. urtean, Q sukarra gaixotasunaren 4,2 kasu diagnostikatu ziren Bizkaian, 2,7 Araban eta 1,8 Gipuzkoan (100.000 biztanleren gaineko datuak).

	1986 (FC)				2006 (ELISA)			
	Ard. kopurua	Ard. % +	Artalde e kop.a	Artalde % +	Ard. kopurua	Ard. % +	Artalde e kop.a	Artalde % +
Araba	450	9.3	15	40.0	150	16.6	5	60.0
Bizkaia	600	5.9	20	50.0	384	5.5	13	76.9
Gipuzkoa	450	3.3	15	13.3	477	9.2	16	62.9
Guztira	1500	6.4	50	40.0	1011	8.9	34	67.6

3. taula Gaur egungo emaitzak (2006) 1986ko inkesta serologikoko emaitzekin alderatuta (Saez de Okariz et al., 1987. urtean. Txosten teknikoak, 5.a, 17 or. Eusko Jaurlaritzako NAESen Argitalpen Zerbitzua).

Inkestako serumak baliozkotzeko probei esker zehaztu egin zen ELISA sentikorrak dela Osagarria Finkatzea teknika baino (Sentikortasun Osagarria: %355). Egungo inkestan jaso den prebalentzia oso handia izan da, eta hori, neurri handi batean, detekzio teknika hobetu egin delako izan da, betiere diagnosi-teknikan sentikortasun maila aldatu egin dela kontuan hartuta. Bestalde, aipatutako erreserba gogoan izanda, ondorioztatu ahal dugu 1986ko inkestaren (%6.4) eta egungoaren (%8.9) artean igo egin dela animalien kopurua detektatzeko garaian (%50) eta hori oso esanguratsua da ($p=0.0087$). Era berean, ELISArri esker areagotu egin dira erreakzionatzaile positibo bakarreko artaldeak kopurua: %36tik %68ra hain zuzen ($p=0.0044$). Probintziei dagokienez, Araban areagotu egin da ardi positiboak kopurua %9.3tik %16.6ra ($p=0.0135$). Bizkaian, aldiz, murriztu egin da %5.9tik %5.5era, baina estatistikoki ez da oso aldaketa esanguratsua. Eta, azkenik, Gipuzkoan, prebalentzia areagotu egin da nabarmen (hiru aldiz) %3.3tik %9.2ra hain zuzen ($p=0.0002$). Artaldeak kontuan hartuta, ezberdintasun beretsuak antzeman ditugu, hau da, Araban artalde positiboak kopurua areagotu egin da %40tik %60ra (N.S.). Bizkaian murriztu egin da %50etik %77ra (N.S.) eta Gipuzkoan ere areagotu egin da %13tik %63ra ($p=0.0050$).

Ondorioz, badirudi Q sukarrak ez duela hedatzeko joerarik EAEn. Gainera, kutsatutako animalien kopurua muga osasuntsuen barruan dago.

d) *Coxiella burnetii*ren prebalentzia tankeko esnean

Latxa ardien 154 ustiategitako esne-tankeak aztertu zen 2005eko martxotik apirilera bitartean. Horretarako, PCR teknika erabili zen *C. Burnettii*ren genoma modu zuzenean detektatzeko. Azterlan horretan ikusi ahal izan zen animalien %22k positibo eman zutela. Gipuzkoako eta Arabako emaitzak oso antzekoak izan ziren (%25eko prebalentzia gutxi gorabehera). Baina Bizkaiko prebalentzia baxuagoa izan zen (%14). Kontu handiz aztertu behar ditugu datu horiek. Izan ere, DNA detektatzeak ez du esan nahi infekzioa aktibo dagoenik artaldean eta bakterio horiek bizigaiak direnik. Bestalde, alde batetik, DNA detektatzeko metodologia dela eta, eta bestetik, esnea tankearen barruan urtuta dagoenez, ezin dugu esan negatibo faltsurik egon ez denik. Seroprebalentziaren eta detekzio mailaren arteko erlazioak agerian utzi du azaltzen oso zaila den polarizazioa. Izan ere, 34 artaldetan teknika biak erabili ziren, eta PCR positiboak

seroprebalentzien muturretan agertu ziren kontzentratuta: artaldean %75ek %10etik beherako seroprebalentzia izan zuten; eta %66k %30etik gorako prebalentzia.

*C. burnettii*ren presentzia ardiaren esnean, beraz, altua da. Dena dela, erabilitako metodologiari esker, presentzia hori ez da seroprebalentzia-ikerketan antzemandakoa baino altuagoa. Beraz, baieztatu ahal dugu lehen adierazitakoa, hau da, Q sukarrak ez duela hedatzeko joerarik EAEn.

Q sukarraren epidemiologiarekin (EAEn) zerikusia duten bestelako proiektu batzuen emaitzak

a) *Coxiella burnetii*ren epidemiologia molekularra

Atariko analisi bat egin da Euskal Herrian. Hemen adierazpen klinikorik ohikoena arnas aparatukoa da, eta ardi kopuru handia dago. Beraz, aztertutako anduiak adar PCR positiboak izan dira. Bestalde, Q sukarrak gibelesko arazoak sorrarazten dituen erregioetan, ahuntzak ugariak diren lekuetan (Kanarietan, kasu), aztertutako anduiak adar PCR negatiboak izan dira.

b) Baso-gordailuak ikertzea

*Coxiella burnetii*ren prebalentziari buruzko lehenengo emaitzak lortu dira gure inguruko baso-faunaren artean, mikrougaztunen artean hain zuzen. Gipuzkoako 4 ardi-ustiategitan eta hiru lurraldeetako 10 atsedeen-lekutan *Coxiella burnetii*ren presentzia antzeman zen hurrengo espezieetan: *Mus domesticus* (etxeko sagua) eta *Apodemus sylvaticus* (basasagua) ardi-ustiategi batean jasotakoak. Oro har, antzemandako prebalentzia %1.2koa izan zen (3 sagu positibo aztertutako 253 saguen artean). Zehatzago esanda, basasaguen %0.6k eta etxeko saguen %7k *Coxiella burnetii*ren DNA izan zuten.

6. BIBLIOGRAFIAREN ERREFERENTZIAK

- AFSSA, Fièvre Q : Rapport sur l'évaluation des risques pour la santé publique et des outils de gestion des risques en élevage de ruminants. <http://www.afssa.fr/Ftp/Afssa/27631-27632.pdf>
- Ausina V; Sampedro MA; Esteban G et al., Estudio seroepidemiológico de la Fiebre Q en áreas urbanas y rurales de Cataluña. *Enf. Infecc. Y Microbiol. Clin.*, 6:95-101. 1988.
- Avance en la etiología de diagnóstico de los abortos infecciosos ovinos: causas de aborto en la CAPV. Barandika, J.F y otros. Departamento de Sanidad Animal. Neiker. <http://www.exopol.com/general/circulares/107circ.html>
- Epidemiologia-buletina. Epidemiologiako Zentro Nazionala. <http://cne.isciii.es/bes/bes.htm>
- Capuano F, Parisi A, Cafiero MA, Pitaro L, Fenizia D. *Coxiella burnetii*: what is the reality? *Parassitologia.*, 46(1-2):131-4. 2004.
- Cardenosa N, Sanfeliu I, Font B, Munoz T, Nogueras MM, Segura F. Short report: seroprevalence of human infection by *Coxiella burnetii* in Barcelona (northeast of Spain). *Am J Trop Med Hyg.*, 75(1):33-5. 2006.
- Carrieri MP, Tissot-Dupont H, Rey D, Brousse P, Renard H, Obadia Y, Raoult D. Investigation of a slaughterhouse-related outbreak of Q fever in the French Alps. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*, 21:17-21. 2002.
- *Coxiella Burnetti* hausnarkarietan. Patologia fitxak. Exopol. www.exopol.com
- Dupuis G, Petite J, Peter O, Vouilloz M. An important outbreak of human Q fever in a Swiss Alpine valley. *Int J Epidemiol*, 16(2):282-7. 1987.
- Eurosurveillance. Q sukarra European. 1997ko otsaila. <http://www.eurosurveillance.org/em/v02n02/0202-323.asp?langue=03&>
- Eurosurveillance. Q fever outbreak in the Chamonix Valley. 2002ko iraila. <http://www.eurosurveillance.org/ew/2002/020911.asp>
- Q sukarra. Olio toxikoaren sindromea eta gaixotasun arraoak ikertzeko zentroa. http://cisat.isciii.es/er/prg/er_bus2.asp?cod_enf=2309
- García-Perez A.L., Hurtado A, Povedano I, Rubio G, Aduriz G, Atxaerandio R, Barral M, Juste R. *Coxiella burnetii*ren etxeko zein Basoco zikloa ikertzea EAEn. Q sukarra kontrolatzeko plan pilotua. Neiker.
- Maurin M, Raoult D. Q Fever. *American Society for Microbiology. Clin Microbiol Rev.* 1999 October; 12 (4): 518-553 <http://cmr.asm.org/cgi/content/full/12/4/518>
- Medina G, Gracia B, Sanz J. C., Garcia A, García S. Q sukarra berrikustea. Madrileko Osasun Oublikoko Institutua. http://www.ucm.es/BUCM/compludoc/S/10409/X531416339_1.htm
- Medline. National Center for Biotechnology Information <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
- Montes M, Cilla G, Vicente D, Nieto D, Ercibengoa M, Perez-Trallero E. Gipuzkoa, Basque Country, Spain (1984-2004): A Hyperendemic Area of Q fever. *Hospital Donostia. Ana. N.Y. Acad. Sci.* 1078: 129-132 (2006).

- Nebreda T, Contreras E, Jesus Merino F, Dodero E, Campos A. Outbreak of Q fever and seroprevalence in a rural population from Soria Province. *Enferm Infecc Microbiol Clin*, 19(2):57-60. 2001.
- Oporto B, Barandika J.F., Hurtado A, Aduriz G, Moreno B, Garcia-Perez A.L. Incidence of Ovine Abortion by *Coxiella burnetii* in Northern Spain. *Neiker. Ana. N.Y. Acad. Sci.* 1078: 498-501 (2006).
- Parisi A, Fracalvieri R, Cafiero M, Miccolupo A, Padalino I, Montagna C, Capuano F, Sottili R. Diagnosis of *Coxiella burnetii*-related abortion in Italian domestic ruminants using single-tube nested PCR. *Vet Microbiol.*, 26;118:101-6. 2006.
- Pascual Velasco F. 1996. Q sukarra. Osasun eta Gizarte Ongizate Saila. Gaztela Leoneko Batzordea.
- Pascual-Velasco F, Montes M, Marimon JM, Cilla G. High seroprevalence of *Coxiella burnetii* infection in Eastern Cantabria (Spain). *Int J Epidemiol.*, 27(1):142-5. 1998.
- Porten K; Rissland; Tigges A; Broll S; Hopp W; Luneman M; van Treeck; Kimming P; Brockmann SO; Wagner-Wiening; Hellenbrand W; Buchholz U. *BMC Infect. Dis.*, 6:147, 2006. doi: 10.1186/1471-2334-6-147.
- Q fever. Animal Production and Health. FAO. www.fao.org
- Q fever. Canada's national Occupational Health & Safety Resource. <http://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/qfever.html>
- Q fever. Centers for Disease Control and Prevention. <http://www.cdc.gov/ncidod/dvrd/qfever/>
- Abenduaren 2ko 2459/1996 Errege Dekretua. Ezinbestez aitortu behar diren animalien gaixotasunen zerrenda ezartzen duena eta jakinarazpenen gaineko araudia erregulatzen duena.
- Suarez-Estrada J, Rodriguez-Barbosa JI, Gutierrez-Martin CB, Castaneda-Lopez MR, Fernandez-Marcos JM, Gonzalez-Llamazares OR, Rodriguez-Ferri EF. Seroepidemiological survey of Q fever in León province, Spain. *Eur J Epidemiol*, 12(3):245-50. 1996.

7. ERANSKINAK
