



CRYPTOSPORIDIUM PARVUM

Agiriaren data: 2004ko uztaila

elika

Fundación Vasca para la
Seguridad Agroalimentaria

Nekazaritzako Elikagaien
Segurtasunarako
Euskal Fundazioa

1.- SARRERA

Cryptosporidium generokoak, taxonomikoki *Apicomplexa* phylum, *Cocidi* subklasea, *Eucoccidiida* ordena eta *Cryptosporidiidae* familia barruan sailkatuta daude (1-3). Ornodunen digeri-bidea eta harnas-bidea infektatzen duten parasito txikiak dira eta ***Cryptosporidium* generoko espezie asko** deskribatu ez badira ere, badirudi ornodunen mota bakoitzerako zehatz-zehatzak direla. (2):

- *C. parvum*, *C. muris*, *C. felis* eta *C. wrairi* ugaztunentzat.
- *C. baileyi* eta *C. meleagridis* hegaztientzat
- *C. serpentis* narraztientzat
- *C. natorum* arrainentzat

Gizakiengan infekzioak, ia-ia, ***Cryptosporidium parvum***ek soilik eragiten ditu. Behi- eta ardi-aziendan sarri aurkitu da eta ugaztunen espezie askotan infekzioa eragin du. (1, 4).

*Cryptosporidium parvum*en **zikloa** ostalariaren urdail-hestean osatzen da. Zikloan ugalketa sexual eta asexualeko faseak daude eta gametoak eratzen dira, ugalketaren ondoren zigotoak eta azkenean, **ookisteak** sortzen dira. Ookiste mota bi dira: batetik, horma lodikoak, eginkarien bitartez kanporatzen direnak eta bestetik, horma mehekoak, ostalariaren hestearen zelulak berriro inbaditu eta infekzio kronikoa eta iraunkorra sorrarazten dituztenak. *Cryptosporidium parvum*en ookisteak 4-6 µm-ko diametroa du (beste protozoo batzuk baino txikiagoak) eta ostalariaren heste mehean zatitu egiten dira **esporozitoak** sortuz, hau da, azpiegitura infekzio eragileak. Oozito heldu bakoitzak 4 esporozito ditu (1, 3, 4).

Cryptosporidium parvum oso zabaldua dago naturan, **ur ingurunean** batez ere. Ibai eta lakuetan sarri aurki daiteke, batez ere inguruan abereak egon baldin badira. Eginkarien bitartez kanporatu ondoren, *Cryptosporidium parvum*en ookisteak 18 hilabete **iraun** dezake bizigai, inguru heze eta hotzean.

Sentikorra da **beroaren** aurrean eta 65 °C-ko tenperaturak ez-aktibo bihurtzen ditu ookisteak 5-10 minututan. **Izoketa** azkarrak suntsitu egiten ditu ookisteak baina izoketa motela bada, 22 °C-tik beherakoa, ookisteek bizirauten dute (1). Azterlan batzuek erakusten duten bezala, haragi-produktuen izozketak ez ditu lagineko ookisteak ez-aktibo bihurtzen (5). Bestalde, **lehorketa** denbora nahikoan eginez gero (bi ordutik gorakoa) hil egiten dira ookisteak. **Desinfektatzaile** arrunt askori ere aurre egiten diete, klorinazko konposatuak barne (1). Duela gutxi ikusi da ur-tratamendua, ozonoaz edo UV argiaz, oso eraginkorra izan daitekeela parasittoa inaktibatzen; dena den, tratamendu horiek ez dira orokorrean erabiltzeko.

2.- TRANSMISIO BIDEAK

Parasittoa eginkari-aho bidez **transmititzen da** eta infekzioa hurrengo bideetatik gerta daiteke.

- ✓ Ur kutsatua.
- ✓ Kontaktu zuzena animalia infektatuen eginkariekin, ookiste ugari izan dezakete eta (infekzio kliniko akutuan 10^{10} ookiste egunean kanporatu ahal dira)
- ✓ Pertsonen arteko kontaktua, haurren ikastetxeetan garrantzi handikoa.

- ✓ Jaki gordinen kutsadura, esaterako, pasteurizatu gabeko haragia eta esnea, frutak eta barazki freskoak.

Cryptosporidium-en **brote** gehienak edateko **ura kontsumitzeagatik** gertatzen dira edo, igerilekuan, ibaietan, ur-parkeetan, aisialdirako lakuetan edo bestelako ur-jardueretan ookistekin kontaktu zuzena izateagatik (**1. taula**: eranskina). Broterik handiena Milkwaukee-n (AEB) gertatu zen 1993an, ur-hornikuntzako udal sarea kutsatu zenean eta 400.000 pertsonatik gora gaixotu eta 100 hil ziren. 1998ko uztailetik abuztura, Sydney-n (Australia) ur-hornikuntzako udal sarea kutsatuta suertatu zen eta eritasunaren kasu bat ere agertu ez arren, ura edan aurretik irakiteko gomendioa eman zuten. Gomendioak aste bete iraun zuen eta 3 milioi biztanlerengan izan zuen eragina (**4**).

Klorinaren aurkako erresistentzia dela eta, *Cryptosporidium parvum* arriskutsua izan da edateko ura banatzen duten enpresentzat; azken hauek, prozesu geologikoen bitartez egiten den arazketa naturalaren menpean daude edo bestela, koagulazio edo iragazketa-mekanismoak erabiltzen dituzte, mikroorganismoen aurkako oztopo gisa. Baina neurri horiek huts egiten badute edota naturan mikroorganismoen kopurua handitzen bada, edateko uraren kutsadura gerta daiteke eta beraz, gaixotasuna edo berorren broteak noizbehinka agertu. (**4**).

Amerikako Estatu Batuetan azaldu dutenez, *Cryptosporidium*-en ookistek tratatutako ur-laginen %17 eta %26,8 bitartean egon daitezke, metaketak litroko 0.005 ookistetik 0.017ra arte direla; bestalde, lurpeko ur-laginen %9,5 eta %22 bitartean egon daitezke. (**6**).

Animaliekin kontaktu zuzenaren eraginez ere deskribatu dira kasu batzuk, albaitaritzako ikasle, abeletxeetara joandako eskola-umeengan eta baita ere, pertsonen arteko kontaktuagatik haurtzaindegi, ospital eta zaharren egoitzetan.

Baliteke parasittoa **bidaiariaren beherakoaren** arrazoietakoa bat izatea; izan ere, kasu asko antzeman dira ur-biltegiak kutsatuta egon ohi diren herrietara, osasun maila desegokiak edota animaliekiko kontaktu zuzena dagoen herrietara, duela gutxi bidaiatu diren pertsonengan (**6**).

Cryptosporidium-en transmisiorako, ura bektore ezaguna izan arren, duela gutxi ikusi da **elikagaiak** ere garrantzitsuak direla parasitoren transmisioan. Zenbait brote esneki, sagardo, sagar-zuku eta saltxitxen kontsumoari lotu zaizkio; halaber, haragi-produktuak kriptosporidiosiarekin erlazionatu dira, oilasko-entsaladak, errai izoztuak eta saltxitxa gordinak barne,. **2. taulan** (eranskina) aipatzen dira elikagaien bidez transmititu diren brote ugari eta izan litezkeen iturburuak. Zaila izaten da infekzioaren sorburua identifikatzen, elikagaia jaten denetik sintomak agertu arte denbora igarotzen baita eta elikagaietan parasittoa antzemateko metodologia egokirik ez dagoelako. Berotutako produktuek ez dute inoiz *C. Parvum*-en broterik eragin ookistek tratamendu termikoan inaktibo bihurtzen baitira. (**2**).

Horretaz gain, *Cryptosporidium parvum*-en ookistek **barazki eta fruten** eremu geografiko desberdinetan (**6**) isolatu dira, hala nola, martorri-sustraia eta hostoak, letxuga, errefaua, tomatea, pepinoa, azenarioa, kalabaza, albaka, perrexila, apioa, porrua, kipula berdeak, piper berdea, argi-belarra eta babak; ookistek **itsas produktu** eremu geografikoetan ere isolatu dira, esaterako, muskuiluak, txirlak, berberetxoak eta ostrak eta azkenik, **haragi-produktu**aren eremuetan. (**2**).

3.- DETEKZIO BIDEAK

Detekziorako **metodologia** gauzatzen ez da erraza eta gainera, ez du ohiko erabilerarako balio. Parasittoa izanik, ezin da ostalaritik kanpo garatu eta horregatik, elikagaietan eta eginkarien eta ingurumeneko laginetan pilatzea zaila izaten da. Uretan metatu egiten dira ookistek, iragazketa eta geroagoko zentrifugazioaren bitartez eta beroriek antzemateko, mikroskopia eta tindaketaz egin behar da; bestalde, serodiagnostikorako ELISA metodoak erabil daitezke. Metodologiak duen oztopoetariko bat sentikortasuna da, ookiste gutxi antzemateko detekzio-metodoa sentikorra izan behar da eta. Gaur egun, ura eta lagin klinikoetarako metodo zehatzak dauden arren, elikagaietarako ez dute ondo balio. Ohiturazko metodologiak gehiago ikertu behar dira, ur, elikagai eta ingurumeneko laginetan *Cryptosporidium parvum* antzeman eta isolatzeko. (7).

Azken 3-5 urteotan ikertzeko ahaleginek parasittoa elikagaietan antzeman eta isolatzea izan dute helburu eta baita ere, elikagaietan parasittoaren prebalentzia eta iraupena neurtzeko metodoak garatzea. Gaur egun arte, esnea, barazki, fruta, itsaski, jogurt eta sagar-zukua bezalako edarrietan *Cryptosporidium parvum* antzeman eta isolatzeko metodoak azaldu dira, hain zuzen, garbikarietan irabiatzea edo ohiko homogeneousazio bakteriologikoa, ookistek matritz solidoetatik ateratzeko; horren ondoren, banaketa immunomagnetikoa (IMS) mikroskopia immunofloreszentearen bitartez ikustea edo parasittoaren material genetikoa PCR bidez antzematea. Elikagaietan *C. Parvum* isolatzeko metodo horien erabilerak mugak ditu, besteak beste, aldaketak ookistek berreskuratzean, lagin likidoetarako balio duen arren (erauzketak %84 ingurukoak), lagin solidoetarako erauzketa %42 ingurukoa da (8).

4.- LEGERIA

Europako Batasunak Kontseiluaren giza kontsumoko uraren kalitateari buruzko **98/83/CE Zuzentaraua**, azaroaren 3koa, argitaratu zuen (9); berorrek arauketa komuna ezartzen du kategoria bitan: giza kontsumoko ura eta ontziratutako ura, indarrean dagoen estatuko nahiz EBko legerian tratamendu desberdina izan zuten eta. Mota biek osasen-irizpide komunak izan behar dituztela aintzat harturik, Espainiako antolamendu juridikoak arauketa elkarrekin bat datozen xedapen desberdin birekin mantendu du. Hala, bada, otsailaren 7ko **140/2003 Errege Dekretua (10)** eta urriaren 18ko **1074/2002 Errege Dekretua** dugu; gero ingurumenaren gaineko eraginaren azterketa egiten denean zein ebaluaketa prozesuan arautzen du (11).

140/2003 Errege Dekretuak giza kontsumoko urak bete beharreko osasuneko irizpideak ezartzen ditu, eta ura biltzeko instalazioen irizpideak ere bai; era berean, giza kontsumorako egokia izan dadin, urak bete beharreko erantzukizunak, eskumenak, kontrolak, parametroak eta analisisien balioak ezartzen ditu. Dekretu honen eraginpean daude, tratatu zein tratatu gabeko urak, edateko, sukalkitzeko, jakiak prestatzeko, pertsonen higiena eta etxeko beste zeregin batzuetarako erabiltzen bada. Elikagaien industriari dagokionez, elikagaiekin zuzeneko eta zeharkako kontaktua duten materialak eta gainazalak egin, tratatu, artatu, merkaturatu eta garbitzeko erabiltzen den urari eragiten dio. Ildo horretatik, 5. artikulua dioenez, "giza kontsumoko ura garbia eta osasungarritzat hartzen da, inongo mikroorganismo, parasito edo substantziarik ez badu, giza kontsumorako arriskutsua izan daitekeen kopuruan edo metaketan". Errege Dekretu horren Eranskinean parametro mikrobiologikoak ezarri dira eta hortaz, *Escherichia coli*, Enterococos eta *Clostridium perfringens*-en kopurua (esporak barne) 0 ufc-koa izan behar da 100 ml-ko.

Horretaz gain, ezartzen du “*Clostridium perfringens*-en zehaztapena positiboa izan, eta uhertasuna 5 UNFtik (Unidad Nefelométrica de Formacina) gorakoa bada, edateko ura tratatzeko estazioko edo urtegiko irteeran *Cryptosporidium* edo bestelako mikroorganismo edo parasitoak zehaztu behar dira, osasun-agintaritzak egokitzat joz gero.” Hortaz, arauak ez dute derrigorrezko inolako baliorik ezartzen *Cryptosporidium*-erako. (10).

Bestalde, ontziratutako ura egin, banatu eta merkaturatzeko prozesua arautzen duen **1074/2002 Errege Dekretuaren** eraginpean daude ur mineral naturalak, iturburu-tako ura, ur prestatuak eta giza kontsumorako ontziratutako ura. Beroriek ondoko betekizun mikrobiologikoak bete behar dituzte: parasito eta mikroorganismo patogenorik gabekoa izatea, *Escherichia coli*, beste koliforme batzuk eta *Pseudomonas aeruginosa* ez izatea 250 ml-ko laginean eta azkenik, klostridio sulfito-erreduzitzaileak ez izatea 50 ml-ko laginean. (11).

Europako legeen arabera, ura ez da derrigorrean desinfektatu behar, ezta hondar-desinfekzioa egin ere, hori estatu-kide bakoitzaren erabakia delarik. Edateko uraren arazketa-tratamenduari buruzko 140/2003 Errege Dekretuaren 10. artikulua, arearen bidez edo beste era batez, iragazteko derrigortasuna ezartzen du, baldin eta bildutako uraren batez besteko uhertasuna 1 UNFtik gorakoa bada.

Britainia Handian 1999ko ekainetik indarrean dauden Ur Hornidurari buruzko legeak (uraren kalitatea) ur-enpresa hornitzaileei egunean-egunean laginketak egitea eskatzen diete *Cryptosporidium*-en ookisteen kopurua, 10 litro uretan, 1etik beherakoa dela frogatzeko (12).

Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2003ko azaroaren 17ko **2003/99/CE Zuzentarauak**, zoonosia eta zoonosiaren agenteen zaintzari buruzkoak (13), egoera epidemiologikoaren arabera zaindu beharreko parasito-zoonosien artean sartzen ditu kriptosporidiosisia eta berau eragiten duten agenteak (I Eranskina, B Zerrenda).

Beste alde batetik, 2002ko martxoaren 19ko Batzordearen Erabakiak, Europako Batasunari jakinarazi beharreko gaixotasun transmitigarrien kasuak zein diren ezartzen du eta horien artean, kriptosporidiosisia ere sartzen du. (14).

5.- KRIPTOSPORIDIOSIA

Cryptosporidium parvum infekzioari **kriptosporidiosisia** deritzo. **Animalietan** sintomarik egoten ez bada ere, eginkarien bidez ookiste ugari kanporatzen dute. **Abere gazteei** beherakoa eragin diezaike eta hori albaitaritzako gaixotasun garrantzitsua da. Gaztela eta Leoneko arkumeetan egin diren ikerketek erakutsi dute kriptosporidiosisia arazo larria dela ardi-ustiategietan eta gainera, heriotza tasa (%4) handia ez bada ere, gaixotasunak jotako abereen hazkuntza, %23 inguruan, atzeratu egiten da. Halaber, ardi amen jetzialdiaren hasiera atzeratu egiten da eta horren ondorioz, esne gutxiago ematen dute eta errape-mina garatzeko aurrejoera areagotzen da, errapeetan esnea atxikitzeagatik. (15).

Argitaratutako datuen arabera, herri garatuetan eginkarien azterlanen emaitzek erakutsi dutenez, animalien prebalentzia <%1 eta %,4,5 artekoa da eta infekzio asko subklinikoak dira (Eurosurveillance, 1998). Danimarkan zoonosiari buruzko urteroko txostenek erakutsi dute behi-aziendan %13,2ko prebalentzia 2000 urtean, %11,4koa 2001ean eta %10,9koa 2002an (3 taula: Eranskina) (16).

Azterlanen arabera, animalien hondakinek denbora nahikoan biltegiratu edo tratamendu aktiboa jasan behar dute, hazkuntzan erabili aurretik, mikroorganismo patogeno guztiak desagerrarazteko. (2).

Gizakiengan *Cryptosporidium parvum*en sintomarik ohikoena **beherakoa** izaten da eta gero, sabelaldeko mina, goragalea, gonbitoak, sukarra, goserik eza eta pisua galtzea. Gaixotasunaren sintoma-aldia luzeagoa izaten da, urdail-hesteetako bakterio bidezko infekzioetan baino. Pertsona osasuntsuak, oro har, 2-3 asteetan erabat sendatzen dira; hala ere, 6 aste iraun dezake. Pertsona immunodeprimituengan gaixotasuna larria eta iraunkorragoa izan daiteke, beste organo batzuetara igaro ahal delarik, birikiak eta behazun-hodia barne, gaixoaren bizitza arriskuan jarritz. Arrisku talde horretan heriotza arriskua infektatuen %50etik %60era bitartekoa da. Gizakiengan lehenengo kasua 1976 jakinarazi zen eta 1980ko hamarkadaren hasieran giza gaixotasunen artean sartu zuten, gaixo immunodeprimituekin erlazioanatu. (1, 4, 7).

*C. Parvum*en esporozitoek urdaileko epitelia erasotzen dute eta horrela hasten da infekzioa; 2 eta 10 egun bitarteko inkubazio aldia igaro ondoren, patogenoak sintomak sorrarazten ditu gizakiengan (1-3). Pertsona osasuntsuekin eginiko azterlanek argi eta garbi erakutsi zuten infekzioa gertatzeko aukeraren eta *C. Parvum*en oosteen dosien arteko harremana (Dupont et al, 1995). 30 oosteko dosiaz probabilitatea %20koa da eta dosia 1.000koa bada, probabilitatea %100ean igotzen da. Horrek esan nahi du oostito bakar baten ingestak %0.5eko infekzio probabilitatea dakarrela (3).

Zaila da ezagutzen kriptosporidiosiak gizakiengan duen intzidentzia, ez baita derrigorrean aitortu beharreko gaixotasuna. Eremu geografikoaren arabera, biztanleriaren intzidentzia %0,6 eta %20 bitartekoa da. Asia, Australia, Afrika eta Hegoamerikan gehiago nagusitzen da eta **Amerikako Estatu Batuetan** beherakoaren kasuen %0,4-1ekin erlazionatu da (6), 10 milioi inguru urtean. **Ingalaterra, Gales eta Ipar Irlandan** parasito horrek eragindako 6.000 infekzio jakinarazten dira urtero (ikus 4 taula) eta kasu horien erdia, ia-ia, 9 urtetik beherako umeengan gertatzen dira. Ipar **Irlandan** gastroenteritisaren bigarren arrazoia da (ikus 1 irudia) (17). 1998an, **Eskozian**, gizakiengan kasu kopurua handitu zen (18). **Danimarkan** kasu gutxi jakinarazi dira, 2000an 39, 2001ean 84 eta 2002an 38. (16). **Garapen bidean dauden herrietan**, pertsona immunokonpetenteen artean prebalentzia %20 eta %30en artean dago. (7).

Jakinarazitako gaixotasunaren kasuez gain, **zaintza serologikoek** erakutsi dute *Cryptosporidium parvum*-en antigorputzak odolean daudela, hain zuzen, Europan eta Iparramerikan testa egin duten norbanako osasuntsuen %25-30ean (6, 7) eta garapen bidean dauden herrietan, oostera, biztanleen %65-85ean. Horrek esan nahi du, norbanako gehienengan gaixotasuna diagnostikatu ez arren, patogenoarekiko kontaktu maila handia dela. (7).

Nahiz eta botika batzuek parasittoa ezabatu dezaketen, ez dago gaixotasuna erabat desagertzeko tratamendu farmakologiko egokirik. (1, 7)

Estatu espainolean kriptosporidiosia ez dago zaintzapean baina zaindu beharreko gaixotasunen zerrendan sartzeko asmoa dago, Europako Batasunak duela gutxi hala erabakita. Patogeno horren zaintza arauturik ez badago ere, Zaintza Epidemiologikoaren Sare Nazionalak badu gaixotasun horren inguruko informazioa, dituen oinarritzko sistemetatik bitan; Informazio Epidemiologikoaren Sistema eta Broteen Sistema (19).

Informazio Mikrobiologikoaren Sistema (IMS), mikrobiologia klinikoko laborategiek, ospitaleetakoak gehien bat, egiten diren diagnostikoak jakinaraztean oinarritzen da, astero-astero eta beraien hala nahi dutelako. 1995etik 2002ra arte, Sistema honetan *Cryptosporidium*-en 823 kasu jakinarazi dira, hots, 103 kasu urtean. Adina kontuan hartuz, jakinarazpen gehienak 1etik 4 urtera bitarteko taldean izan dira. Gaixoaren maila inmunitarioari dagokionez, emaitzek erakusten dute *Cryptosporidium* dela beharakoen eragilea, ostalariaren egoera inmunitarioa edozein dela. 2003 urtean 61 kasu jakinarazi dira, abenduaren 11n datuak behin behinekoak baziren ere. **(5 taula)**.

Broteen Sistemak, Espainian gertatzen diren egoera epidemiko edo broteei buruzko ikerketen emaitzak lortu eta aztertzen ditu, Espainiara joandako turista atzeritarrei dagozkienak barne. 1995etik 2003ra (2003ko behin behineko datuak) 11 brote jakinarazi ziren, guztira 1.455 kasu eta 132,3 kasu, batez beste, brote bakoitzeko. Esparrurik ohikoena izan dira eskola (kasuen %12,2), hotela (kasuen %29,1) eta biztanleria (kasuen %58,4). Brote guztietan transmisio-bidea ura izan da; hiru aldiz, ur-horniduraren sarea izan da sorburua eta igerilekua bitan. **(6 taula)**.

Brote horietaz gain, Espainiara joandako turista atzeritarrengan *Cryptosporidium*-en broteen 15 alerta jakinarazi dira Epidemiologiako Zentro Nazionalean, osotara 95 kasu (34 baieztatuta eta ustezko 61 kasu). Autonomia Erkidegoek ez dituzte brote moduan baieztatu (1 Kanariar uharteetan, 1 Valentzian, 2 Katalunian eta 11 Balear Uharteetan). 15 alerta horiek Ingurumeneko Osasun eta Infekziorako Eskoziako Zentroak jakinarazi zituen **(19)**.

Nahiz eta sistema hori erabat garatua ez dagoen eta laborategi askok kriptosporidiosaren diagnostikoa ikerketetan ohituratzat sartzten ez duten, IMSk parasito horren infekzioak antzematen ditu. Laborategien jainarazpenei dagokienez, IMS sustatu egin behar da. Broteen Sistemaren emaitzak nahikoak ez izan arren, ikastetxe eta hoteletako broteak antzematen laguntzen dute. Transmisio bidea ezaguna denean, brotearen sorburu nagusia ur-hornidura izaten da hezkuntza arloan; hoteletan, ordea, igerilekua da sorburua. Beharrezkoa da patogeno horren zaintza (IMSi jakinaraztea eta broteen bilaketa) eta ur-horniduraren sare eta igerilekuen zaintza ere areagotzea. **(19)**.

6.- ARRISKUA NEURTZEKO AZTERLANAK

Herbehereetan, TNO-Nutrition and Food Research-ek **Elikagaietan eta uretan *Cryptosporidium*en arrisku kuantitiboaren azterketa** burutu eta gero, arriskua era kuantitiboan neurtzeko datu gehiago behar direla ondorioztatu zuten, egungo egoera hobetzeko neurriak proposatuz.

- ✓ Iturriko ura edateagatik arriskua dela eta, zaindu beharrekoak dira tratamenduaren aurretik uraren hasierako kutsadura eta ur araztegiaren tratamenduen eraginkortasuna.
- ✓ Fruta eta barazki gordinen kontsumoari dagokionez, produktuen kutsadura fekala da arriskutsuena, baratzean daudela; beraz, soroetan barreiatu baino lehen ongarriaren tratamendua (lohiak, minda eta simaurra) gomendatzen da, *Cryptosporidium*en ookistek inaktiboak bihurtzeko. Fruta eta barazkien industria-tratamendua (prestatu eta garbitzea) ere garrantzitsua da.
- ✓ Haragi-produktuetan, eginkarien bidez edo hiltegiaren kanalen arteko kutsadura gurutzatua datza arriskurik handiena; dena den, produktu horiek berotu ohi direnez, *Cryptosporidium*-en ookistek inaktibatzen dira. **(20)**.

Elika-katean elikagaietan eta uretan *Cryptosporidium parvum* arriskuaren ebaluazioa egin zen Europan 2003an eta Europako 5 herri hartu zuten parte proiektuan (Irlanda, Danimarka, Erresuma Batua, Italia eta Herbehereak). Azterlanaren ondorio nagusia izan zen, edateko uraren kontsumoagatik, biztanleentzat infekziorako arriskua txikia dela. Barazki eta haragiari dagokionez ere, arrisku txikia dago. Azterlanak gomendatzen du, kutsadura-arrisku handia dagoen lekuetako uren tratamendua askoz ere zorrotzagoa izan behar dela. Horretaz gain, barazkien garbiketa zorrotza eta azalak, kanpoaldeko hostoak, etab. desagerraraztea eta tenperatura baxuan biltegitratzea gomendatzen da. Haragia era egokia kozinatu eta barazkieko kutsadura gurutzatua ekin behar da. (21)

7.- BIBLIOGRAFIKO AIPAMENAK

- 1 Khan O.A. [A Review of Cryptosporidiosis](#). Carlo Denegri Foundation - Atlas on Medical Parasitology.
- 2 Duffy G, Moriarty, EM (2003) *Cryptosporidium* and its potencial as food-borne pathogen. *Animal Health Research Reviews* 4(2):95-107.
- 3 Fricker CR. Protozoan parasites (*Cryptosporidium*, *Giardia*, *Cyclospora*). Guidelines for drinking-water quality.
- 4 Dawson D. (2003) Foodborne Protozoan Parasites. ILSI-International Life Sciences Institute. Report prepared under the responsibility of the ILSI Europe Emerging Pathogen Task Force.
- 5 McEvoy JM, Moriarty EM, Duffy G, Sheridan JJ, Blair IS, McDowell DA. (2004) Effect of a commercial freeze/tempering process on the viability of *Cryptosporidium parvum* oocysts on lean and fat beef trimmings. *Meat Science*, 67:559-564.
- 6 Rose JB, Slifko TR (1999) *Giardia*, *Cryptosporidium* and *Cyclospora* and Their Impact on Foods: A Review. *Journal of Food Protection*, 62(9):1059-1070.
- 7 Duffy G. [Cryptosporidium parvum – an Emerging Pathogen in the Water and Food Industry](#). Irish Agriculture and Food Development Authority.
- 8 Moriarty EM, McEvoy JM, Duffy G, Sheridan JJ, Blair IS, McDowell DA (2004) Development of a novel method for isolating and detecting *Cryptosporidium parvum* from lean and fat beef carcass surfaces. *Food Microbiology*, 21:275-282.
- 9 98/83/CE Zuzentaraua
- 10 Otsailaren 7ko 140/2003 Errege Dekretua, giza kontsumoko uraren osasun-irizpideak ezartzen dituena.
- 11 Urriaren 8ko 1074/2002, Errege Dekretua, edateko ur ontziratua egin, banatu eta merkaturatzea arautzen duena.
- 12 Hunter PR (March 2000) [Advice on the response for public and environmental health to the detection of cryptosporidial oocysts in treated drinking water](#) . *Communicable Disease and Public Health*, 3 (1) 24-27.
- 13 Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2003/99/CE Zuzentaraua, 2003ko azaroaren 17koa, zoonosiaren eta zoonosiaren agenteen zaintzari buruzkoa.
- 14 2002ko martxoaren 19ko Batzordearen Erabakiak, Europako Batasunari jakinarazi beharreko gaixotasun transmitigarrien kasuak zein diren ezartzen du, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2119/98/CE Erabakiarekin bat.
- 15 Gutierrez J, Martín S, Manteca Ch, Rojo-Vázquez FA (Mayo 2004) *Cryptosporidiosis* ovina. *Mundo Ganadero* nº166.
- 16 Ministry of Food, Agriculture and Fisheries Annual Report on Zoonosis in Denmark: [2000](#), [2001](#) y [2002](#).
- 17 Health Protection Agency. (May 2003) [Cryptosporidium](#) – Epidemiological data
- 18 Christie P (1998) Increased cases of *Cryptosporidium* infection in central Scotland. *Eurosurveillance Weekly*, 2(19).

- 19 Centro Nacional de Epidemiología – Instituto de Salud Carlos III (2003) Vigilancia Epidemiológica de la Criptosporidiosis en España. Boletín Epidemiológico, 11(24):277-284.
- 20 Hoornstra E, Hartog B. [A quantitative Risk Assessment on Cryptosporidium in food and water](#). TNO Nutrition and Food Research, Holanda.
- 21 Duffy G et al (2003) A Risk Assessment on Cryptosporidium parvum, an emerging pathogen in the food and water chain in Europe. QLK1-1999-CT-00775.



8.- ANEXO: TAULAK ETA IRUDIAK

1 taula: Deskribatu diren *C. Parvum*-en brote nagusiak, uraren bitartez transmititutakoak. **(4)**

URTEA	Lekua	Sorburua	Kasu kopurua
1987	Carrolton, Georgia (AEB)	Gainazaleko ura	13.000
1989	Oxford/Swindon (EB)	Gainazaleko ura	500*
1993	Milwaukee/Wisconsin (AEB)	Gainazaleko ura	403.000
1996	Ogose (Japonia)	---	9.000
1997	Londoneko iparraldea (EB)	Gainazaleko ura	345*

*Laborategiak baieztatutakoak

2 taula: Deskribatu diren *C. Parvum*-en brote nagusiak, elikagaien bitartez transmititutakoak. **(2)**

URTEA	Lekua	Sorburua	Kasu kopurua
1985*	Erresuma Batua	Errai izoztuak	1
1986*	Mexiko	Esnea (turista kanadarrak)	22
1986*	Australia	Pasteurizatu gabeko ahuntz-esnea	2
1986*	Gales	Saltxitxak	19
1986*	Mexiko	Entsalada	1
1993	Maine (AEB)	Pasteurizatu gabeko sagardoa	154
1996	New York (AEB)	Pasteurizatu gabeko sagar-zukua	31
1996	AEB	Oilasko entsalada	15
1997	Washington (AEB)	Kipula berdeak	54
1997*	Erresuma Batua	Behi-esnea	50
2000*	AEB	Frutak/barazkiak	148
2002*	Queensland	Pasteurizatu gabekbehi-esnea	8

* Brotea argitaratu den urtea

3 taula: Dinamarkako *C. Parvum*-en kasuak aberetan **(16)**.

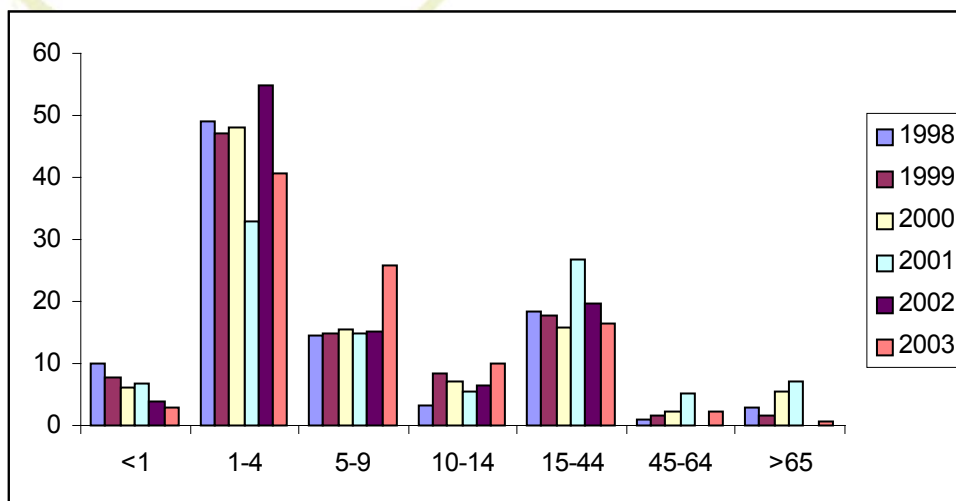
URTEA	2000		2001		2002	
	Zehazt. kop.	Positiboak	Zehazt. kop.	Positiboak	Zehazt. kop.	Positiboak
Behia	2730	13,2	2509	11,4	2825	10,9
Ahunta	544	0,9	492	0	625	0,2
Txerria	2390	0,5	1503	0,3	933	0,9
Zaldiak	734	0,7	477	0,2	397	0
Txakurrak	197	1	170	1,2	199	1
Katuak	38	0	52	0	107	1,9
Bestelakoak	716	0,3	751	0,5	622	5,7

4 taula: *Cryptosporidium sp*-ren identifikazioak Ingalaterra, Gales eta Irlandako laborategietan (17)

Urtea	Ingalaterra eta Gales	Irlanda
1986	3560	--
1987	3277	--
1988	2750	--
1989	7768	--
1990	4682	--
1991	5165	--
1992	6164	58
1993	4753	177
1994	4502	89
1995	5701	81
1996	3587	98
1997	4393	82
1998	3670	180
1999	5045	181
2000	5774	417
2001	3625	360
2002	2992	126
2003*	5532	140

* Behin-behineko datuak

1 irudia: Ipar Irlandan, laborategian identifikatu diren *Cryptosporidium sp*-ren kasuak adin-tartearen arabera. 1998-2003 (17)



5 taula: Espainian IMS-i jakinarazitako kriptosporidiosiaren kasuak Autonomia Erkidegoetan (1995-2003) **(19)**

Autonomia Erkidegoa	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	GUZTIRA
Aragoi	48	58	68	39	82	36	74	98	45	548
Balear irlak		1	1	1						3
Kanariak	18	9	22	7	7	11	7	15	12	108
Gaztela-Mantxa	1		1	1						3
Gaztela eta León		2	4	1		1		1	3	12
Katalunia	27	8								35
Valentzia		2								2
Madril	3	11	1				4	4	1	24
Euskal Herria	47	47	15	12	8	6	3	3		141
Errioxa	5		2	1						8
GUZTIRA	149	138	114	62	97	54	88	121	61	884

6. taula: Espainian Zaintza Epidemiologikoaren Sare Nazionalari jakinarazitako kriptosporidiosiaren broteak (1995-2003)
(*Lehendabizi Europako zaintza-zerbitzuek jakinarazitako broteak) **(19)**

Urtea	A.E	Eremua	Eraginpean	Kasuak	Sintomak	Bidea	Sorburua	Oharrak
1997	Andaluzia	Ikastetxea	200	66	urria	Ura	Ur horniduraren sarea	Matxura/lanak
1998	Madril	Ikastetxea	519	62	apirila	Ura		Instalazioaren kutsadura
1998*	Andaluzia	Hotela	2500	3	uztaila			Turistak
1999	Madril	Ikastetxea	138	36	urria			
2000	Aragoi	Biztanleria		750	urtarrila	Ura	Ur horniduraren sarea	Nekazaritzako gainazaleko uren kutsadura
2000	Aragoi	Biztanleria		100	maiatza	Ura	Ur horniduraren sarea	Ur-tratamendu eskasa
2000*	Balear Uharteak	Hotela		25	maiatza	Ura	Igerilekua	Turistak
2000	Katalunia	Ikastetxea	45	13	urria			
2001	Madril	Picnic	80	5	uztaila	Ura	Putzua	Tratatu gabeko ura abeltzaintzako ustiatzean
2003*	Balear Uharteak	Hotela	2000	391	uztaila	Ura	Igerilekua	Turistak
2003*	Balear Uharteak	Hotela		4	uztaila			Turistak