

Lucía Gallego Andrés

Mikrobiologo medikoa

*“Antibiotikoen krisiari heltzeko
neurri zorrotzen falta sumatzen dut”*

Aitziber Agirre Ruiz de Arkaute · Elhuyar Zientzia

Argazkiak: Aritz Loiola/©Foku



COVID-19ak 2020an sortutako zalapartaren aldean, isilik eta poliki dator antibiotikoen krisia. Baina medikuntzaren zimenduak kolokan jartzeko gaitasun osoa du. Gero eta ohikoagoak dira antibiotiko guztiekiko erresistentzia duten bakterioen infekzioak, eta zientzialariak larrituta daude. Lucía Gallego Andrés Antibiotikoak eta Bakteriologia Molekularra Laborategiko zuzendaria da EHUKo Medikuntza eta Erizaintza Fakultatean, eta argi du: “Gobernuek ez dute jartzen antibiotikoen larrialdiak eskatzen duen neurriko baliabiderik”.

Lucia, zer ikertzen duzue Antibiotikoak eta Bakteriologia Molekularra Laborategian?

Antibiotikoekiko erresistentziak ikertzen ditugu. Batez ere, ospitaleetan sortzen direnak. Mundu osoan kritikoena den bakterioa ikertzen dugu: *Acinetobacter baumannii*. Ospitaleetan hazten den bakterioa da, eta pneumonia, gernu-infekzioak eta zauri kirurgikoen infekzioak sortzen ditu eten-gabe. Ingurumenean erraz bizirauten dute, eta pazienteen oheetan eta ospitaleetako gainazaletan egoten da. Existitzen diren antibiotiko ia guztiekiko erresistenteak diren populazioak agertzen dira, gero eta sarriago.

Zertaz ari gara, zehazki, antibiotikoen krisiaz hitz egiten dugunean?

Antibiotikoen abusuak sortu duen arazo batez ari gara. Ez da toki jakin bateko arazoa, baizik eta guztiz globala. Mediterraneoa eta Europako hegoaldeko herrialdeak dira, esaterako, erresistentzien puntu bero bat. Gaur egun, urtero 33.000 heriotza gertatzen dira Europan, lehen sendagarriak ziren infekzioak egun jada antibiotikoekiko erresistenteak direlako.

Heriotza horietaz gain, beste arazo handi bat ere sortuko da: pertsona askorengan ezgaitasun-arazoak eragingo dituzte. Ez dira hilko, baina haien bizi-kalitatea nabarmen murriztuko da. Infekzioek gorputz-atal bat anputatzea eragin dezakete, edo zeharkako kalteak sortzen dituzten tratamendu go-gorak... Bizi-kalitatean eta bizi-itxaropenean ikusiko dugun murrizketaz hitz egiten hasi behar dugu.

Baina arazoa haratago doa. Antibiotikorik gabe, ezin da existitu egun ezagutzen dugun medikuntza. Edozein kirurgiak —ebaki txikiena behar duen edozein prozesuk— profilaxi antibiotikoa behar du. Hori gabe, arriskutsua izango da kirurgia bera, infekzio-iturri handi bat izango baita. Kimioterapia ere ezinezkoa bihurtu daiteke. Defentsak ahultzen ditu, eta pazienteek oso erraz har ditzakete infekzioak. Beraz, hartutako infekzioen eraginez hiltzera iritsiko dira.

Munduko Bankuak jada pobreziarako faktore izendatu du erresistentzia. Europan, urtero 1.500 milioi euroko gastu gehigarria sortuko da gaitz erresistenteei aurre egiteko. Baina India bezalako herrialdetan, bakterio erresistenteen aurkako antibiotiko bat hemen baino askoz ere garestiagoa da. Beraz, herrialde askok ezingo diote aurre egin gastu estrari. Erresistentziak pobrezia eta desberdintasun gehiago sortuko dituela adierazi du Munduko Bankuak.

Osasungintzan egin den antibiotikoen abusuaz gain, abere-haztegiek ere badute zeresana, ezta?

Hori da. Hemen ere, pertsonen osasuna erabat lotua dago animalien eta ingurumenaren osasunarekin. Abeltzagi intentsiboetan asko erabiltzen dira antibiotikoak, abereak pilatuta eta itxita hazteak infekzioak etengabe sortzea eragiten baitu. Aldaketa erradikalak egin behar dira abeltzaintza intentsiboko sistemetan, abereen ongizatea bermatzeko. Berdin arrain-haztegiatan.



Zenbait tokitan, abereak azkarrago hazteko ere erabiltzen dira. Legez kanpkoa da, baina ez da kontrol zorrotzik egiten. Eta antibiotiko horiek guztiak gero ingurumenera iristen dira, abereen hondakinez lurrera botatzen den ongarriaren bidez. Lurretik ibaietara iristen dira, ibaietatik itsasora... eta berriro gugana iristen dira.

Ikerketa batek agerian utzi du Euskal Herriko ibaietan amoxizilina, azitromizina, sulfadiazina, enrofloxazina eta trimetoprima antibiotikoak daudela.

Bai, bai. Erabiltzen diren antibiotikoek hondakin-uretan amaitzen dute. Eta horrek bakterio erresistenteak sortzen ditu ibaietan bertan. Kutsatzaile arriskutsuak dira. Ibaietan bakarrik ez; topatzen ditugu elikagaietan, ingurumenean...

Herrialde batzuetan badago antibiotikorik gabeko haragiaren labela, eta indar handia hartzen ari da. Herritarrok, erosten dugunaren bidez, eragiteko gaitasun handia dugu. Baina uste dut ez dugula nahikoa baliatzen.

Krisi honetan pentsatzen duzunean, zer datorkizu lehenengo burura?

Lehenengo datorkidana da urte asko, gehiegi, daramatzagula arazo honen jakitun. Baina ez da aurrerakuntza nabarmen eta globalik gertatu. Politika global eta neurri benetan zorrotzen falta sumatzen dut. Ezin dugu horrela jarraitu.

Ospitaleetan higie-ne-politika zorrotzak ezarri behar dira, ospitaleak baitira infekzio-iturri nagusia. Osasun-langileek, askotan, ez dituzte eskuak garbitzen paziente batetik bestera aldatzean. Eta arropa berarekin joaten dira leku batetik bestera, baita kafetegira ere. Ospitaleetan gertatzen diren infekzioen % 80 saihestuko genuke hori aldatuta.

Baina osasun-langile batzuek gutxietsi egiten dute sortzen ari diren arazoa, eta infekzioak saihesteko neurriak lasaitu egiten dituzte. Begira noraino den garrantzitsua eskuen higie-ne: OMERen ikerketek frogatu dute, edateko urik ez dagoen herrialdeetan, herritarrek eskuak garbitzea ura kloratzea bera



baino eraginkorragoa dela digestio-sistemaren infekzioak saihesteko.

Bestetik, oraindik ohikoa da familia-medikuak espektro zabaleko antibiotiko bat ematea, lagina laborategira bidali gabe eta bakterioaren espezia eta haren erresistentzia-profila identifikatu gabe. Lan hori ez hartzearen, espektro zabaleko antibiotikoak ematen dira, eta bakterioak erraz egiten dira erresistente horiekiko. Bakarrik bidaltzen dute lagina laborategira tratamenduak behin eta berriz huts egiten duenean. Eta gero eta ohikoagoa da huts egitea, noski. Ohitura horrekin arazoa handitzen ari dira. Laborategira bidali beharko litzateke lagina. 24 ordutan izan dezakegu emaitza.

Baina, azken urteetan, kendu egin dira osasun-zentroetako eta ospitaleetako laborategiak, guztia zentralizatu eta ekonomikoki merkeagoa egiteko. Beraz, arazo politiko bat ere badago hemen. Osasun-sistemaren azpiegiturak zentralizatzeak mugatu egiten du osasun-mailako eraginkortasuna.

Arazo politiko bat jarri duzu mahai gainean. Arazo zientifikoari hel diezaigun orain. Nola funtzionatzen du antibiotikoek?

Antibiotikoak bakterioek eta onddoek sortutako substantzia naturalak dira, beste bakterio-populazio batzuekin lehitzeko sortzen dituztenak. Bizitzeko habitat baten bila dabiltzanean jariatzen dituzte, tokia lortzeko. Gerora, antibiotiko sintetikoak eta erdi-sintetikoak garatu dira. Berez, bakterioek bizitzeko oinarritzkoak dituzten prozesuak eteten dituzte antibiotikoek; esaterako, kanpoko paretaren, DNAREN eta proteinen sorrera. Bakterioen bizitzarako oinarritzko prozesuak izanik, hil egiten dira.

Garrantzitsua da ulertzea bakterioak ez direla indibidualki bizi. Komunitatetan bizi dira, eta hala ulertu behar dira. Komunitate modura jartzen dira harremanetan gure organismoko beste komunitateekin ere: hesteetako, azaleko eta mukosetako mikrobiotarekin, besteak beste.



“Herritarrok eragiteko gaitasun handia dugu, baina ez dugu nahikoa baliatzen”

Eta testuinguru horretan, nola sortzen dira erresistentziak?

Erresistentziak naturalak edo eskuratutakoak izan daitezke. Bakterio baten zorizko mutazio bati esker, gerta daiteke antibiotikoek ez blokeatzea bakterio horren pareta zelularren sorrera edo oinarrizko prozesu horietako bat. Esaterako, antibiotikoa bera hautsi dezakeen entzima bat lortu duelako, edo antibiotikoak inhibitzen zuen bide metabolikoa aldatzea lortu duelako, edo zuzenean antibiotikoak kanporatzeko bonba bat garatu duelako.

Horrela, erresistentziarako gaitasuna eman dion genea bere ondorengoei transmitituko die bakterioak, bizidun guztiok bezala. Baina, bakterioen komunitate-izaera indartsu horretan, edozein kideri ere pasa diezaioke. Elkar ukitu, eta transferentzia horizontalez pasa diezaioke, plasmido izeneko egitura genetiko mugikorren bidez. Bakterioen arteko kolaborazio hori da, hain zuzen, erresistentziak hain erraz zabaltzea lortzen duena. Gure arazoen iturburua.

Zientziak zer ikertu beharko luke, krisi honetan lagundu ahal izateko?

Nire ustez, antibiotiko berriak diseinatu behar dira, baina beharrezkoagoa da bakterioen infekzioei aurre egiteko modu berriak pentsatzea. Adibidez, bakterioek beren artean komunikatzeko erabiltzen dituzten bideak moztea. Izan ere, bakterioek taldean bakarrik lortzen dute infekzioak eragitea.

Nola eta zertarako komunikatzen dira?

Beren artean komunikatzeko seinale kimikoak sortzen dituzte. Hasieran, bakterio-kopuru oso txiki bat sartzen da organismoan, baina bakterio-

populazio handi bat izatea lortu behar dute gure immunitate-sistema gainditzeko. Berdin, gure mikrobiota tokoa egin nahi badute. Beraz, hasieran, immunitate-sistemak ez ditzan hauteman eta ez diezaien eraso, saiatzen dira “isil-isilik egoten”. Hor daude, zatitzen eta zatitzen, seinale handirik eman gabe; beren kideek bakarrik ezagutzen dituzten molekula horiek sortzen. Eta, molekula horiei esker, ikusten dutenean badirela populazio sendo bat infekzioa eragiteko, denek batera erasotzen dute. Molekula horien kontzentrazioa da eraso abiatzeko erabiltzen duten seinalea. “Orain!”. Beraz, komunikazio hori etetea izan daiteke infekzioak kontrolatzeko modu bat.

Eta bakteriofagoak irtenbide eraginkorra izan daitezkeela uste duzu?

Bakteriofagoak birusak dira, baina gu infektatu beharrean bakterioak berak infektatzen dituztenak. Ideia ona da, baina badu zailtasun bat: lortu beharko genituzke bakterio erresistenteak bakarrik infektatzen dituzten bakteriofagoak. Bestela, bakterio erresistenteei konpetentzia egiten dieten bakterio onuragarriak hilko dituzte. Eta baita gure mikrobiota ere.

Bestetik, bakteriofago batek bakterio bat infektatzen duenean, bere informazio genetikoak bakterioaren geneen artean integratzen du. Gero, birus berriak sortu nahi ditutenean, berriz bere geneak biltzen ditu. Baina, prozesu honetan, bakterioen erresistentzia-geneak ere arrasta ditzake berekin, eta bakterio berriak infektatzean, populazio berrietara eraman. Beraz, oso modako daude bakteriofagoak, baina oraindik asko ikertu behar da.

“Immunitate-sistema ondo ezagutzea gakoa izango da osasun-sisteman”

Era guztietara, arazo nagusia da farmazeutikek ez dutela antibiotikoak ikertzeko batere dirurik jartzen. 2010etik antibiotikoen ikerketa-lerro guztiak itxi zituzten, ez zituztelako errentagarritzat jotzen. Gaur egun egiten den ikerketa bakarra unibertsitateetan eta erakunde publikoetan egiten da, eta gobernuek ez dute jartzen larrialdi honek eskatzen duen neurriko finantziazorik.

Pandemiak erakutsi du zenbateraino den garrantzitsua immunitate-sistema ezagutzea.

Bai, gure sistemarik konplexuenetakoa eta ezezagunenetakoa da. Ondo ezagutzea gakoa izango da osasun-sisteman. Oinarrizkoa da infekzioei aurre egiteko, minbiziaren aurka borrokatzeko... Baina, gainera, harreman zuzena du nerbio-sistema eta garuneko neurotransmisoreekin, hesteetako mikrobiotarekin eta sistema hormonalarekin. Oreka sortzen du organismoan, ezinbestekoa dena prozesu guztiek ondo funtziona dezaten eta osasuna izan dezagun. Imajina ditzakegun osasun-arazo ia guztiak gertatu ohi dira immunitate-sistemak kale egin duelako.

Zer gako argitu dira immunitate-sistemaz pandemiaren?

Bada, agian, argitu den gauzarik esanguratsuenak da immunitate-sistema desberdina dela gizonezkoetan eta emakumezkoetan. Immunitate-zelulek hartzaile desberdinak dituzte azalean, eta ez dute modu berean erantzuten kanpotik sartzen diren agenteen aurka. Eta, hori dela eta, infekzioak eta, oro har, gaixotasunak desberdin pairatzen ditugu. Gainera, dotazio kromosomikoak desberdinak dira emakume eta gizonetan: XX eta XY. Eta erantzun immunologikoarekin erlazionatutako gene gehienak X kromosoman daude.

Askotan entzun dut emakumeok immunitate-sistema indartsuagoa dugula eta infekzioekiko erresistenteagoak garela. Baina ez da egia. Erantzun indartsuagoa izatea ez da beti onuragarria, erreakzio autoimmunitario gehiago izatea eragiten baitu. Immunitate-sisteman, oreka da garrantzitsuenak. Potentzia handiegia badu, deskontrola daiteke. COVID-19arekin ikusi dugu: egon diren konplikazioak kontrolik gabeko hantura-hiperreakzio immunologiko baten ondorioz gertatu dira. Erantzun oso indartsua eta kontrolik gabea, kaltea eragiten duena.

Baina immunitate-sistema bizitzan zehar ere aldatuz joaten da. Gizonezkoek pubertaroa arte izaten dute inflamazio- edo hantura-prozesu gehiago, garai intrauterinotik. Pubertarotik aurrera eta helduaro osoan, emakumeok ditugu hantura-prozesu gehiago. Eta, zahartzaroan, berriz gizonezkoek. Fase hauetan zehar, B eta T linfozitoek ez dute berdin funtzionatzen. Immunitate-sistemaren fase hauek zerikusi handia dute hormonekin, nerbio-sistemarekin, mikrobiotarekin eta dotazio genetikorekin.

Etorkizunera begira, zeri jarri behar diogu arreta?

Bada, hain zuzen, pandemiatik ikasi dugun hori medikuntzaren ohiko jardueran txertatzeari: tratamenduak gizon eta emakumeetara egokitu egin behar dira, eta entsegu klinikoetan, bai ala bai, nahikoa emakume sartu behar dira. Aitzakiarik gabe. Zeren argi hitz egin behar da: gai honetan, bada negazionismo indartsu bat, osasun-langileen eta ikertzaileen zati handi batean. ●