

DOROTHY CROWFOOT

Gizarte-arauen gainetik, kristalografian aitzindari

Franklinek ekarri zizkion argazkiak zoragarriak iruditu zitzaizkion. X izpien bidez hartutako DNAREN irudiak ziren. Laborategiko mahai handi baten gainean zabaldu zituzten, eta Franklinek azaldu zion DNAREN egiturarentzat hiru aukera zituela. “Baina, Rosalind, bi hauek ezinezkoak dira!” bota zion. Franklinek ez zuen ulertzen zergatik, baina bazekien Dorothy Crowfoot Hodgkin-en hitzak kontuan hartzekoak zirela; nekez aurkituko zuen molekula biologikoen kristalografiaz gehiago zekienik.

Dorothy Crowfoot Kairon jaio zen 1910ean. Gurasoak ingelesak ziren, eta bizitzako lehen urteak Kairo eta Ingalaterra artean eman zituen. Generoak ez zuela oztopo izan behar sinetsita, gurasoek beren lau alaben (zaharrena zen Dorothy) zaletasunak bultzatu zituzten beti. Azkar jakin zuten zein ziren Dorothyrenak. Eskolan kimika lantzen hasi zirenean, kristalak hazi zituzten saio batean; txundituta gelditu zen Dorothy, eta etxeko ganbaran kristalak hazten jarraitzeko laborategia osatzen utzi zioten gurasoek. Amak hauspotu egin zuen, gainera, alabaren zaletasuna. Esaterako, William Lawrence Bragg-en liburu pare bat erosi zizkion. Elkarrekin irakurri zituzten, eta sorginduta gelditu ziren: X izpiekin kristaletan atomoak ikus zitezkeen!

Oxfordeko Unibertsitateko Somerville fakultatean ikasi zuen kimika, eta ikerketaproiekturako zer egin erabaki behar zuen garaian, X izpien kristalografiako laborategi berria jarri zuten unibertsitatean. Bragg irakurri zuenetik, Crowfootek buruan zuen

kristaletan atomoak ikustearen ideia, eta, hala, Oxfordeko Unibertsitatean kristalaren egiturari buruzko lehen lana egin zuen Crowfootek, talio-gatzen gainean (1931an *Nature* argitaratu zuen).

Ez zuen aukeratzeko beharrik ikusten; ezkondu eta ama izan arren, ez zuen bere lana uzteko asmorik.

Gero Cambridgera joan zen, John Desmond Bernal entzutetsuarekin doktoretza egitera. Bernalek emakumeak eta gizonak berdin hartzen zituen bere laborategian, eta, Crowfootek dohainen berri izan zutenean, pozik onartu zuen. Elkarrekin frogatu zuten X izpien bidezko kristalografiak molekula biologikoen egitura ezagutzeko ere balio duela, eta proteina baten (pepsinaren) kristalaren lehen argazkiak atera zituzten 1934ean.

Urte hartan bertan, Oxfordera itzuli zen Crowfoot. Izan ere, Somerville fakultatean lanpostua eskaini zioten, bere laborategia gidatzeko aukerarekin. Handik gutxira Thomas Hodgkinekin ezkondu, eta segidan ama izan zen. Hiru seme-alaba izan zuten. Lehenengo semea jaio zutenean, bere ahizpa batek honela esan zion: “Orain zer duzu nahiago, semea ala Somerville?”. Crowfootek, ordea, ez zuen aukeratzeko

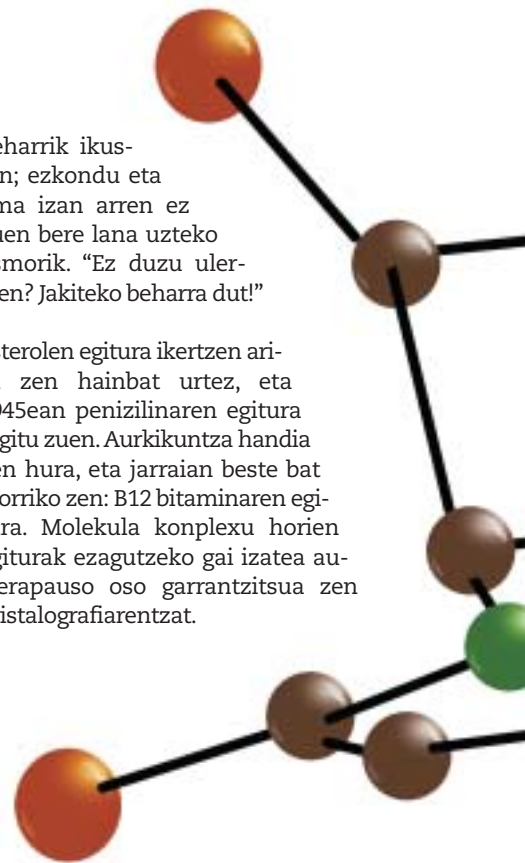
EGOITZ ETXEBESTE ADURIZ
Elhuyar Zientzia

IRUDIA: MANU ORTEGA/CC BY-NC-ND

beharrik ikusten; ezkondu eta ama izan arren ez zuen bere lana uzteko asmorik. “Ez duzu ulertzen? Jakiteko beharra dut!”

Esterolen egitura ikertzen ari-tu zen hainbat urtez, eta 1945ean penizilinaren egitura argitu zuen. Aurkikuntza handia zen hura, eta jarraian beste bat etorriko zen: B12 bitaminaren egitura. Molekula konplexu horien egiturak ezagutzeko gai izatea aurrerapauso oso garrantzitsua zen kristalografiarentzat.

Bitartean, William Lawrence Bragg kristalografiaren aita konturatu zen Bernalek eta Crowfootek hasitako bideak etorkizun handia zuela, eta horretan jarri zituen zuzentzen hasi berri zen Cavendish laborategiko ikertzaileak; molekula biologikoen kristalografia ikertzen, alegia. 1953ko apirillean, Crowfoot Cavendishera joan zen, Braggen taldeak lortutako lehen fruituak ikustera: James Watsonek eta Francis Crick-ek DNAREN egitura argitu zuten (Rosalind Franklinen datuei esker).



1959an, berriz, Braggen taldeko beste bi ikertzailek, Max Perutz-ek eta John Kendrew-k, hemoglobina eta mioglobina proteinen egiturak argitu zituzten. 1962an Medikuntza eta Fisiologiako Nobela Watsoni eta Cricki eman zioten, eta Fisikakoa Perutz-i eta Kendrewri. Perutzek publikoki aitortu

zuen bere lotsa: “Lotsa sentitu nuen jakin nuenean Nobel saria Dorothyri baino lehen eman zidatela, haren aurkikuntza handiak halako trebezia liluragariz eta zorrotzasun kimikoz eginak baitira, eta ni-reak baino lehen”. Crowfooti Nobela eman behar ziotela proposatu zuen, baina Braggek berak ere. Handik bi urtetara eman zioten, 1964ean.

“Emakume britainiar batek Nobel saria irabazi du. £18,750eko saria hiru seme-alaben amarentzat”, iragarri zuen *Daily Telegraph*ek. “Oxfordeko etxeoandre batek Nobela irabazi du”, *Daily Mailek*; eta “Nobel sariduna amona bat da”, *New York Times*ek.

Zorionez, kazetariak baino begirune askoz handiagoa zioten kideek. Alde horretatik, garai hartako emakume gehienek ez bezalako zortea izan zuen, eta bere karreran emakume izateak ez zizkion gauzak zaildu. Gurasoetatik hasita, tutoreek, nagusiek, senarrak eta lankideek, denek errespetatu zuten eta lagundu zioten, Crowfootek berak aitortzen zuenez.

Abizenari ere eutsi zion. Ezkondu ondoren, 12 urtez jarraitu zuen bere lanak Dorothy Crowfoot izen-abizenez sinatzen. Gero, bere senarraren abizena, Hodgkin, erabiltzeko eskatu zioten. Ordutik aurrera, Dorothy Crowfoot Hodgkin erabili zuen.

Nobela irabazi ondoren etorri zen bere aurkikuntza handienetako bat: intsulinaren egitura. Urte asko itxaron behar izan zuen horretara iristeko. 1934ean hasi zen lehenengoz intsulinarekin lanean, baina molekula konplexuegia zen garaiko teknikarentzat. Crowfootek ez zuen etsi, ordea, eta 35 urte beranduago, 1969an, azkenik lortu zuen intsulinaren egitura argitzea.

“Bere ikerketa kristalografikoak egiten zioten, ez ohorea bilatzeko, baizik eta hori zelako berak egin nahi zuena —idatzi zuen Max Perutzek—. Bazuen halako magia bat. Ez zuen etsairik, ez euren teoria zientifikoak suntsitu zizkien artean, ezta aurkako joera politikoa zutenen artean ere. Bere X izpien kamerak gauzen gainazal zakarraren azpiko edertasuna agerian uzten zuen modu berean, jendearengana hurbiltzeko zuen goxotasunak edonorengan agerrarazten zuen, baina zientzialari doilorenean ere, ontasun-izpiren bat”.

