

Kaloria gutxiago, gehiago bizitzeko

Ana Galarraga Aiestaran · Elhuyar Zientzia

Bizialdia luzatzeko estrategien artean, kaloriak gutxitzea da interes handiena piztu duenetako bat, zenbait animalia-espezietan eraginkorra eta segurua dela frogatu baita. Zientzialariek, ordea, oraindik ez dituzte ondo ezagutzen kaloria-murrizketaren atzean dauden mekanismoak, ezta pertsonetan epe luzean zer eragin duen ere. Galdera horiei erantzuteko helburua du CALERIE esperimentuak, eta orain jakinarazi dituzte bigarren urteko ondorioak: animalietan bezala, kaloria-murrizketak zahartzea moteltzen du pertsonetan.

Pertsona osasuntsuek epe luzean nahi baino kaloria gutxiago jateak zer ondorio dituen aztertzeke esperimentu osoena eta zorrotzena da CALERIE. Estatu Batuetako Osasun Institutuak (NIH) babes-tu du, eta hainbat zentzoren artean egin dute, bi fasetan.

[Lehen fasean](#), sei hilabeteko epean kaloriak murrizteak pertsonen metabolismoan zituen ondorioak ikertu zituzten. Hiru egoera aztertu zituzten: hasierako pisuari eusteko beharko luketena baino % 20 kaloria gutxiago hartzea, % 25 gutxiago, eta % 30 gutxiago, osasuntsu egoteko behar diren mantengutza bermatuta, beti ere.

Parte-hartzaileen artean gizonezkoak zein emakumezkoak zeuden, eta denek 25-30 bitarteko gorputz-masa indizea zuten, hau da, gainpisua zuten.

Esperimentuaren emaitzak onak izan ziren: oro har, pisua eta gantz biszerala galdu zuten, insulinarekiko sentsibilitatea hobetu zitzaizen, gorputzeko tenperatura jaitsi zitzaizen, baita T3 edo triiodotiro-

nina tiroide-hormonaren maila ere, besteak beste. Nolabait, luze bizi diren animalia eta pertsonen parametroetara hurbildu ziren.

Bigarrena, pisu egokia dutenekin

Emaitza horietan oinarrituta diseinatu zuten bigarren fasea. Fase horren ezaugarri nagusia da parte-hartzaileek pisu egokia zutela edo behar baino pixka bat lodiago zeudela. Aipatzekoa da kaloria-murrizketa aurreko fasean baino leunagoa zela, % 15ekoa, bataz beste.

Pennington Ikerketa Biomedikoen Zentroan egin dute esperimentua, bi urtez. Hasieran 73 boluntario ziren, baina, azkenean, 53 boluntarioen datuak hartu zituzte aintzat: 36 emakumezko eta 17 gizonezko, 34-46 urtekoak, eta, gehienak, zuriak. Haietatik 34k kaloria-murrizketa jasan zuten, eta 19k nahi adina jan zuten.

Cell zientzia-aldizkarian argitaratu dituzte emaitzak, eta artikulua izenburuak berak laburtzen du ondorio nagusia. Hau dio, gutxi gorabehera:



“Kaloria-murrizketa jarraituak eragindako metabolismoaren moteltzeak eta kalte oxidatiboaren murrizketak Bizitza-tasaren eta Kalte Oxidatiboaren zahartzearen teoriak berresten ditu” ([“Metabolic Slowing and Reduced Oxidative Damage with Sustained Caloric Restriction Support the Rate of Living and Oxidative Damage Theories of Aging”](#)).

Bi teoria, biak zuzenak

Hain zuzen, hau zen bigarren fasearen helburua: azaltzea kaloria-murrizketak zer mekanismoren bidez luzatzen duen bizialdia. Izan ere, mekanismo asko proposatu izan dira, baina ez da guztiz argitzerik lortu. Ikerketan, zahartzeari buruzko bi teoria nagusiei jarri diete arreta. Biak ere aspaldi-koak, aldeko zantzu esperimentalekin, baina guztiz frogatu gabeak.

Bizitza-tasa izenekoa da lehena, eta tasa metabolikoarekin du zerikusia: ugaztunetan, espezie jakin baten barruan, masa-unitatearekiko zenbat eta

tasa metaboliko handiagoa izan, orduan eta bizialdi laburragoa, eta alderantziz. Kalte Oxidatiboaren teoria da bestea: mitokondrietan gertatzen den fosforilazio oxidatiboaren albo-produktuek (ROS) kalte egiten diete DNARI, lipidoei eta proteinei, eta, horrenbestez, zahartzea azkartzen dute.

Bada, esperimentuan jasotako emaitzen arabera, biak gertatzen direla ondorioztatu dute ikertzaileek. Alegia, haien ustez, metabolismoa motelduz eta kalte oxidatiboa apalduz luzatzen du bizialdia kaloria-murrizketak.

Izan ere, adibidez, 8,7 kg galdu zituzten bataz beste kaloria-murrizketa zuten boluntarioek, eta 1,8 kg irabazi, berriz, kontrol-taldekoek. Bada, kaloria-murrizketa jasan zutenek pisu-galeragatik aurreikusitakoa baino are energia-gastu txikiagoa zuten, 24 orduko tartean zein lotan (80-120 kcal gutxiago egunean). Ikertzaileen esanean, horrek esan nahi du metabolismoa egokitu egin zitzaizela.

“Badirudi kaloria-kopurua % 15 murriztea eraginkorra dela bizialdia luzatzeko. Gainera, segurua ere badela baieztatu zuten ikertzaileek”

Horrekin batera, tiroide-hormonen jarduera eta ROSen maila apaldu zitzairen. Hau da, kalte oxidatiboa txikitu egin zen.

Horrenbestez, badirudi kaloria-kopurua % 15 murriztea eraginkorra dela bizialdia luzatzeko. Gainera, segurua ere badela baieztatu zuten ikertzaileek, [2016an argitaratutako artikulu batean](#).

Animalietan bezala

CALERIE esperimentuaren emaitzek zahartzearen gaineko bi teoria nagusiekin bat egiten duten arren, oraindik galdera asko geratzen dira erantzuteko. Edonola ere, ikerketa “benetan interesgarria” dela iritzi dio M^a Puy Portillo Baquedano EHUKo Elikadura eta Obesitatea Ikerketa Taldeko buruak, eta CIBERobn taldeko ikertzaileak.

Portillok gogorarazi du kaloria-murrizketak bizialdian duen eraginaren lehen ikerketak legamietan egin zirela, gero nematodoetan, eta, handik aurrera, gero eta animalia konplexuagoetan, primateetara iritsi arte: “Horietan guztietan ikusi dute kaloria-murrizketa apal batek bizialdia luzatzen duela, nahi adina jaten dutenekin alderatuta”.

Gizakietan, baina, horrelako ikerketak egitea oso zaila dela azaldu du Portillok: “Urte luzez bizi garen ez, ez da proposatu boluntarioen bizialdi osoa irauten duen ikerketarik. Gainera, batzorde etikoek onartu egin behar dute ikerketa, eta zalantzan jar daiteke zenbateraino den etikoa kaloria gutxiko dieta bat eginaraztea obesitaterik ez duen pertsona bati. Eta abar”.

Hala ere, CALERIE esperimentuaren emaitzek lehendik animalietan ikusitakoa berresten dutela dio Portillok ere, eta, alde horretatik, “esanguratsua” iruditzen zaio: “Aspertuta ere bai baikaude ikusteaz, emaitza batzuk lortzen direla animalietan, eta gero pertsonetan ez dela gauza bera gertatzen. Oraingoan, ez dute frogatu kaloria-murrizketak bizialdia luzatzen duela, baina bi urteko tartean lortutako datuek eragin hori litekeena dela iradokitzen dute”.

Bi teoriak berresteari ere eman dio garrantzia: “Bai metabolismoarena, bai erradikal oxidatzaileena, biak gertatzen direla erakutsi dute”.

Portillok onartu du erradikal oxidatzaileak gutxitzea espero zuela, beste ikerketa askotan ere frogatu delako ondorio hori, baita beraiek egindakoetan ere. Aldiz, metabolismoaren apaltzearena ez zuen hain garbi: “Alde horretatik, mugari dela iruditzen zait, ganbera metaboliko batean egin baitituzte neurketak, eta lortutako datuak argigarriak dira”.

Galderak eta aukerak

Galderak ere sortzen zaizkio, dena den: “Adibidez, zenbat luzatu behar da kaloria-murrizketa? Ikerketak bi urte iraun ditu; ez da hainbeste, eta ondorioak berehala neurtu dituzte. Baina bizi osoan egin behar da, eragina izan dezan? Izan ere, orain berriro normal jaten hasten badira, metabolismoaren berriro normalduko zaie, oxidatzaileen maila ere bai... Ez dakit”.

Beste galdera bat ere bota du: “Zenbateraino luzatzen da bizitza? Funtsezkoa da jakitea zenbat denbora egin behar duzun gutxi jaten, eta, horren

M^a Puy Portillo Baquedano
EHUko Elikadura eta Obesitatea
eta CIBERobn taldeko ikertzailea



arabera, zenbat luzatuko zaizun bizialdia. Behar bada, denbora gutxi irabazten da, eta ez du merezi”.

Horrekin lotuta, beste bide bat aipatu du Portillok: aldi-aldian eta tarte labur batez murriztea kaloriak. “Hori aukera ona izan daiteke; bizi osoan dieta egitea baino errazagoa, behintzat, bada”.

Epigenetika aipatu du, segidan: “Baraualdiek eta bestelako estres-egoerek marka epigenetikoak eragiten dituzte, eta iruditzen zait kaloria-murrizketak eragindako markek aukera gehiago dutela irauteko, aldi behin eginez gero. Baina, noski, frogatu egin behar da, eta alderdi guztiak zahatu: noiz hasi, zenbat iraun behar duen murrizketaldiak, zenbateko tarte utzi hurrengora arte...”

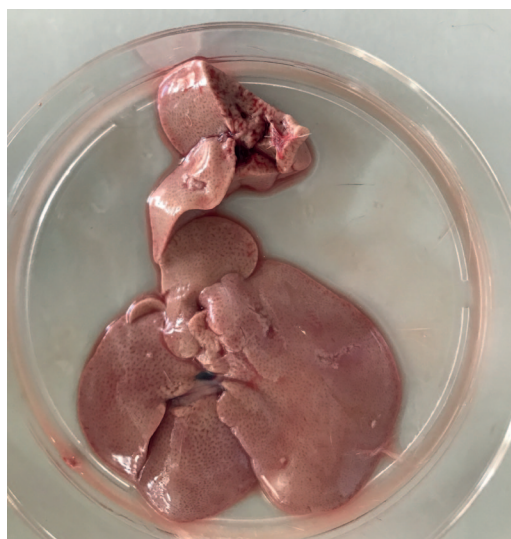
Hori bai, garbi du kaloria-murrizketak ezin duela handia izan: “Populazio osasuntsuaz ari gara, ez obesoez; hortaz, ezin du dieta hipokalorikoa izan. CALERIE esperimuntuan, adibidez, % 15eko murrizketa egin dute; hori nahiko leuna da. Argaldu nahi dutenei % 25etik gorakoa ezartzen zaie. Egia da ikertzaileek esaten dutela boluntarioek 8 kg galdu zituztela, baina hori oso gutxi da, helburua argaltzea izan balitz. Gainera, galera hori lehen urtean izan zen, eta gero pisuari eutsi zioten”.

Molekula imitatzaileak

Orain artekoa kontuan hartuta, uste du merezi duela ildo horretatik ikertzen jarraitzea. Portilloren ikerketa-taldean arratoiekin ikertzen dute: “Azterketa preklinikoak dira. Polifenolek obesitatean eta



2009an Wisconsin-Madison Unibertsitateak egindako ikerketa batean frogatu zuten kaloria-murrizketa eraginkorra dela primateen bizia luzatzeko. ARG.: Jet Miller/ Wisconsin.



Portilloren taldean arratoiekin ikertu dute. Goian, arratoi osasuntsu baten gibela. Behean, gantz ase eta azukre asko hartu duten arratoi batena. ARG.: Portillo.

hari lotutako patologietan duten eragina ikertzen dugu”.

Erresberatrola da gehien ikertu duten polifenole-tako bat. “Guk egindakoaz gain, bibliografia ugari dago polifenolen eraginari buruz, eta ikusi dugu kaloria-murrizketaren akzio-mekanismo antzekoen bidez funtzionatzen dutela. Horregatik esaten da kaloria-murrizketa imitatzen duten molekulak di-rela”, azaldu du Portillok.

“Kaloria-kopurua, baina, faktore bat baino ez da”

M. P. Portillo

Hala ere, eragina ez da berbera. Adibidez, % 15eko kaloria-murrizketaren eta erresberatrolaren eraginak alderatu dituzte, arratoietan. “Hor ikusi genuen egia dela erresberatrolak kaloria-murrizketa imitatzen duela, baina murrizketaren ondorioak nabarmenagoak dira guk neurtutako parametroetan: gorputzeko gantz-kantitatean, intsulinarekiko erresistentzian eta gibelean metatutako gantzean, hau da, esteatosi hepaticoa”.

Kaloriak murriztuta dituzten arratoiei dietan erresberatrola gehitzea ere probatu dute. “Gure hipotesia zen kaloria-murrizketaren eragina areagotu egingo zela, eta hori oso interesgarria izango litza-teke argaltzeko jarraibideetan aplikatzeko, askoz ere errazagoa baita % 15eko murrizketa duen dieta bat egitea luzaroko, % 25ekoa duena baino. Emaitza ez zen ona izan, ordea: ez zegoen alderik erresberatrola hartzen zutenen eta hartzen ez zutenen artean”.

Duela hiru urte ere egin omen zuten antzeko esperimentua, baina % 25eko murrizketarekin. Orduan pentsatu zuten murrizketaren eragina hain zela

“Frogatuta dago polifenolek kaloria-murrizketaren akzio-mekanismo antzekoen bidez funtzionatzen dutela”

handia, ezen erresberatrolarena ez baitzen nabaritzen. “Baina, nonbait, ez da hori, baizik eta erresberatrolaren eragina ezerezean geratzen dela kaloria-murrizketa dagoenean”, ondorioztatu du Portillok.

Kaloriak baino gehiago

Horrenbestez, badirudi kaloria-murrizketa apala bide egokia dela bizialdia luzatzeko. Baina beste-lako eragileak ere aintzat hartu behar direla ohar-tarazi du Portillok: “Askotan aipatzen dira, adibidez, Okinawako biztanleak (Japonia). Munduko bizi-itxaropen handiena dute, eta beste lekutan baino

kaloria gutxiago hartzen dituzte berez. Kaloria-kopurua, baina, faktore bat baino ez da”.

Hemengo populazioarekin alderatu du Japoniakoa: “Guk ere bizi-itxaropen oso altua dugu; oker ez bago, munduko bigarrena, Japoniaren atzetik. Eta ez dugu Japonian bezala jaten, baina baditugu antzekotasunak: ez dugu beste lekutan adina gantz ase jaten; guk monoasegabeak jaten ditugu, eta haiek poliasegabeak; polifenol asko hartzen ditugu, zuntz asko... Ondorioa ezin da eragile bakar bati lotu, eragile-multzo bat da”. ●



Okinawako biztanleek munduko bizi-itxaropen handiena dute, eta beste leku batzuetan baino kaloria gutxiago hartzen dituzte berez. ARG.: USA.