

# Garaiera, garaiaren isla

Ana Galarraga Aiestaran

Elhuyar Zientziaren Komunikazioa



ARTXIBOKOA

**“Luzeak dira gaurko gazteak gero! Hainbeste jogurt eta laranja-zuku hartzearen ondorioz izango da”. Hitz horiek edozeinen ahotan jar ditzakegu, nabarmena baita azken belaunaldikoak aurrekoak baino garaiagoak direla. Nonbait, elikadurak eta bizi-kalitateak eragin handia dute luzatze horretan. Hala onartzen du Munduko Osasun Erakundeak, garaiera ongizate-mailaren adierazle dela, alegia.**

HISTORIAN ZEHAR GARAIERAK IZAN DUEN BILAKAERA AZTERTUZ GERO, datu deigarriak ateratzen dira. Adibidez, Paleolitoko gizon-emakumeak oso garaiak ziren, askok uste baino garaiagoak. Izan ere, azken urteetako joeraren arabera, badirudi garaiera etengabe handitzen joan dela.

Ez da hala, ordea; aspaldi batean jendea orain baino garaiagoa zen ia. Eta, garaiera eta bizimodua erlazionatuta badaude, zer esan nahi du horrek? Paleolitoan gerora baino hobeto bizi zela gizakia?

Europako biztanleen lehen arbasoak orain dela 40.000 urte inguru iritsi ziren kontinentera. Afrikatik zetozen eta, aztarnen arabera, luzeak eta lirainak ziren, gizonezkoak batik bat. Batez beste 176 cm luze ziren, eta 67 kg pisatzen zutela kalkulatu dute. Emakumezkoak, berriz, txikiagoak eta zabalagoak ziren, 158 cm-ko garaiera eta 54 kg-ko pisua baitzuten.

Ez dirudi gizaki haiek bizimodu erraza zutenik. Klima oso hotzari egin behar izan zioten aurre, batez ere duela 18.000 bat urte, orduan izan baitziren



Paleolitoan dimorfismo sexuala oso nabaria zen.

temperatura baxuenak. Hala eta guztiz ere, Europan aspalditik hedatuta zeuden Neanderthal gizakiak ordezkatzea lortu zuten.

Glaziazioa amaitu zenean, klima asko epeldu zen. Esaterako, K.a. 5.400-3.000 urteetan, giroa orain baino are epelagoa zen. Epeltzean, ekosistema aldatu egin zen: lehen estepa zena urkiz eta pinuz bete zen aurrena, eta, geroago, Brontze eta Burdin Aroetan, hariztiak eta pagadiak hedatu ziren. Aldi berean, ugaztunak ugaritu egin ziren.

Klima eta ekosistema aldatzarekin bat, gizakiak altuera galdu zuten.

Neolito bukaerako gizonezkoak Goi Paleolitokoak baino 16 cm txikiagoak ziren, batez beste. Halaber, hezurdurak aztertuta, denbora-tarte horretan aldaketa morfologikoak izan zirela ikusi dute adituek. Adibidez, Goi Paleolitoan bi sexuak oso desberdinak ziren morfologikoki, eta denborarekin dimorfismoa gutxitzen joan zen. Bestetik, gorputz-adarren eta garezurraren proportzioa gorputz-enborraren aldatu egin ziren.

*“sedentario eta nekazari bihurtzeak sekulako eragina izan zuen orduko elikaduran eta bizimoduan”*

### Nekazaritzaren argi-ilunak

Nolanahi ere, txikitzea ez zen klima epeltzearen ondorioz gertatu. Garai berean, gizakiak ehiztari-biltzaile izateari utzi zion, eta lurra lantzen eta abereak hazten ikasi zuen. Argi dago sedentario eta nekazari bihurtzeak sekulako eragina izan zuela elikaduran eta bizimoduan. Eta hori garaieran islatu zen.

Paleolitoan jaten zituzten elikagaiak ondo egokituta zeuden gizakiaren digestio-aparatura eta garai hartako energia-beharretara. Janari haiek proteina eta zuntz ugari zuten, eta ez zuten findutako karbohidratorik hartzen. Glaziazioaren bukaeran, askotariko janariak sartu zituzten dietan; esaterako, Mesolitoan arrain ugari hartzen zuten, eta lehen ez zeuden landareak ere jaten zituzten. Alabaina, Neolitoan dieta pobretu egin zen.

Gainera, Paleolitoaren eta Neolitoaren arteko garaian, populazioen dentsitateak gora egin zuen, eta, horrekin batera, gaixotasunak eta borrokak ugaritu egin ziren.



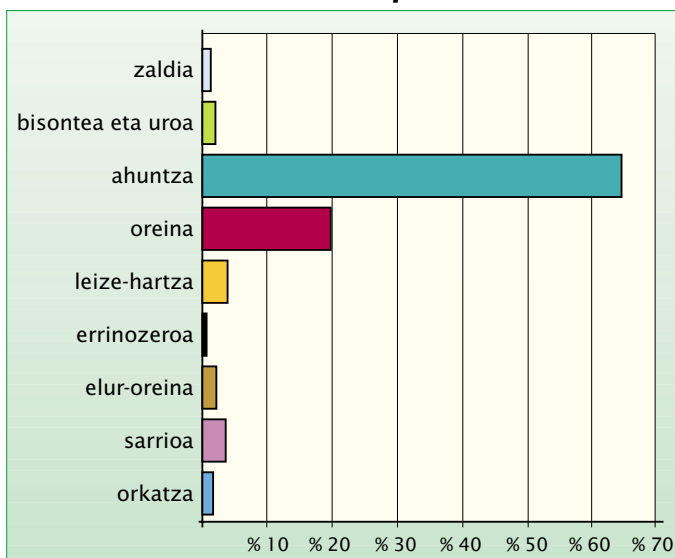
Lehen ez zeuden landareak jateko aukera izan zuen gizakiak Mesolitoan.

Neolitoan, populazioak are dentsuagoak ziren, Paleolitoan baino 10-50 aldiz dentsuagoak, hain zuzen. Denentzat janaria egon zedin, zereala landatzen zuten eremu zabaletan, eta abereak hazten zituzten. Hala ere, Goi Paleolitoan baino % 10-20 haragi gutxiago jaten zuten.

Nekazarien bizimodua ez zen gizakiak ehizatza eta fruituak biltzera ateratu behar izaten zuenean baino samurragoa. Nekazaritzako lanak gogorrak ziren, eta uztaren mende zeuden: uza galtzen zenean gosetea pairatzen zuten, eta janaria lortzeko bestelako bideak bilatzen hasi behar zuten. ➔

### Ekaingo leizean Goi Madeleinean ehizatutako fauna

Aranzadi Zientzi Elkarteko kideek aztertu dituzte bertan azaldutako aztarnak. Horien arabera, garbi dago garai hartan haragia zela dietaren oinarria.



Bizitza bereziki latza zen emakumez-koentzat. Paleolitoan baino gazteago-tan izaten zuten lehen hilekoa; beraz, lehenago hasten ziren umeak izaten, eta haurdunaldi bat eta hurrengoaren artean ere tarte txikiagoa izaten zuten. Guztiaren ondorioz, emakumezkoak gizonezkoak baino gazteago hiltzen ziren. Dena dela, gizonezkoak ere ez ziren Paleolitokoak baino luzeago bizitzen.

### Gorabehera historikoak

Beste garai batzuetan ere izan ziren jai-tsierra nabarmenak batezbesteko garaieran. Esate baterako, Kristo ondorengo lehen mendetik bigarrenera jaietsiera handia izan zen, nahiz eta askori iruditu Erromatar Inperioaren garaia sasoi ona izan behar zuela. Alabaina, zenbait alderditatik begiratu-ta, ez zen hain aro gozoa. Kontuan izan behar da orduan gerrak ohikoak zirela, hiriak ez zirela batere osasungarriak eta izurriak zabaldu zirela. Hori guztia garaieran islatu zen, besteak beste.

Aldiz, inperioa hondoratu eta gero, V eta VI. mendeetan, Europako gizon-



ARTXIBOKOA

Erromatar Inperioaren garaia ez ziren askok uste bezain onak izan.

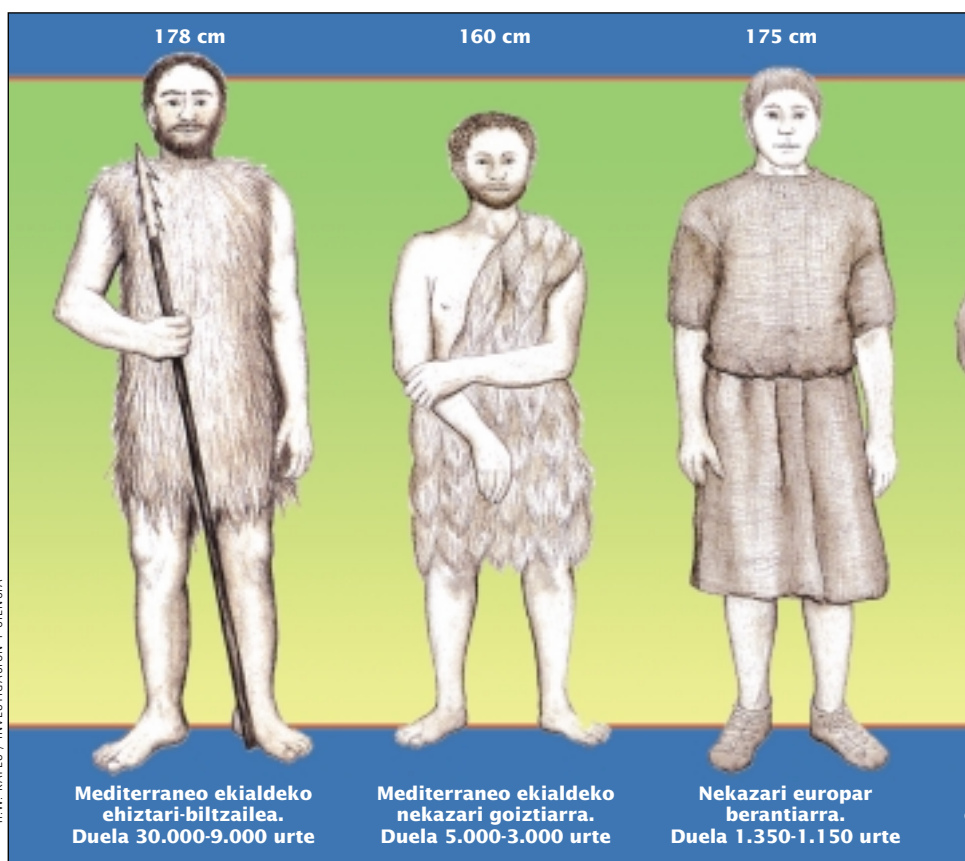
-emakumeak aurreko mendeetakoak baino luzeagoak ziren. Adituek ez dakite oso ondo zergatik gertatu zen hori, baina, dirudenez, migrazioei esker nekazaritza-teknika berriak eskuratu zituzten, eta, klima goxoak lagunduta, ganadua azkar hazten zuten eta uztak onak ziren. Halaber, populazioen den-

tsitatea gutxitu egin zen. Antza denez, horren guztiaren ondorioz, osasun ona zuten, eta horregatik ziren hain altuak. VII. mendeko biztanleak, berriz, aurrekoak baino txikiagoak ziren.

Gero, gainera, klima hoztu egin zen, eta Izotz Aro Txikia izenez ezagutzen den aroa hasi zen. Hezetasuna, higie-nerik eza, herrietako dentsitate handia... denak mesedegarriak izan ziren gaitzak sortzeko eta hedatzeko. Izurri beltza bereziki gogorra izan zen XIV. mendean; Italian, kasurako, popula-zioaren erdia hil zuela kalkulatu dute, eta Europa osoan, berriz, herena. Asian ere asko hedatu zen gaitza.

*“hezetasuna, higie-nerik eza, herrietako dentsitate handia... denak mesedegarriak izan ziren gaitzak sortzeko”*

Historian zehar, gizon-emakumeen batez besteko altuera aldatzen joan da. Nonbait, altuera bizi-kalitatearen isla da, eta horregatik lotura zuzena dago ongizatearen eta garaieraren artean. Ondorio horretara iristeko, ikertzaileak Europan eta Mediterraneo aldean aurkitutako aztarnetan oinarritu dira batez ere. Izan ere, beste tokietan ikerketa gutxi egin dira, baina erlazio hori denean gertatzen dela dirudi. Hau da, elikadura egokia eta osasun ona izateko aukera dagoenean, populazioa garai txarretan baino altuagoa da.



R.W. KATES / INVESTIGACION Y CIENCIA

Amerika ere ez zen izurrietatik libratu. Europako konkistatzaileek eramandako bakterioek, bizkarroiek eta birusek milaka eta milaka heriotza eragin zituzten kontinentean. Hala ere, gaitzak ez ziren norabide bakarrekoak; Amerikatik bakarrik ez, Asia urrunetik ere iritsi ziren gaixotasunak Europara, etxera itzultzen ziren konkistatzaileekin batera.

Gerrateek, gaixotasunek nahiz nekazaritzako ekoizpen eskasek eragina izan zuten populazioaren batez besteko garaieran, eta, adibidez, XVII. mendean batezbestekoa nabarmen jaitsi zen. Izan ere, garai hartako tenperaturak oso baxuak izan ziren, Hogeita hamar urteko Gerran sartu ziren Europako herrialde asko eta gaixotasun kutsakorrek hedatu ziren. Egoera ez zen asko hobetu gerora, eta, hala, industria-iraultzaren garaiko gizakia ez zen 2.000 urte lehenagokoa baino garaiagoa.

Nabarmentzekoa da garai haietan hirietatik zenbat eta urrutiago bizi orduan eta aukera handiagoa zuela batek genetikak mugatutako garaiera-



BROWN UNBERTISTATEA

Esklaboen ondo ematen zieten jateko, gero saltzean prezio ona lortzearren. Horri esker, garai hartako zuri asko baino altuagoak ziren.

ra iristeko. Eta hori horrela zen Vienan, Londresen eta baita Tokion ere. Nahiz eta gaur egun garaieraren eta per capita errentaren artean lotura zuzena dagoen oro har, lehen ez zen horrela gertatzen. Industria-iraultzaren aurretik eta iraultzaren lehen urteetan, jantzia ekoizten zen tokitik gertu bizitzea edo elikagaiak norberak ekoiztea onuragarria zen nutrizioaren aldetik.

### Ongizatearen neurria

Adibide horiek garbi erakusten dute lotura zuzena dagoela bizi-kalitatearen eta garaieraren artean. Garai bateko gizakiek zer garaiera zuten jakiteko, hilobietako hezurak neurtu dituzte ikertzaileek. Ez da beharrezkoa hezurdura osoa izatea; nahikoa da femurra-ekin.

Zorionez, hezurduretatik ondoen kontserbatzen den hezurretako bat da femurra; gorputzaren hezur luzeena da, eta pertsonaren laurdena neurtzen du gutxi gorabehera. Ikertzaile batzuek XVI eta XVII. mendeetako zaldunen armadurak ere erabili dituzte gizonezko haien garaiera kalkulatzeko.

Geroxeagoko garaietan, datu-iturri garrantzitsua dira armadako errekrutatze-zerrendak. Horietan argi eta garbi ikusten da garaieraren eta bizi-moduaren arteko erlazioa denboran zehar. Gainera, aginte-postuetan familia aberatsetako semeak sartzen ziren, eta nabaria da herritar pobreak baino altuagoak zirela. Tamalez, gizonezkoen datuak bakarrik biltzen dira zerrenda horietan. ➡



*“hirietatik zenbat eta urrutiago bizi, orduan eta aukera gehiago genetikak mugatutako garaierara iristeko”*

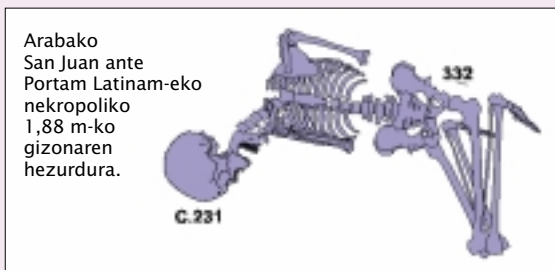
Hortaz, landako biztanleak hiritarrek baino garaiagoak ziren gehienetan, eta gutxi garatutako lurraldeetan garatutakoetan baino nutrizio hobea zuten. Adibidez, industria-iraultzaren hasierako Ingalaterrako hirietako biztanleek baino janari gehiago eta hobeak zituzten Irlandako landatarrek. Ipar Amerikan, hegoaldeko estatuetakoek iparrekoe baino osasun hobea zuten, eta, 1830ean esaterako, AEBetako nekazariak hiriko langile profesionalak baino garaiagoak ziren.

## Lourdes Herrasti: "Belaunaldi batek aldentzen gaitu gosetik"

Lourdes Herrasti Aranzadi Zientzi Elkarteko ikertzailea da, eta berarekin bildu gara Euskal Herriko biztanleen garaierak historian zehar zer bilakaera izan duen jakiteko. Solasaldia benetan interesgarria izan da, eta esaldi batekin txundituta gelditu gara. Besteak beste, hauxe esan digu Lourdes Herrastik: "The silence of the lambs filmean, Hannibal Lecterrek hau esaten dio Jodie Fosterrek interpretatzen duen pertsonaiari: «Belaunaldi batek aldentzen zaitu gosetik». Eta hori egia biribila da".

### Zuek ikertzen dituzuen aztarnategietan, hezurren luzera neurtuko duzue, ez? Hortik ondorioz aterazten duzue?

Bai, noski. Ahal dugun guztietan neurtzen ditugu hezurdurak. Alabaina, ezin izaten dugu erabateko ondorioz atera. Arazoetako bat da aspaldiko aztarnategietan zaila dela hezur luzeak, femurra kasu, osorik aurkitzea, eta, beraz, beti ez da posible garaiera kalkulatzeko.



Arabako San Juan ante Portam Latinam-eko nekropoliko 1,88 m-ko gizonaren hezurdura.

Femurra ez badago, beste hezur luzeetatik abiatuta egiten ditugu kalkuluak, adibidez, humeroaren luzeran oinarrituta. Baina, dudarik gabe, femurra da fidagarriena, besoen eta hanken luzera ez baita beti proportzionala.

Bestetik, aztarna gutxi aurkitzen ditugu. Orduan, zenbateraino ordezkaten dute gutxi horiek talde oso bat? Eta taldeak inguru haietako biztanleria? Izatez, alde handia dago mendian ala lautadan bizi, oro har lautadakoek hobeto eta gehiago jaten baitute. Izan ere, bi faktore nagusik eragiten dute pertsona baten altueran: bat genetika da eta bestea elikadura.

### Eta, historian zehar, beti agertzen da bizimoduaren eta garaieraren arteko erlazio hori?

Begira: aztertu dugun aztarnategi garrantzitsuenetako bat Arabako San Juan ante Portam Latinam-ekoa da. Neolito garaiko nekropoli bat da, duela 5.000 urtekoa gutxi gorabehera, eta hirurehun bat



F. ETXEBERRIA / ARANZADI ZIENTZI ELKARTEA

personaren gorpuak daude han. Horietaik ehun pasatxo umeak dira, zazpi urte baino gutxiagokoak, eta, beraz, ez dute balio kalkulatu horiek egiteko. Gainerakoak neurtu ditugu, eta batez beste gizonetzkoak 1,66 m luze ziren, eta emakumezkoak, berriz, 1,60 m.

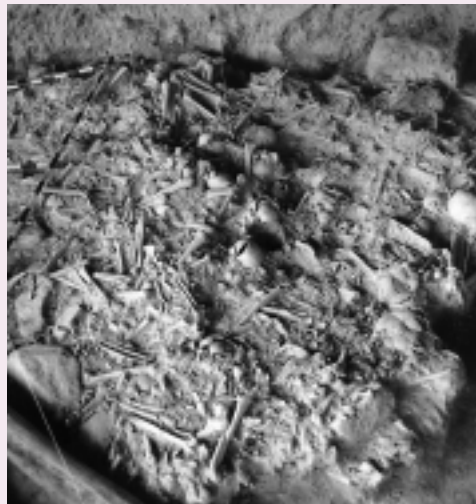
Badago kasu bat oso deigarria: gizonetzko bat zen eta 1,88 m luze zen. Baina horrek ez du ezer adierazten. Gaur egun ere batzuen eta besteen artean alde handia dago, baina ikerketak egiteko batezbestekoa erabiltzen dugu. Kasu honetan ere gauza bera gertatzen da. 1,80 m baino gehiagoko gizonetzko horretaz gain, badaude beste batzuk 1,70 m ingurukoak, baina batezbestekoa 1,67 m da.

### Europako beste aztarnategietan aurkitutakoen parekoak ziren, beraz. Eta geroagoko garaietan?

Egia esan, ez dugu datu gehiegi. Erdi Aroko nekropoliak arotan bakarrik erabiltzen ziren; handik aurrera, ordea, garai ezberdinetako jendearen gorpuak toki berean lurperatzen ziren, eta hezurak nahastuta azaltzen dira. Zaila da jakitea noizkoak diren zehatz-mehatz. Horregatik ezin dugu ondorio handirik atera. Dena dela, gorabeherak badaude ere, XX. mendera arte ez da asko aldatzen batezbesteko garaiera.

Azkenaldian, XX. mendeko Gerra Zibileko hezurdurak aztertzen ari gara Gaztelan, Asturiasen... Eta izugarria da ikustea zer txikiak ziren emakumezkoak. Batez beste 1,50 m ziren gutxi gorabehera, eta gizonetzkoak ere zaila da 1,65 m-tik pasatzea.

Garbi dago elikadurak eta bizimoduak zuzenean eragiten dutela garaieran, eta diktadura bukatu eta egoera ekonomikoa hobetu den arte, gizon-emakumeek ez dute hazteko aukerarik izan. Gaur egun, ordea, gazteak askoz ere altuagoak dira beren gurasoak baino.



C. SAN MILLAN / ARABAKO ARKEOLOGO MUSEOA

San Juan ante Portam Latinam-eko aztarnategian 300 baino gehiago pertsonaren hezurdurak daude.

Ikerketa horiek batez ere Europan egin dira. Baina AEBetan ere egin dituzte, eta han oso baliagarriak izan dira esklaboak salerosten zireneko datuak, garaieraren eta bizi-kalitatearen arteko lotura aztertzeko. Nonbait, txikitan elikagai-gabezia pairatzen zuten esklaboek; saldu aurretik, berriz, ondo ematen zieten jaten, itxura eta osasun hobea izan zezaten eta prezio hobea lor zezaten salmentan. Ondorioz, Afrikako ahaideak baino garaiagoak ziren Ipar Amerikako esklaboak, eta baita garai hartako zuri asko baino ere. Hain zuzen, Europako jauntxoak bezain altuak ziren batez beste.

Handik aurrera, XVIII eta XIX. mendeetan, Ipar Amerikako populazioa Europakoa baino gehiago luzatu zen. Mundu Berrian lur eta aberastasun ugari zegoen ustiatzeko. Aldiz, kontinente zaharrea, klaseen arteko diferentziak izugarriak ziren, eta gizartearen beheko mailakoek gose handia pasatzen zuten. Hala, Amerikako armadan sartzen ziren goi-mailako gazteak Londresko behe-mailakoak baino 19 zentimetro altuagoak ziren.

Joan den mendetik hona, bai Ipar Amerikan bai Europan populazioa gero eta altuagoa bilakatu da. Azken urteetan, AEBetan luzatze hori apaldu egin da, eta Europan, berriz, belaunaldi berrietakoek aurrekoek baino garaigoak izaten jarraitzen dute.




Industria-iraultzaren hasierako garaiak benetan gogorrak izan ziren. Orduan baserriarrak hiritarrak baino hobeto bizi ziren.

*“XX. mendetik, Ipar Amerikan eta Europan jendea gero eta altuagoa da. Baina azken urteetan luzatze hori apaldu egin da AEBetan”*

Gaur egun, altuenak nederlandarrak eta eskandinaviarrak dira, baina Europaren hegoaldekoak azkarrago ari dira luzatzen. Adibidez, orain nederlandarrak portugaldarrak baino 10,5 zentimetro luzeagoak badira ere, adituen ustez portugaldarrek harrapatu egingo dituzte hemendik urte batzuetara.

Zenbat gehiago luzatuko da gizakia? Non dago muga? Ikertzaileak ikusten ari dira arrazen arteko diferentziak izugarri txikitzen direla osasun- eta nutrizio-egoerak parekatuz gero.

Hala ere, badago muga genetiko bat, eta egia da oso garaia izateak kalte egiten diola osasunari; bizkarrezurreko arazoak, esaterako, ohikoak dira pertsona altuen artean. Neurri batean, altzariak, etxeak edota ibilgailuak altuera ertaina dutenentzako diseinatu daudelako sortzen dira arazo horiek. Beraz, arkitektoek eta diseinazaleek kontuan izan beharko lukete jendea luzatu eta luzatu ari dela. Batek daki zenbateraino! 



Gaur egun, altuenak nederlandarrak eta eskandinaviarrak dira.