

Neandertalak eta hizkuntza

Leire Untzueta Azurmendi
Euskal ikasketetan graduatua

Neandertalek komunikatzeko ahozko hizkuntza erabiltzen ote zuten aztertzea izan da lan honen helburu nagusia, bai eta horren inguruko teoriak aurkeztea ere. Horretarako, lehenengo atalean neandertalen ikerketaren historia azaldu da taula batean, denboran zehar aurkitutako aztarnak kronologikoki antolatuta. Horren ostean, metodoak, aurkikuntzak eta hipotesiak denboran barrena artikulatzen joan direla ikusi eta bigarren atalean orain arteko kontsentsu zientifikoa eta eztabaidea-ildo nagusiak azaldu dira. Aurrenekoak neandertalei buruzko adostasunei egiten die erreferentzia (nortzuk ziren, noiz bizi izan ziren, nolako itxura zuten edo haien bizimodua nolakoa zen) eta eztabaidea-ildoetan, aldiz, ikertzaileen arteko eztabaidea-gaiak aipatzen dira (espeziearen desagertzea, gainontzeko espezieekiko gurutzaketak eta hizkuntza). Horrek guztiak hizkuntzaren problematikara garamatza, eta lan honen muina den heinean, hirugarren atalean sakondu da. Hala, eztabaidea-ardatzak diren hiru gai garrantzizkoenak banatuta aurkeztu dira: hizkuntza bazutela iradoki lezaketen aspektu kulturalak, hizkuntza artikulatua izateko baldintza fisikoak eta azterketa genetikoaren emaitzak.

GAKO-HITZAK: Neandertala · Hizkuntza · Hioidea · FOXP2.

Neanderthals and language

The main objective of this study has been to analyse whether Neanderthals used spoken language as a mean of communication. This work is divided into three main sections. In the first one, the history of Neanderthal research is explained by the remains found, revealing them chronologically through a table. Moreover, it has been seen that the methods, discoveries and hypotheses have been articulated over time, and in the second section, the main scientific consensus and the main lines of discussion have been presented. The former refers to the consensus of the basic character of the Neanderthals (who they were, during which period did they live, how did they look like or what their life was like), and the latter discussion refers to certain issues outlined by some anthropologists and linguists (extinction of the species, crossbreeding with other species and language). All this leads to the problem of language. Even though this aspect of language is one of the main lines of discussion that should be included in this section, being the core of this work, it has been deepened in the third section. To this end, three main arguments that could prove that Neanderthals did have language are presented: the cultural aspects that might suggest the existence of language; the physical conditions for articulated language; and the results of genetic analysis.

KEY WORDS: Neanderthal · Language · Hyoid · FOXP2.

<https://doi.org/10.26876/uztaro.117.2021.5>

Jasotze-data: 2020-05-02

Onartze-data: 2020-10-11

1. HOMO NEANDERTHALENSIS: ikerketaren historia^{1,2}

Aztarna garrantzitsu ugari daudenez, ulertterazagoa izateko asmoz, taula baten bitartez aurkeztuko dut historian zehar egindako aurkikuntzen kronologia: datak, kokapenak eta aztarnak edota gertakizunak (Herrero eta Castañeda, 1997: 36-46). Ondoren, hemen ikusitako informazio guztia hiru zatitan banatuta aurkeztuko dut: hasteko, Lehen Mundu Gerrara arteko lehenengo aurkikuntzak; jarraian, aztarnategi eta aurkikuntzen ugaritzea, ikuspegi berriak ere azalerraten ditudalarik; eta, amaitzeko, azken hamarkadak, neandertalen DNAREN aurkikuntza eta azterketak.

1.1. Aurkikuntzen kronologia

1829	Engis-en (Belgika), bi edo hiru urteko haur neandertal baten garezurra aurkitu zuten
1848	Forbes harrobian (Espainia), emakume neandertal baten garezurra aurkitu zuten
1856	Neander haranean (Alemania), neandertal gisa sailkatu zen lehen eskeletoa aurkitu zuten
1864	King zientzialariak neandertalak gizaki desagertutzat sailkatu zituen <i>Homo neanderthalensis</i> izenaren pean
1880	Šipka kobazuloan (Txekiar Errepublika), haur neandertal baten masailezurra aurkitu zuten
1886	Spy kobazuloan (Belgika), ondo zaindutako bi eskeleto neandertal aurkitu zituzten
1899	Kaprinan (Kroazia), neandertalen hilerria izan zitekeena aurkitu zen
1908	Dordoinan (Frantzia), neandertalen hezur multzoa aurkitu zuten, horien artean 40 urte inguruko gizon neandertal baten gorpua
1912	Boule paleontologoak Dordoinako eskeletoa aztertu zuen
1921	Zambian (Afrika), neandertalen hezur bilduma bat aurkitu zuten
1925	Robber-en kobazuloan (Israel), neandertalak Israelera ere heldu zirela jakin zuten
1925	Ehringsdorf harrobian (Alemania), neandertalen garezurra aurkitu zuten
1950	Carigüela kobazuloan (Espainia), neandertalen garezurra aurkitu zuten
1982	Gabasa kobazuloan (Espainia), <i>Homo sapiens neanderthalensis</i> en aztarnak aurkitu zituzten
1984	Kebarako aztarnategian (Israel), neandertalen eskeletoa aurkitu zuten
1994-2009	El Sidrongo kobazuloan (Espainia), gutxienez 13 neandertal ezberdinen aztarnak aurkitu zituzten

1, Lan hau Euskal Ikasketetako Gradu Amaierako Lana da. Eskerrik asko bihotzez, lanean lagundu nauzuen eta nire alboan egon zareten guztioi.

2. Herrero eta Castañeda (1997) erabili da atal honetan sakontzeko (36.-46. or.). Bestelako erreferentziarik agertu ezean, sintesi hori da atal honen oinarria.

1.2. Lehen Mundu Gerrara arteko aurkikuntzak

Neandertalen ikerketen historia 1856ko aurkikuntzarekin hasi zen Düsseldorfetik hamar kilometrora dagoen Feldhofer haizuloan. Horren bitartez identifikatu zen lehenengoz gizaki mota hau, eta aurkikuntzaren lekuak, Neander ibarrak, eman zion espeziari izena: *Homo neanderthalensis* (Martínez eta Arsuaga, 2003; Arsuaga eta Sastre, 2004).

Aurkikuntza horren ondorioz, lehenagoko beste aurkikuntza batzuk espezie honen kideztat hartu ziren: aurrena, 1829-1830ean, Engisen (Belgikan), bi edo hiru urteko haur neandertal baten garezurra; eta, bigarrena, 1848an, Gibraltarreko Forbes harrobian, emakume batena. Belgikako aurkikuntza, XIX. mendearen lehen erdialdean egindako ikerketen bitartez, *Homo sapiens neanderthalensis*en lehen aurkikuntza gisa sailkatu zen.

1856ko aurkikuntzarekin King zientzialariak neandertalak gizaki desagertutat sailkatu zituen eta, hartara, bera izan zen mundu osoan teoria hau baieztatzen lehena (Arsuaga eta Sastre, 2004). Gerora, 1864an Virchow zientzialariak egindako adierazpenen ondorioz, iritzia aldatu zuen. Virchowek zioen neandertalak gure arbasoak izango balira, gure espeziea behe-mailako arraza batetik zetorkeela.

Aurkikuntzekin jarraituz, 1880an, Šipka kobazuloan (Txekiar Errepublikan), 9 urteko haur baten masailezurra eta harrizko zenbait tresna aurkitu zituzten (Diez, 2011: 34), baina masailezurra sailkatzeko arazoak izan zituzten. Izan ere, garai horretan zenbait autorek zailtasunak zituzten neandertalak *Homo sapiens*en arbasotzat onartzeko, aurkitutako fosil-urritasunari, hezur-zatiak berreraikitzeak egindako akatsei eta baliabide edota teknikarik ez izateari egotzita. Zailtasunak zailtasun, era batera edo bestera, Charles Darwin-en ikerketei esker, 1886an egindako aurkikuntzek argitasuna eman zioten gai honi.

Darwinek, 1871n, *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex* argitaratu zuen. Lan horrek sortutako iskanbilaren eskutik, aurreko arbasoak bilatzeko nahia piztearekin batera, hain garrantzitsuak diren 1886ko aztarnak topatu ziren. Spy kobazuloan (Belgikan) neandertalen eskeletozat zeukatenaren oso antzekoa aurkitu zen eta horrek agerian utzi zuen *Homo sapiens sapiens*aren hurbileko edo urruneko espezie berri baten aurrean zeudela. Horrekin, alde batetik, talde hori neandertal gisa sailkatu zen, *Homo sapiens*aren sorrera behe-mailako arraza batetik zetorrelako susmoak alde batera utziz; eta, bestetik, gizaki modernoak³ izan zitezkeelako ideia baztertu. Hamahiru urteren buruan, 1899an, neandertalen hilerri antzeko bat agertu zen Krapinan (Kroazian). Hor aurkitutako hezur apurtu eta kiskalietatik hezur-muinak eta garunak atera zituztela egiaztatzeak neandertalen praktikak identifikatzea ekarri zuen, hots, hileta-praktiken zantzuak.

Baina neandertalak historian barrena kokatzeko arazoak izan zituzten berriz ere. XIX. mendearen amaieran eboluzionisten artean eztabaida eta zalantza

3. Gizaki modernoaz ari garenean *homo sapiens* espeziari egiten diogu erreferentzia. Duela 200.000 urte inguru agertu zen, Erdi Pleistozenoko hominidoen lehenagoko populazio batetik edo batzuetatik eboluzionatuta (Vélez, 2020; Zientzia eta Teknologiaren Hiztegi Entziklopedikoa 'homo sapiens'). Aurrerantz, Zientzia eta Teknologiaren Hiztegi Entziklopedikoa ZTH bezala adieraziko da.

ugari izan ziren, eta gai hau arazo larria bihurtu zen. Batzuen arabera, *Homo sapiens neanderthalensis* espeziea izango ziratekeen; baina beste batzuentzat, tradizionalagoak zirenentzat, *Homo sapiens sapiens* gaixoak edo ergelak izango ziratekeen, edo haratago, gure adar ebolutiboarekin zerikusirik ez zuketan basatiak. Azkenean, aurreko urteetan esandakoa kontuan hartuz, adostasunera heldu eta neandertal gisa sailkatu zituzten Engis, Spy, Šipka eta Kaprinako aurkikuntzak.

Neandertalekin zerikusia zuten ikerketak egiteko bideak irekitzeak eta ikertzaile gehienek espeziea neandertal gisa onartzeak XX. mendean zenbait aurkikuntza garrantzitsu izatea ahalbidetu zuten. Lehenengoa Alemanian topatutako masailezur bat izan zen, neandertalen aurrekotzat sailkatua⁴. Bigarren aurkikuntza 1908 eta 1909 urteen inguruan, Dordoinan (Frantzia) aurkitutako gorpuek Krapinan ikusitako erritual bera erakustea izan zen. Leku horrek ospe handia izan zuen neandertalen ehorzketa kopuru handiena izateagatik.

1.3. Aztarnegi eta aurkikuntzen ugaltzea. Ikuspegi berriak

XX. mendearen hasierako berreraiketek oinak arrastaka mugitzen zituzten konkordun gisa irudikatzen zituzten neandertalak. Boule paleontologoa izan zen ondorio horretara heldu zena Dordoinan agertutako aztarnen artetik adineko baten eskeletoa aztertu eta behatzak, belauak eta bizkarrezurra (ornoen faltan) berreraikitzeke orduan egin zituen akatsen ondorioz. Horretaz gain, garai hartako ikertzaileen ustez, adimena garunaren aurreko aldean zegoen eta Boulek garezurra aztertu zuenean edukierari erreparatu beharrean, aztergaiak bekoki iheskorra zuela ikusita tximinoaren eta gizaki modernoaren artean sailkatu zuen. Beraz, Boulek *Homo* generoko beste espezie itxuragabetzat zituen neandertalak.

Urte batzuk beranduago, 1921ean, Rhodesiako iparraldeko Kabwe herrian (gaur egungo Zambia, Afrika) topatutako hezur sortaren artean neandertalen arbasotzat sailkatua izan zengarezur bat aurkitu zuten⁵. Herrero eta Castañedaren (1997) hitzetan Hrdlicka-k, Virchowek eta Boulek txinpantzearen edo gorilaren antz handiagoa zuela esan zuten, haientzat onartezina baitzen gizakia neandertal itxuragabearen bertsio afrikarra izatea. Afrikako aztarnak eztabaida sortu arren, 1925ean, Israelen, Turville-Petre-k Robber-en kobazuloan egindako aurkikuntzetatik ondorioztatu zen neandertalak Mediterraneo aldeko Afrikako kostaldean eta Europako zenbait tokitan egoteaz gain, Israelera ere iritsi zirela.

Urte berean, kanibalismoaren praktikak aurkitu ziren Ehringsdorf harrobian (Alemanian) Weifernich irakasleak aztertuko zuen emakume baten garezurra aurkitu zutenean. Burezurra apurtua eta birrindua izan zen oraindik gaztea zelarik, eta jasotako kolpeak objektu gogor batekin eginak ziren. Horrek eta garuna janda izan zelako usteak lehen aipatutako errituala dakarkigu gogora.

4. Duela 600.000-200.000 urte inguru desagertutako *Homo heidelbergensis* espeziea, Afrikan, Europan eta, seguru asko, Asian ere egona (McHenry, 2019).

5. *Broken Hill 1* edota *Kabwe 1* gisa ezagutzen den hezur hori, *Homo erectus* eta *Homo sapiens sapiens* arteko espezieetat, hau da, *Homo rhodesiensis*tzat sailkatu zuen Smith Woodward paleontologoa. Gaur egun, lotuago dago *Homo heidelbergensis* espeziearekin (Musonda, 2013; Godinho eta O'Higgins, 2018).

Stringer eta Gamble-ren (2001) arabera, Alemaniako aurkikuntza horrek orain dela 230.000 urtera eramango gintuzke, gizaki modernoek osatutako leinu independentearen hasiera emanik. Hala ere, ikertzaile batzuek uste zuten neandertalen sorrera, ziurrenik, Pleistozeno Erdia baino lehenagokoa izan zitekeela, eta, ondorioz, haien aztarnak honako leku hauetan bilatu zituzten: Swanscombe (Ingalaterra), Steinheim (Alemania), L'Aragó eta Mountmaurin (Frantzia), Atapuerca (Espainia) eta Petralona (Grezia). Lehenengoan, Swanscomben, ziur aski emakumezko batenak izango ziratekeen burezurraren atzealdeko hiru zati aurkitu zituzten 1935, 1936 eta 1955ean (ez zuten bekokirik aurkitu). Steinheimen aurkitutakoak lehenengoan aurkitutakoak baino garun askoz txikiagoa zuen; burezur biribilagoa eta horma finagokoa; bekoki baxuagoa eta estuagoa, eta begi gaineko hezurra nabarmen irtenagoa zuen. Hirugarrenean (ziur asko, lehenengo biak baino zaharragoa) aurkitutako 60 aleek (hortzak, burezurrak, koxala, masailezur bi eta burezur baten zatia) 400.000 urte zituztela zirudien. Montmaurin eta Atapuercako aztarnak garai berekoak dira. Azken horretan 200.000 urteko antzinatasuna izan dezaketen hezurren sorta handia aurkitu zuten. Azkenik, Pleistozeno Erdiko fosilen aztarnategi aberatsenean, Petralonakoan, burezur oso sendo eta handia aurkitu zen. Hominido horrek utzi digun gauzarik azpimarragarriena bere ezaugarriak *Homo erectus*arenak⁶ eta neandertalenak izatea da, hau da, bien arteko nahastea du. Horren erakusgarri da aurpegi aldea neandertalagoa izatea eta buruaren atzealdea *Homo erectus*agoa (Stringer eta Gamble, 2001: 71-75).

Aurkikuntzekin jarraituz, 1950ean, Granadako Carigüela kobazuloan aurkitutako garezurrak aurretik aipatutako bekoki iheskorra eta begien gaineko hezurra oso garatua zituen, neandertal klasikoen ezaugarriak izanik (Almagro eta beste, 1970; Lumley, *apud* Herrero eta Castañeda, 1997: 44).

XX. mendearen amaieran, 1982an, Huescako Gabasa kobazuloan aurkikuntza handi bat izan zen. *Homo sapiens neanderthalensis*en aztarnak aurkitu zituzten: lau hortz, hatz-hezur bat, metatartso bat eta klabikula bat. Lorenzoren (*apud* Herrero eta Castañeda, 1997: 46) arabera, arrasto horiek adineko gizon birenak, gazte birenak (andrazko eta gizonezko bana) eta ume batenak izan ziren. Aztarnek momentu ezberdinetan hil zirela erakutsi zuten, hau da, hezurak ez zirela momentu berean utzi kobazuloan. Horrek ikertzaile askori pentsarazi die ehorzketa beharrean harrapakariren baten erasoaren ondorio izan zitezkeela. Horrez gain, agian, bestelako eraso batekin lotuta, 1984an, Karmel mendiko Kebarako aztarnategian (Israel) beste aurkikuntza handi bat egin zen: ia ukitu gabe zegoen eskeleto bat. Burua falta zitzaion, eta hori zenbaitentzat erritualekin lotuta bazegoen ere, beste batzuentzat animaliek edo gizakiek egindako ekintza baten ondorioa izan zitekeen (Stringer eta Gamble, *apud* Herrero eta Castañeda, 1997: 46).

6. Orain dela 1,8 milioi urte, lehenengo hominidoak *Homo erectus* bilakatu ziren. Espezie hori gizaki modernoaren arbaso zuzentzat dute. *Homo erectus*ak garun handiagoa, aurpegi zapalagoa eta betile gaineko arku irtenagoa zuen. Hominido horrek utzi digun gauzarik azpimarragarriena zera da: giza eboluzioaren kultura- eta gizarte-aztarnak utzi dituen lehena izan dela, hala nola suaren erabilera, elikagaien bilketa, egonleku edo kokaleku iraunkorrak eta seme-alabak jaio ondoren luze zaintzen zituela (Valdebenito, 2007).

Aurkikuntzekin amaitzeko, Asturiaseko El Sidrón kobazuloa aipatu behar da. 1994-2009 urteen bitartean egindako araketek gutxienez 13 neandertal ezberdinen (7 heldu, 3 nerabe, 2 ume eta haur bat) 2.550 aztarna baino gehiago eskaini dituzte, eta, horrez gain, haien industriako 400 piezatik gora (Rosas eta beste, 2015; Kivell eta beste, 2018).

1.4. Azken hamarkadak: DNA (1997tik gaur egunera)

Giza genomaren azterketaren bitartez gizakion gero eta ezaugarri gehiago ezagutzen ditugu. Gaur egungo geneek gure nolakotasuna azaleratzeaz gain, ezaugarri bat gurea soilik edo arbasoengandik jasotakoa den adierazten digute, neandertalengandik adibidez (Lalueza, 2005; Green eta beste, 2010).

XX. mendearen amaieran, hots 1997an, giza eboluzioaz arduratzen zen zientziak DNA «zaharra» deitu zitzaion aurrerapen zientifikoa ezagutu zuen. Horrek, neandertalen material genetikoa berreskuratzea ahalbidetu du, eta, era berean, haien nolakotasuna azaleratzeko giltza izan da (Lalueza, 2005: 20).

Garatzen ari garen testuinguruan garrantzitsua da jakitea espezieen arteko desberdintasunak, neurri handi batean, bakoitzaren DNAREN aldeek adierazten dituztela. Hasiera batean, DNAREN konparaketa espezie bizidunen artean soilik egin zitekeen, baina orain dela gutxi garatu diren teknikek aztarna fosilduak aztertzeke aukera eman dute. DNA fosil honi esker, besteak beste, espezieen arteko gurutzaketa posibleak ikus daitezke (Cooper eta Wayne, *apud* Barceló-Coblijn eta Benítez, 2015: 82). Interesgarriena da neandertalen genomaren⁷ sekuentzia osoa eskuragarri egotea, eta hori eskura edukitzeak espezieen artean hizkuntzarako garrantzitsuak diren geneen arteko konparaketa egitea ahalbidetu du (Green eta beste, 2010: 710).

2. Ezagutzen egoera gaur egun

Atal honetan orain arteko kontsentsu zientifikoa eta eztabaida-ildo nagusiak aztertuko ditut. Lehenengoak neandertalen gaineko bat-etortzeei egiten die erreferentzia eta neandertalen deskribapena emango dut. Bigarren puntuan, aldiz, eztabaida zientifikoaren ildo nagusiak aipatzen ditut: espeziearen desagerpenaren, beste espezieekiko gurutzatzearen eta hizkuntzaren gaineko ikuspuntu ezberdinak. Hizkuntzaren alderdia nahiz eta atal honetan agertu beharko litzatekeen, lan honen muina den heinean, atal bat eskaini eta hurrengoan, hirugarrenean, sakonduko dut.

2.1. Adostasuneko esparruak: bizimodua, gizarte-elementuak, lurraldea, kronologia

Neandertala duela 40.000 urte inguru Europa eta Asiatik (batez ere Ipar Asiatik) hedatuta bizi izan zen giza espeziea da: *Homo heidelbergensis* eboluzioa. Denboran barrena iraupen luzea izan zuten, gutxienez 100.000 urtekoa. Gaur egun neandertalei buruz ezagutzen dena arkeologoei esker da. Horiek lortutako

7. «Espezie bateko berezko geneen multzoa» (Harluxet Hiztegi Entziklopedikoa, 'genoma'). Aurrerantzean, Harluxet Hiztegi Entziklopedikoa adierazteko HHE erabiliko da.

informazio gehiena 40.000-50.000 urte-tarteko neandertalena da, hortaz, azken aldikoak lehenengokoak baino hobeto ezagutzen ditugu (Arrizabalaga, 2015).

Ikusi berri diren aztarnetatik eta bertatik ateratako datuetatik, hau ondorioztatu da: indartsuak izateaz gain, barazki-biltzaile, ehiztari eta haratusteljaleak zirela. Horrez gain, mota askotako harrizko tresnak egiten zituzten, eta, gainera, sistematikoki, sua erabili, atso-agureak eta elbarrituak zaindu eta euren hildakoak lurperatzen zituzten (Martínez eta Arsuaga, 2003: 250). Gizakiok baino sendoagoak, baxuagoak eta pisutsuagoak zirela dakigu (Arrizabalaga, 2015), eta Lazuelaren (2005) aburuz, baita oso homogeenok ere.

Arsuaga eta Sastren (2004) arabera haiek zituzten zenbait ezaugarri ondorengo gizakiek ere izan zituzten, baina denboran zehar emandako eboluzioetan barrena galdu egin ziren. Neandertalak oso azal zuriko izakiak ziren eta begien gaineko hezurra oso garatuta zuten. Azken ezaugarri hori oso bereizgarria da; izan ere, begien eta sudurraren gainean osatzen zitzairen arku horrek errefortzu gisa funtzionatzen zuelako ustea zegoen; goitik jasotako kolpeetatik begiak babesteko edota mamurtzean hezurrek sortzen duten energia xurgatzeko balio zuela. Horrez gain, bekokia gizakiena baino lauagoa edota neurokraneo luzea zutela ikusi zuten, okzipitala atzerantz ageri zelako. Gainera, sudurra ere ezberdin zuten, sudur-hobia gizakiek baino kanporago zeukaten. Masailezurrari eta masailalbo-hezurrari dagokienez, gainazal leuna osatzen zuten sudurraren alboetan, aurpegia estutzen zihoalako itxura berezia emanez (Arsuaga eta Sastre, 2004: 114-120).

Aurpegiaren itxuraren zergatien artean hipotesirik onenak biomekanikarekin eta klimarekin lotuta daude. Lehenengoaren arabera, forma horrek ebakortzek sortutako estresa alboetara zabalduko luke (uste baita hortz horiek jateko erabiltzeaz gain, gauzei eusteko ere erabiltzen zituztela, beste esku bat izango balira bezala). Bigarren hipotesiaren ikuspuntutik, muturreko hotzetan abantailak izateko balioko luke: sudur-barrunbeak orduko aire hotza biriketara heldu aurretik hezetu eta berotu egingo luke, eta masailezur eta bekoki garatuek kanpoko airearen eta garunaren artean isolatzaile gisa funtzionatuko lukete (Arsuaga eta Sastre, 2004: 120-121).

2.2. Eztabaida zientifikoaren ildo nagusiak: espeziearen desagertzea, espezieekiko gurutzatzea eta hizkuntza

Duela 30.000 urte neandertalen arrasto oro desagertu zen (Stringer eta Gamble, 2001: 193). Espezie horren desagertzea, historikoki, aurreiritziz eta topikoz beteta egon den gaia izan da. Hala ere, hori argitzeko bi aukera azaleratu zituzten: lehena, biologikoki zein teknologikoki aurreratuagoa den *Homo sapiens*ak neandertalen lekua hartzea, eta, bigarrena, neandertalek bai anatomikoki zein kulturalki *Homo sapiens*en forma modernoetara eboluzionatzea (Alcaraz, 2019). Lehenengo aukera hori apurka-apurka desagertzen joan izanarekin batera beste arrazoi batzuk azaleratu dira, zenbait klimak eta ekosistemek jasandako aldaketei lotuta daudenak (Gallego, 2018). Pentsamendu hori dutenen artean, iradoki da «Europak izandako bi hotzaldi gogorrek neandertalen beherakada eta gizaki modernoek gorakada ahalbidetu zituztela». Era berean, ehiza murrizturik, elikatzeko zuten iturri nagusirik gabe

geratu zirela eta, ondorioz, hori izango zatekeela gainbeheraren arrazoi nagusia (Gallego, 2018). Beste batzuek, Arrizabalaga (2015) artean, arrazoi multifaktorialak izan zirela pentsatu beharko litzatekeela diote. Ikertzaile horren ustez, hipotesi bakar batek ezin azal lezake espezie oso baten desagertzea, baina bai zenbaiten arteko konbinaketak.

Beste zenbait ikertzailek arrazoi nagusia hizkuntzarik eza izango zatekeela diote. Hizkuntza garatu gabe izateak haien arteko komunikazioa eta halaberrez helarazi behar zuten informazioa mugatu egingo ziekeelako; beraz, gizaki modernoaren agerpenarekin eta horren hizkuntza garatuarekin neandertalak desagertu egin zirela. Baina Martínez eta Arsuagarentzat (2003) hipotesi erakargarri hori ez dator bat aurkitutako fosilekin. *Homo sapiens*ek neandertalak 10.000 urteren buruan ordezkatu bazituzten eta giza konplexutasunean eta inguruaren ustiapenean abantaila hain nabarmena bazuten, ezin da ulertu ordezkatzeko hainbeste denbora behar izatea. Beraz, neandertalen ordezkapena ez zen baliabide naturalak ustiatzeko ahalmen handiagoagatik izan, baizik eta hizkuntzagatik (Martínez eta Arsuaga, 2003: 317-318).

DNAREN azterketak giza eboluzioan barrena emandako gurutzaketen planteamendua baieztatu du. *Homo sapiens*arekiko antzekotasunen artean, gaur egun, Europan edo Ipar Asian % 3-5 bitarteko ekarpen komuna aurkitu da eta hori, duela 50.000-60.000 urte Ekialde Hurbilean, hibridazioa gertatu izanaren erakusgarri izango zatekeen (Arrizabalaga, 2015).

*Cro-Magnon*ak duela 40.000 urte Afrikatik Europara joan ziren eta hara heltzean bertan 200.000 urte baino gehiago zeramatzaten neandertalekin topo egin zuten. 10.000 urteren buruan lehenengoak gainjarri eta bigarrenak desagertu egin ziren. Horren harira, 1999an Portugalen *Lagar Velho 1* gisa izendatutako 24.500 urte zahar zen lau urteko haur baten eskeletoa aurkitu zuten. Nahiz eta datazio horren arabera *Cro-Magnonen* antza izan behar zuen eta hori kokotseko ezaugarrian baieztatu, neandertalen gorputz-ezaugarriak ere bazituela konturatu ziren, hala nola gorputz-adar laburrak enborrarekiko. Zilhao (Lisboa) eta Trinkaus (Ipar Amerika) Arkeologia Institutuek aurkikuntza hori aztertzean neandertal eta *Cro-Magnonen* hibridazio gisa interpretatu zuten. Adierazi zuten ezin zitekeela zuzeneko hibridazioa izan neandertalak 5.000 urte lehenago desagertuak zirelako eta, beraz, gizatalde bien elkar gurutzaketen ondorioa behar zutela (Lalueza, 2005: 11-80).

Higham-ek (2014) beste zenbait ikertzaileekin batera egindako ikerketan ikus daiteke interpretazio hori posible dela. Izan ere, neandertalen eta *Cro-Magnonen* ustezko elkarbizitzaren inguruan egindako ikerketa horretan azaleratu zuten 2.600-5.400 urte inguru elkarrekin bizi izan zirela, eta, beraz, denbora horretan erlazio genetikoa sortzeko denbora aski izan zutela (Higham eta beste, 2014: 306).

3. Hizkuntzaren arazoa

Aurreko atalaren hasieran esan bezala, lan honen gaia neandertalen hizketa-gaitasunari buruzko informazioa biltzea den aldetik, hemen denboran zehar zenbait ikertzailek datuetatik abiatuta plazaratu dituzten ikuspuntuak aurkeztuko ditut.

Horretarako atal hau ere hirutan banatu dut: hizkuntza bazutela iradoki lezaketen aspektu kulturalak, hizkuntza artikulatua izateko baldintza fisikoak eta azterketa genetikoaren emaitzak. Aurreneko biek azpiatalak ere badituzte: lehenengoan, kultura materiala eta sinbolikoa bereiziko ditut; eta bigarreanean, garunaren garapenaren eta hizkuntzaren arteko aldeak eta ahoskatzeko organoak.

3.1. Hizkuntza bazutela iradoki lezaketen aspektu kulturalak

Kultura materialak zein sinbolikoak hizkuntzarekin lotura dutela ikusi da. Jarraian datozen azpiataletan, harria lantzeko tekniken garapenarekin batera, agian, hizkuntzaren garapena gertatu zela edota gizaki modernook dugun jokabide eta pentsamendurako hizkuntza artikulatua behar dela ikusten da. Izan ere, portaera hori egotea edo ez egotea erabakigarria izan daiteke neandertala hizkuntzaren jabe zen ala ez jakiteko (Anaut, 2012: 46-47).

3.1.1. Kultura materiala: industria litikoa eta ekoizpenaren prozesu mentalak

Neandertalek erabiltzen zuten teknologia litikoa musteriarra da, duela 250.000 urte inguru Afrikan agertutako industria litiko adierazgarri baten agerpenetik sailkatua. Musteriari tradizioz arrakastatsuen *Levallois* teknikan oinarritzen da eta ia-ia desagertutako arte neandertalen sinbolo teknologiko gisa ezagutu izan da. Mutur laua eta erdialde gailurtua zuen gainazal bat prestatu eta horren gainean kolpe zuhur bakar bat emanez, triangelu forma zuen tresna oso zorrotza lortzean zetzan. Arkeologoentzat teknika horren erabilerak neandertalen adimenaren berri emango luke; izan ere, ekintza baten ondorioa aurreikusteko eta planifikatzeko ahalmena zutela erakutsiko luke (Lalueza, 2005: 32-33). Gainera, hori lortzeko burmuinak egindako kalkulu edota mekanismoak hizkuntzarako ere baliagarriak eta beharrezkoak direla planteatu da: «Horregatik erabili da sarritan industria litikoa hizkuntzaren sorreraren gaineko ikerketan aztarna gisa» (Anaut, 2012: 46).

3.1.2. Kultura sinbolikoa: naturaz gaindiko munduaren kontzepzio baten inguruko zantzuak eta arazoak

Modernotzat hartzen den portaera baten ezaugarri nagusia bere oinarrian dagoen sinbolismo-mailan datza (Rivera, 2009: 155). Pentsamendu sinbolikoa tradizionalki gizaki modernoekin lotuta egon den arren, gogoratu behar da guztiek ez dutela garatu, beste aurrekari batzuk ere garatzera iritsi direla, eta horren adibide neandertalak ditugu. Portaera-aldaketa horiek batez ere Erdi Paleolitotik Goi Paleolitorako bidean zalantzazko zenbait alderdi erakusten dituzte. Beraz, erregistro arkeologikoan pentsamendu modernoari hasiera ematen dioten prozesu espezifikoak bilatu behar dira, neandertalen kasuan, adibidez, ehorzketetan edota erabilitako industrian aurkitu dira (*ibid.*: 156-158); izan ere, neandertalek ehorzketak egiteak «hurrengo» mundu batean pentsatzen zutela erakutsiko luke (Lalueza, 2005: 57). Hala bada, nahiz eta gizaki modernoena ez den maila batean izan, neandertalek portaera moderno hori izan zutela frogatuztat ematen da, oro har (Rivera, 2009: 187).

Pentsamendu modernoaren arazoak hizkuntzan sartzera garamatza. *Homo sapiens*en aurrekoek hitz egiten ote zuten ziurtasunez jakitea ezinezkoa da. Izan ere,

ez dago zuzeneko ebidentziarik. Hizkuntza *Homo sapiens*arekin lotzen dutenek ere, haien aurrekoek beste komunikatzeko sistema bat izatea ezin ezetzta dezakete, hau da, ez dute aurreko espezieek elkarrekin komunikatzeko eta sinboloak erabiltzeko gaitasuna izatea ukatzen. Era horretan, aipatu diren aztarna eta datuak erakusten dute *Homo* izeneko guztiek bazutela komunikazio sinbolikorako nolabaiteko ahalmena, ahozkoa izan zitekeena edota keinu bidezkoa (Anaut, 2012: 41-43).

Gainerako animalia sozialak bezala neandertalak ere euren artean komunikatuko ziren, baina gaitasun hori genetikoki eskuratu beharrean, sozialki egingo zuketzen (Herrero eta Castañeda, 1997: 50). Ahozko hizkuntza konplexurik ez izatearen arrazoia horren beharrik ez izatea da (Herrero eta Castañeda, 1997; Stringer eta Gamble, 2001), eta, hortaz, neandertalek era xume eta, ziur aski, geldo batean hitz egingo zuten.

Hori bera esateaz gain, Mithen-ek (2011) zera zioen: neandertalen gorputzaren tamaina handiagoa izanik, ingurune zailagoetan bizi zirenez eta lankidetzan konfiantza handiagoa zutenez, komunikazio-sistema bat sortu behar izan zuten. Sistema horrek musikari lotua egon behar zuen eta aurreko hominidoena baino konplexuagoa eta sofistikatuagoa izan zen. Beraz, hizkuntza agian ez, baina «HmMMM»⁸ bazutela zioen.

Riverak (2009) ziurtzat ematen du euren ideiak eta pentsamenduak helarazteko gai izan zirela. Horretarako, agian, keinuz laguntzen ziren. Horrekin adierazpen linguistiko mistoa zutela proposatzen du, hau da, hotsez eta keinuz baliaturiko trukea. Hori guztia, bizi izan ziren toki edo denbora ezberdinetan bestelako garapen kognitiboak ere izan zituztela kontuan harturik. Horrez gain, Europako mendebaldeko neandertalak gizaki modernoarekin batzean haien gaitasun kognitiboa garatu egin zen gure espezieko pentsamendu eta hizkuntza-mailara heltzeko bezainbeste (Rivera, 2009: 205).

3.2. Hizkuntza artikulatua izateko baldintza fisikoak

Zalantza izpirik gabe hizkuntza egokitzapen konplexua da, eta horren barnean, garuneko zenbait alderdi espezifikoren garapena, aho barneko aldaketa fisiologikoak eta aldaketa genetikoak daude. Aldaketa edota garapen horien ondorioz, eboluzioaren momentu batetik aurrera hitzak sortzeko ahalmena agertu da. Dena den, argi izan behar da, nahiz eta inoiz ere ez den neandertalen hitzik entzungo, haien hizkuntza-ahalmenaz zerbait ondorioztatu ahal izango dela (Lalueza, 2015: 49-50).

3.2.1. Garunaren garapenaren eta hizkuntzaren arteko aldeak⁹

Hizkuntzalarien artean hizkuntza garun-jardueraren ondorioa dela onartuta dago, bai eta *Homo sapiens* hizkuntza eskuratzeko jatorrizko gaitasunarekin jaio dela. Horren eboluzioa aztertu nahi izanez gero, beste espezie batzuekin alderatu edota

8. Holistiko, manipulazlaile, multimodal, musikal eta mimetiko adierazi nahi du. Mithenen ustez (2011) hori erabili zuten *Homo sapiens*en Afrikako aurrekariek eta Europako neandertalena haiena baino garatuagoa omen zen.

9. Atal honetan sakontzeko Barceló-Coblijn eta Benítez (2015) erabili da, hortaz, bestelako aipurik agertzen ez den artean, haien lanetik hartutako informazioa emango dut (75.-252. or.).

eboluzioen tarteko faseen fosilak aurkitu beharko lirateke. Gaur egun azterketa biologikoan sakontzea ahalbidetzen duten teknikak daude. Horrela, hizkuntzen prozesamenduarekin zerikusia duten garuneko eremuak zehaztera eta haren egitura ezagutzera heldu gara.

Garunaren ikerketa bitan banatu da: gazezuraren azterketan eta azterketa genetikoaren ekarpenetan.

Lehenengoari dagokionez, 1856ko Neander haraneko aurkikuntzaren ondoren (neandertalen historiari hasiera eman zion), anatomistek esan zuten tamaina handiko garuna zuen izaki baten aztarnen aurrean zeudela; baita gazezur luzea eta goialdea laua zuela ere. Horiek aztertzeke, hau da, desagertutako izakien garunak aztertzeke eta haien gaitasun funtzionalen berri izateke, haien gazezurren aztarnak daude. Izan ere, garuna ehun biguna denez gero, ezin baita fosildu (Stringer eta Gamble, 2001: 77-83).

Burezurraren edukiera aurkitutako fosiletatik kalkulatu da. Baina asko ez direnez osorik aurkitu eta berreraiki egin behar izan direnez, Arsuaga eta Sastreentzat (2004) emaitzak ez dira ehuneko ehunetan zuzenak izango. Autore horien ustez, azterketek diotena kontuan izanik, neandertalen burezurraren edukiera *Homo sapiensenaren* gainetik edo parean zegoen, baina inolaz ere ez azpitik. Aurkitutako gazezurrik handiena, 1.750eko edukiera duena, Israelen dagoen Amud aztarnategikoa da. Usteak egia badira eta neandertalek gero eta garun handiagoa izan bazuten eboluzioetan barrena, eta gainera, une berean paraleloki *Homo sapiensen* arbasoek ere bilakaera bera jasan bazuten, biek garutako zuten adimena (Arsuaga eta Sastre, 2004: 106-107). Beraz, antzeko gaitasun kognitiboak izan behar zituzten.

Laluezaren (2005) iritziz, neandertalen gazezurra *Homo sapiensenaren* aldean ezberdina zen, garuna beherago eta luzeago baitzuten. Baina ezberdintasun horiek ez lukete gaitasun intelektuala edo ahozko hizkuntza garatzeko ahalmenari buruzko informaziorik emango (*ibid.*: 46-47).

Azterketa genetikoaren ekarpenei helduz, garunaren tamainaz arduratzen diren zenbait gene garrantzitsu MCPH1¹⁰, ASPM eta SHH dira, besteak beste. Lehenengoak, gizaterian eboluzio arinena jasan duenak, DNAREN konposaketan parte hartzen duen proteina kodetzen eta zelularen zikloa erregulatzen du. Hori *Homo neanderthalensis*en hibridazio baten ondorioz gertatutako introgresioan ikus daiteke¹¹. Bigarrenak, ASPMak, proteina bat sortzen du, zeinak aitzindari neuronalak era simetrikoki zatitzea eragin eta aitzindari eta neurona berriak sortzea ahalbidetzen duen. Hori horrela izango da, ziur aski, mitosi¹² eta zitozinesia-prozesuetan¹³ parte hartzen duelako. Gizateria primateen eboluzio-adarretik banandutakoan, gene horrek jasandako aldaketak garuna handitzearekin lotuta egongo liratekeela

10. Microphalin izenez ere ezaguna (Anaut, 2012: 50).

11. «Espezie bateko geneak beste espezie baten gene-multzooan pixkanaka barreiatuz joatea» (HHE, 'introgesio').

12. «Zatiketa zelular tipikoa, kromosomen eta ardatz akromatikoaren eraketaren ondoren gertatzen dena, eta nukleo parentalaren kromosoma-kopuru berbera duten bi zelula ematen dituena» (HHE, 'mitosi').

13. «Zelularen zitoplasma-banaketa» (Barceló-Coblijn eta Benítez, 2015: 88).

iradoki da, *Homo neanderthalensis* eta *Homo sapiensen* agerpenarekin bat etorrita. Azkenik, SHH geneak garunaren garapenean paper garrantzitsua jorratzen du, hala nola axoien¹⁴ hazkuntza erregulatzeaz eta neuronen arteko sinapsien¹⁵ kokapenez arduratzen da.

Baina horiez gain, badira beste zenbait gene ere, horien artean, RUNX2. Gene hori, batez ere hizkuntza-prozesamenduan parte hartzen duten zonetan, garunaren garapenez eta jardueraz arduratzen diren beste gene batzuekin lotuta dago, bai eta hizkuntza kanporatzeko behar diren mekanismoez arduratzen diren geneekin ere. Gainera, hurrengo atalean azalduko den FOXP2 genearen sustatzaileari txertatzen zaion proteina da.

3.2.2. Ahoskatzeko organoak

Hitz egiten dugunean sortzen diren soinetan hainbat organok hartzen dute parte, hala ere, horien lehen funtzioa ez dago zuzenean hizkuntzarekin lotuta. Horren adibide ditugu haginak eta birrikak. Haginekin elikagaiak txikitzen ditugu, eta, birrikekin, aldiz, bizitzeko behar den oxigenoa hartzen dugu. Organo horiek beste espezie batzuekin alderatuz gero, birmoldaketa bat jasan dutela ikusi izan da, bai eta ahoskuntzarekin estuki lotuta daudela ere. Giza hots-aparatua, eskematikoki azalduta, lotutako bi hodik osatzen dute, L alderantzikatu (Γ) baten forma osatzen dutelarik. Horrek erakusten du *Homo sapiensean* aldaketa bi jaso zirela: lehena, mastekatzeko gailuaren murrizketaren ondorioz, segmentu horizontalaren murrizketa izan zela; eta, bigarrena, laringearen jaitsiera dela eta, segmentu bertikalaren luzapena. Txinpantzeek, adibidez, *Homo sapiensek* ez bezala, segmentu bertikala laburragoa dute, eta ondorioz, irentsi eta arnasa une berean egiteko gaitasuna (Barceló-Coblijn eta Benítez, 2015: 63).

Duela hogeit urte inguru Crelin-ek eta Lieberman-ek (*apud* Stringer eta Gamble, 2001: 102) esan zuten, neandertalen ahots-bidea berreraikitzen hasi zirenean, litekeena zela hizkuntzarik ez izatea. Baina haien ustea aldatu egin zen; izan ere, Lieberman (*apud* Stringer eta Gamble, 2001: 100) konturatu zen hizkuntzaren oinarritzko faltaren ordez, ahotsaren errepertorio mugatua zutela. Interpretazio horren arabera, neandertalek zituzten fonetika-gabezien oztopoak keinu-komunikazio sistema baten bidez gainditzea posible izango litzateke. Hori jakinda eta zituzten ehorzketa-erritualak kontuan izanik, zaila ematen du neandertalek hizkuntzarik ez izatearen ideiak. Baina kontuan izan behar da, baita ere, zenbait gizaki prehistorikoren ahots-bidearen berreraiketan neandertal aurreko zenbait aztarnak garunaren oinarri modernoa dutela. Beraz, sinesgaitza ematen du neandertalen Europako aitzindariak hizkuntza sortzeko gaitasunik ez izateak, garuna zein portaera ondorengoak bezain dohainduak ez zituztelako. Baina, era berean, ondorengoak askoz aurreratuagoak izanik gaitasuna izatea (Stringer eta Gamble, 2001: 100-102).

Laringearen aldaketa giza hizkuntzarekin zerikusia duen ezaugarri nabarmena da. Ezin daiteke zehazki esan jaitsiera hori noiz gertatu zen, baina zenbaiten ustez, *Homo erectusaren* edo *Homo habilisaren* agerpenarekin batera gerta

14. «Neurona baten luzakina, nerbio-seinaleak igortzen dituen» (HHE, 'axoi').

15. «Neurona baten axoiaren eta beste gorputz zelularren artean komunikazio eta bulkaden transmisiorako zona» (HHE, 'sinapsi').

zitekeen, hau da, neandertalak sortu baino zenbait urte lehenago. Laringea ez denez fosiltzen, haren kokapena zeharkako aztarnetatik ondorioztatu behar da, hala nola traktu bokalaren moldeetatik, garezurraren oinarriaren flexio-angelutik edota hioide hezuraren posiziotik. Bigarrenarekin jarraituz, garunaren oinarriak bizkarrezurrarekin lotuta osatzen duen angeluak ahosabaiaren atzeraketaren gaineko informazio fidagarria eman dezake, baita ahots-traktuko proportzioei eta laringe gaineko traktuaren propietate akustikoei buruzkoa ere (Barceló-Coblijn eta Benítez, 2015: 66).

Benetako eztabaida da ea laringearen jaitsierak hizkuntza modernoaren agerpena bermatzen duen. Izan ere, horrek soinu-sistema konplexu baten bidez komunikatzeko aukera eman dio *Homo sapiens*ari, hau da, hitz egitea ahalbidetu dio (Barceló-Coblijn eta Benítez, 2015: 63). Baina batzuen ustez, neandertalen kasuan laringea horiena baino gorago egon zen, hortaz, ez zuten laringearen eta aho-bidearen artean *Homo sapiens*ek ekoitz dezaketen soinu sorta guztia sortzeko lekurik izango (Lalueza, 2005: 53). Arsuagak, Ignazio Martínezekin batera, aldiz, zioen neandertalen laringearen jaitsierak soinuak ekoizteko traktu bat sortzea ahalbidetu zuela (Arsuaga eta Sastre, 2004: 335).

Liebermanentzat (*apud* Barceló-Coblijn eta Benítez, 2015: 66) laringearen jaitsiera hizketa-gaitasunaren eboluzioaren hobekuntzari jarraitzen zion ezaugarria izango litzateke; Fitch-entzat (*apud ibid.*), ordea, hizkerarekin zerikusirik ez lukeen ezaugarri arkaikoa. Fitchek (*apud ibid.*: 67) laringearen anatomia beste zenbait ugaztunekin alderatu zuen. Horrekin azaldu zuen, nahiz eta horiek ere laringearen jaitsiera izan, hizkuntzarik edota antzekorik izateko gaitasunik ez zutela. Beraz, autore horrentzat organo edo egitura jakin baten funtzio-aldaketa izango litzateke. Bestera esanda, funtzio bat betetzetik, beste bat asetzerara igarotzea (*ibid.*: 66-67).

1989an Arensburg paleontologo israeldarrak berebiziko garrantzia duen aurkikuntza egin zuen Kebarako aztarnategian: neandertal baten hioide hezurra aurkitzea. Mihi azpian kokatzen den hezur hori hitz egiteko gaitasunean ezinbestekoa da (Saldaña, 2011: 232), bokal sorta egiten laguntzen baitu (Anaut, 2012: 45). Gainera, hezur horren berezitasunen artean bere eusteko era dago: hezur batera ere loturirik izan gabe, giharren eta lotailuen bidez mantentzen da. Horrez gain, harreman estua du ahots bidezko egiturarekin (Stringer eta Gamble, 2001; Anaut, 2012). Erregistro fosilean *Homo sapiens*aren tamaina eta itxura duen hioide baten presentzia egoteak osatera modernoa duten gainontzekoetan ere agertzea adieraziko luke. Kebarako aztarnategi horretan aurkitutako eskeletoaren parte da aztertutako kasurik onena. Duela 60.000 urte bizi izandako neandertalen hezur horrek espeziearen ahots-gaitasunak inoiz baino argiago erakutsi zituen. Haren tamaina harrigarriki txikia zen aurkitutako eskeleto handiarekin alderatuta. Gainera, hezur moderno batetik ezin zen ezberdindu (Stringer eta Gamble, 2001: 101), gizaki ororen morfologia eta dimentsio berak baitzitu. Ezaugarri horrek neandertalak hitz egiteko gizaki modernoak bezain gai zirela ondorioztatzea eraman zituen ikertzaileak (Martínez eta Arsuaga, 2003; Saldaña, 2011; D'Anastasio eta beste, 2013).

Arsuaga eta Sastren (2004) ustez, zenbait bokal-hots sortzeko gai ez izateak hizkuntza-gaitasuna mugatuko ziezaiekeen. Izan ere, neandertalek oso soinu ezberdinak ekoitz zitzaizketela ondorioztatuko luke, eta, segmentu horizontala

oraindik ere primitiboa zutenez, ez zituztela inolaz ere gureak bezalako hotsak sortuko. Ezintasun horrek hots sudurkariak ekoiztea ekarriko zukeen, entzulearen ulermena oztopatuz (Arsuaga eta Sastre, 2004; Rivera, 2009).

Baieztapen horren aurka agertu zen Lieberman. Liebermanek (*apud* Stringer eta Gamble, 2001: 100) neandertalek haien ondorengoek zuten komunikazio-sistema baino sinpleagoa izango zutela zioen, garezurraren oinarriaren anatomia hori iradokitzen baitzuen, eta hori aztertuta, baita horiek zuten ahots-aparatuaren ondorioak atera zitezkeela ere. Gizaki modernoan haur jaioberri baten garezurrak oinarri laua du eta laringea oinarri horretatik hurbil kokatuta dago, ezdarriaren goialdean, hain zuzen ere. Kokapen horrek jaten edota titia hartzen duten bitartean arnasa hartzen uzten die, txinpantzeekin ikusi bezala. Baina haurra hazten doan heinean eta bereziki hizkuntza garatzen doala, laringea heldutan izango duen kokagunera jaisten doakio apurka-apurka, horrela soinu sorta zabala ekoizteko aukera emanez. Aldaketa hori egiten denean, haurrak ezin du jan eta arnasa hartu une berean, eta itozteko aukerak igo egiten dira. Horrez gain, laringearen jaitsiera garezurraren aldaketarekin batera gertatzen da. Izan ere, azken hori laua izatetik angelu ugari edukitzera igarotzen da. Informaziorik interesgarriena neandertalen garezurraren oinarriaren morfologia haur modernoengandik hurbil egotea da. Horrek aditzera ematen du heldu batzuek ez luketela ahots-biderik. Bestela esanda, oraindik ez ziratekeela soinuak ekoizteko gai izango (Stringer eta Gamble, 2001: 100-101). Horrez gain, hioide hezurra dela-eta, Liebermanek txerriek ere *Homo sapiens*ek bezalako hioide hezurra dutela eta horrek ezin duela inolako informaziorik eman esan zuen. Beraz, hauen ustez, hezur horren morfologiak ez luke hizkuntza-gaitasunaz ezer esango (Stringer eta Gamble, 2001: 101).

Anautek (2012) hioide hezurra ere hizkuntzarekin lotuta dagoela dio eta aurkitutako horrek neandertala hizkuntzarako anatomikoki prestatuta egon zela erakutsiko lukeela. Baina horren gainean ñabardura hau erakusten du: «Soinuak era batean artikulatzeko behar zituen organoak edo gorputz-atalak edukitzeak ez du ezinbestean esan nahi soinu horiek egin egiten zituena», hau da, hezur horren presentziak ez duela derrigorrez esan nahi hitz egiten zutela (Anaut, 2012: 45).

Azken ekarpena Cartmill-ek eta beste ikertzaile batzuek burezurraren oinarrian dauden zulo txiki batzuk aztertzean egin dute, kanal hipoglosikoak, hain zuzen ere. Zulo horietatik mihiaren mugimenduak kontrolatzen dituzten nerbioak igarotzen dira. Ikertzaileek hausnartu dute hizkuntza sortzeak mihiaren mugimendu zehatz-zehatzen premia duenez, nerbio batzuen agerpenarekin lotuta egon beharko litzatekeela, eta, ondorioz, kanal hipoglosiko lodiagoekin (Lalueza, 2005: 53-54).

Neandertalen eta haien zuzeneko arbasoen kanal hipoglosikoek gizaki modernoan antzeko diametroa zuten, eta lehenengo *Homo*etan, ostera, askoz txikiagoak ziren zulo horiek (Lalueza, 2005: 53-54). Beraz, ondoriozta daiteke mihiaren mugimendu zehatzaz arduratzen diren nerbioek behar duten diametroa izanik, soinu sorta zabala baina zehatza sortzeko gai zirela (Arsuaga eta Sastre, 2004: 331).

Baina hori horrela zela ziurtatzeko honako hauek frogatu behar dira: (1) kanal hipoglosioaren area nerbio hipoglosioaren diametroarekin korrelazioan dagoela, (2) nerbio hipoglosioaren diametroa mihiaren berezko giharren mugimendu-

ahalmenarekin korrelazioan dagoela, (3) ahalmen hori artikulazio-gaitasunaren neurri fidagarria dela, (4) artikulazio-gaitasun modernoak hizketa modernoa ondorioztatzen duela, eta (5) hizketa moderno horrek hizkuntza modernoa izatea adierazi nahi duela. Emandako bost pauso horiek frogatu egin behar dira hitz egiten zuten ala ez esan ahal izateko; artean soilik espekulazio hutsak egin daitezke (Barceló-Coblijn eta Benítez, 2015: 252).

3.3. Azterketa genetikoaren emaitzak

Gaur egungo ikerketek erakutsi dute hizkuntzaren edota hitz egitearen garapenean rol bat betetzen duenatariko bat FOXP2 genea dela (Lai eta beste; MacDermot eta beste, *apud* Krause, 2007: 1908). Gene hori 1998an familia batek zituen zailtasunak aztertzean aurkitu zen. Haien eragozpenen artean honakoak zeuden:

Soinuak artikulatzeko ahoarekin eta aurpegiarekin egin behar zituzten mugimenduak egiteko arazoak zituzten batetik, baita arazo gramatikalak ere, bestetik: pluralak egoki sortzeko arazoak zituzten, adibidez, edo komunztadura egoki erabiltzeko arazoak (denbora, plurala, izenordainak...) (Anaut, 2012: 48).

KE deritzon familia osoa aztertu zen, hiru belaunaldi hain zuzen ere, 31 pertsona, eta horietatik 16k erakusten zituzten aipatutako sintomak. Familia horrez gain, gaitz bera zuen beste haur bat aurkitu zuten, eta haien DNAREN konparaziozko azterketa egitean arazoa zazpigarren kromosoman, FOXP2 genean, zegoela ikusi zuten. Horrela konturatu ziren FOXP2 genean mutazioa zutela eta, era berean, gene horretan mutazioa izateak hizkuntza-arazoak eragiten zituela (Lalueza, 2005; Mithen, 2011; Pastor, 2015).

Zazpigarren kromosomako beso luzean aurkitzen den gene horrek 750 aminoazidoz osatutako proteina bat kodetzen du. Eboluzioan zer-nolako garrantzia izan zezakeen aztertzean, gizakiek 303 eta 325 kokapenetan dituzten aminoazidoek aldaketa bat jasan dutela konturatu ziren, eta hori txinpantze, gorila edota orangutanetan ez dela gertatu. Hau da, aldaketa gizakiek soilik jasan duten mutazioa dela ikusi da (Lalueza, 2005: 51).

Gene hori erregulatzailea da, eta, ondorioz, gainontzeko geneei egin beharrekoa eragiten die, hala nola lanean jartzea agintzeaz arduratzen da (Longa, *apud* Anaut, 2012: 49). Ideia hori estuki lotuta dago hizkuntzaren jatorria zein eboluzioa azaltzen duen planteamendurekin:

Gure aspaldiko arbasoengan gaitasun sentsorial nahiz motor batzuk (soinuak egiteko eta hautemateko gaitasunak) eta kontzeptualizatzeko gaitasun batzuk garatu ziren, haien arteko loturarik gabe; une jakin batean, ordea, FOXP2 genearen mutazioei esker, bi gaitasun horiek «ezkondu» egin ziren eta hortik etorri zen hizkuntza (Anaut, 2012: 49).

2007an, Asturiaseko El Sidrón kobazuloan, *Homo neanderthal* espezieko bi banakoren DNA aztertu zutenean, gizakien aldaera berbera zeukatela erakutsi zen, hots, mutazioaren ondorengoa. Gaur egungo emaitza hauek iradoki dute gizaki modernoek zeukaten mutazio hori neandertalek eta haien arbaso komunek ere izan zutela, duela 300.000-400.000 urte bizi izan zen haien arbaso komun batetik jasota.

Horrek, era berean, hizkuntzaren sorrera garai hartara atzeratzen du (Anaut, 2012; Krause eta beste, 2007).

FOXP2 «ez da “hizkuntzaren genea”» ezta gramatikarena ere, nahiz eta garrantzi handikoa izan (Mithen, 2011; Anaut, 2012). Gene hori hizkuntzarako beharrezkoa izan arren, ez da nahikoa. Izan ere, berak bakarrik ez du gure ezaugarri fisiologiko edo mentalik sortzen, eta gainera, gure ezaugarri horiek hainbat generen beharrezana dute. FOXP2 hizkuntzarekin ez ezik, mugimenduak planeatzearekin edota sekuentziak konputatzeko ahalmenarekin ere lotuta egongo litzateke (Galarraga, 2010). Gainera, gene horrek neandertalengan betetzen duen funtzioa ere aztertu beharko litzateke, espezie guztietan ez baitu funtzio bera betetzen. Txori batzuetan kantuarekin eta saguzarretan ekolokazioarekin¹⁶ lotuta dagoela ikusi da (Anaut, 2012: 49-50).

4. Ondorioak

Lan honen muina neandertalek hitz egiteko gaitasuna izan zuten aztertzea izan da; horretarako, haiei buruz esan dena bilduz eta aurkeztuz. Lehenengo atalean, neandertalen aztarnak era kronologiko batean azaldu dira. Izan ere, horietatik abiatuta ikusi da ikertzaileek erabilitako metodologia, aurkikuntza eta hipotesiak kontrajartzen joan direla, eta, era berean, kontsentsu zientifikoa eta eztabaidaido ezberdinak sortu izan direla. Horien artean, nabarmenenak: alde batetik, adostasuneko esparruak (bizimodua, gizarte-elementuak, lurraldea eta kronologia); eta bestetik, desagerpena, gurutzatzeak eta hizkuntza. Azken gai horretan sakontze aldera, lanean hizkuntza bazutela iradoki lezaketen aspektu kulturalak (kultura materiala eta sinbolikoa), hizkuntza artikulatua izateko baldintza fisikoak (garunaren garapenaren eta hizkuntzaren arteko aldeak eta ahoskatzeko organoak) eta azterketa genetikoaren emaitzak ikusi dira.

Nahiz eta lan honi esker gauza ugari hausnartu daitezkeen, denboran zehar egondako joan-etorri eta ikertzaile espezializatuen ikuspuntu ezberdin guztiekin ez da neandertalek hitz egiten zuten ala ez esaten. Nabaria da ikerkuntza ez dela amaitu, hau da, ez dagoela behin betiko emaitza emanda, eta horretarako, oraindik, ikerketa eta azterketa asko geratzen direla etorkizunari begira. Beraz, lan honetan oraindik martxan dagoen prozesu baten azterketa egin da. Dena den, genetikan zein arkeologian, besteak beste, gehiago sakondu eta gauza berriak aurkituz gero, egunen batean gai izango dira neandertalen hizkuntza-gaitasunari buruzko ondorio zehatzak emateko.

5. Bibliografia

- Alcaraz, M. (2019): *Por qué nos fascinan los neandertales*, <<https://bit.ly/2GvmDsE>>.
- Almagro, M. eta beste (1970): «Avance a la investigación arqueológica, geocronológica y ecológica de la Cueva de la Carigüela de Píñar (Granada)», *Trabajos de Prehistoria*, 27, 45-60.
- Anaut, D. (2012): *Hizkuntzaren barrurako atea*, Udako Euskal Unibertsitatea, Bilbo.

¹⁶. Ekolokazioa soinu-uhinak igorri eta horien oihartzuna jasotzean datza (Etxebeste eta Imaz, 2007: 20).

- Arrizabalaga, A. (2015): *Oraindik ez dago garbi neandertalen abiapuntua zein izan zen*, <<https://bit.ly/2VGqxnV>>.
- Arsuaga, J. eta Sastre, J. (2004): *El collar del neandertal: En busca de los primeros pensadores*, Debolsillo, Bartzelona.
- Barceló-Coblijn, L. eta Benítez, A. (2015): *El origen del lenguaje*, Síntesis, Madril.
- D'Anastasio, R. eta beste (2013): «Micro-biomechanics of the Kebara 2 hyoid and its implications for speech in Neanderthals», *PLoS One*, 8 (12), 82261.
- Darwin, C. (1871): *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*, John Murray, Londres.
- Diez, F. (2011): *Breve historia de los neandertales*, Nowtilus, Madril.
- Etxebeste, E. eta Imaz, E. (2007): *Soinuzko mundu bat*, <<https://bit.ly/2H3zDWP>>.
- Galarraga, A. (2010): *Hitzak egiten gaitu*, <<https://zientzia.eus/artikuluak/hitzak-egiten-gaitu/>>.
- Gallego, J. (2018): *Klima eta neandertalen amaiera: aspaldiko eztabaida azaleratu da berriro*, <<https://bit.ly/2wPx5oV>>.
- Godinho, R.M. eta O'Higgins, P. (2018): «The biomechanical significance of the frontal sinus in Kabwe 1 (*Homo heidelbergensis*)», *Journal of human evolution*, 114, 141-153.
- Green, R. eta beste (2010): «A draft sequence of the neandertal genome», *Science*, 328 (5.979), 710-722.
- Harluxet Hiztegi Entziklopedikoa, <<http://www1.euskadi.net/harluxet/>>.
- Herrero, N. eta Castañeda, V. (1997): «Los neandertales: los grandes marginados de la evolución humana», *Revista Atlántica-Mediterránea De Prehistoria Y Arqueología Social*, 1 (1), 33-56.
- Higham, T. eta beste (2014): «The timing and spatiotemporal patterning of neanderthal disappearance», *Nature*, 512 (7.514), 306-309.
- Kivell, T. eta beste (2018): «New neandertal wrist bones from El Sidrón, Spain (1994-2009)», *Journal of Human Evolution*, 114, 45-75.
- Krause, J. eta beste (2007): «The derived FOXP2 variant of modern humans was shared with neandertals», *Current Biology*, 17 (21), 1.908-1.912.
- Lalueza, C. (2005): *Genes de neandertal*, Síntesis, Madril.
- Martínez, I. eta Arsuaga, J. (2003): *La especie elegida: La larga marcha de la evolución humana*, Temas de hoy, Madril.
- McHenry, H. (2019): *Homo heidelbergensis*, <<https://bit.ly/2V9A8Gr>>.
- Mithen, S. (2011): *The singing Neanderthals: The origins of music, language, mind and body*, Hachette, UK.
- Musonda, F. (2013): «Decolonising the broken hill skull: Cultural loss and a pathway to zambian archaeological sovereignty», *African Archaeological Review*, 30 (2), 195-220.
- Pastor, L. (2015): *Hizkuntzaren eboluzioaren bila burmuinaren eboluzioaren bidetik*, <<https://bit.ly/2VZghal>>.
- Rivera, A. (2009): *Arqueología del lenguaje: La conducta simbólica en el paleolítico*, Ediciones Akal, Madril.
- Rosas, A. eta beste (2015): «Investigación paleoantropológica de los fósiles neandertales de El Sidrón (Asturias, España)», *Cuaternario y Geomorfología*, 29 (3-4), 77-94.
- Stringer, C. eta Gamble, C. (2001): *En busca de los neandertales: La solución al rompecabezas de los orígenes humanos*, Crítica, Bartzelona.
- Valdebenito, C. (2007): «Definiendo homo sapiens-sapiens: aproximación antropológica», *Acta bioethica*, 13 (1), 71-78.
- Zientzia eta Teknologiaren Hiztegi Entziklopedikoa, <<https://zthiztegia.elhuyar.eus/>>.

