

Afasiaren azterketa hizkuntza ezberdinetan neurozientzia kognitiboaren ikuspegitik

(Aphasia research in different languages from the
perspective of cognitive neuroscience)

Marie Pourquié

Basque Center on Cognition, Brain and Language

m.pourquie@bcbl.eu

DOI: 10.1387/ekaia.16358

Jasoa: 16-05-14

Onartua: 16-11-17

Laburpena: Artikulu honen helburua da neurozientzia kognitiboaren ikuspegitik definitzea afasia zer den eta afasiologia zertan datzan. Horrez gain, afasia hizkuntza ezberdinetan aztertzearen ezinbestekotasuna erakustea du xedea, burmuinaren eta hizkuntzaren arteko eraginak hobeki ulertzeko. Gaixo agramatikoen aditz-prozesamenduaren azterketa hartzen dut adibidetzat. Bukatzeko, etorkizunari begira, euskal afasiologiari eta afasiadun eleaniztunen azterketari buruzko ikerketa-lerro batzuk aipatzen ditut.

Hitz gakoak: hizkuntza-aniztasuna, afasia, agramatismoa, neurozientzia kognitiboa, aditz-prozesamendua, euskarazko sintoma afasikoak.

Abstract: The goal of this paper is to define aphasia and aphasiology from the perspective of cognitive neuroscience. In addition, it emphasizes the need to study aphasia in different languages for a better understanding of brain and language relationships. For this purpose, I take the example of agrammatic verb processing assessment. Finally, I mention some future lines of research regarding Basque aphasiology and the assessment of multilingual people with aphasia.

Keywords: language diversity, aphasia, agrammatism, neurocognitive science, verb processing, Basque aphasic symptoms.

1. AFASIA ETA AFASIOLOGIA

«Afasia» hitza erabiltzen da burmuineko lesio baten ondorioz gertatzen diren hizkuntza-arazoak definitzeko. Hitzez hitz «mintzairarik gabekoa» adierazten badu ere (*a-* : gabe, *phasis* : mintzaira), ez du erran nahi afasian

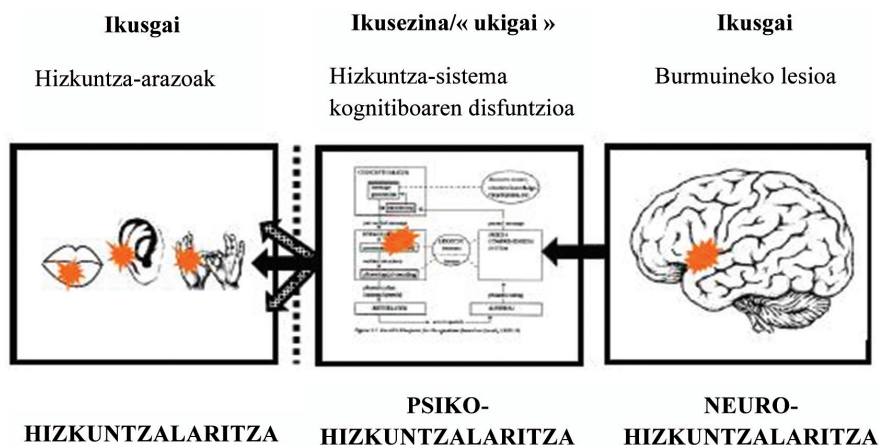
hizkuntza-gaitasuna erabat galtzen dela baizik eta hizkuntza-arazoak agertzen direla. Arazo hauek mota ezberdinetakoak izan daitezke (fonetikoak, fonologikoak, morfosintaktikoak, semantikoak etab...), burmuineko lesioaren kokagunearen eta larritasunaren arabera.

19. mendeko neurologoek neurozientzia kognitiboaren historian urrats handi bat egin zuten, bi aurrerapen nagusi eginez. Adibidez, Brocaren [1] eta Wernickeren [2] lan klasikoei esker, burmuineko lesio batek hizkuntza-arazoak eragiten zituela aurkituz, gizakiaren gaitasun kognitiboak (Adb. hizkuntza, memoria, ikusmena eta abar) burmuinean implementatuak zirela ulertzen zen. Bestetik, lesioaren kokagunearen arabera, hizkuntza-arazoen mota ezberdinak ager zitezkeela ikusiz, hizkuntzaren burmuineko eremua zehazki antolatua zela ere ulertzen zen. Nahiz eta hastapenean, afasia medikuek aztertutako fenomenoak izan, 20. mendean, zientzia kognitiboaren iraultzak bultzaturik, beste ikuspegi batetik aztertzen hasi zen. Adibidez, Roman Jakobson hizkuntzalariak afasia « arazo linguistiko » modura azertu behar zela zion [3]. Sistema baten disfuntzioa aztertzeko, sistema horren azterketan adituak direnen beharra ezinbestekoa zela aldarrikatzen zuten. Harrezkero, hizkuntzalarien parte-hartzea ikerketa afasiologikoan bidezkoztat bainoago beharrezkoztat ikusten da[4]. Gainera, 20. mende erditsetatik, munduko hizkuntza-aniztasunean oinarrituz, hizkuntzalari batzuek giza hizkuntzaren izaeraren teoria eraikitzeke helburua zuten [5, 6, 7]. Horrek gaur egungo afasiologoei esparru teoriko bat eskaintzen die munduko edozein hizkuntzatan gerta daitekeen afasiaren sintomatologia aztertzeko. Gainera, afasiaren azterketak datu baliagarriak ekartzen dizkio teoriari [8, 9].

Bestalde, garai horretan, neuroirudi-tresnak gero eta hobeak izaten hasi ziren, eta horrek ondorio zuzena izan zuen ikerketa afasiologikoan. Izan ere, lehen, pazienteak bakarrik *post-mortem* azter zitezkeelarik, orain, bizi direno azter daitezke eta ez bakarrik gaixoak baizik eta pertsona osasuntsuak ere. Horrela, afasiadunen prozesamendua erka daiteke horien ezauzgarri antzekoak dituzten lesiorik gabeko pertsonen prozesamenduarekin, lesioak dakarren aldaketa nagusia zertan datzan identifikatzeko eta hizkuntzazko gertaera jakin horretaz burmuineko zein esparru ardua daitekeen zehazteke. Aurrerapen horien guztien eraginez, gaur egungo afasiologia askotariko arloetako ikerketa-arloa dela erran genezake, hizkuntzalaritza, psikologia eta neurologia bateratzen dituen, galdera nagusi hauen inguruan: *zer, nola eta non* [10]. Adibidez, Brocaren afasian, hizkuntzaren ekoizpena kaltetua dela esatea orokorregia da, eta, hizkuntzalaritzari esker, aditz-flexioaren morfologia bereziki kaltetua dela zehaztu daiteke. Psikohizkuntzalaritzako eredu teorikoek [11] laguntzen dute afasian prozesamendu kognitiboak zein urratsetan kaltetuak diren zehazten, eta hizkuntza bakarrik kaltetua den edo beste sistema kognitiboak ere — hala nola, memoria, atenzioa — kaltetuak diren aztertzeko balio dute. Aipatzekoak dira ere azken

hamarkadan garatu diren delako *on-line* tresnak (Adb. *Event Related Potentials, eye tracking*). Horiek, hizkuntzaren ohiko prozesamenduarekin erkatuz, afasiadunen hizkuntzaren prozesamenduaren urratsak noiz eta nola kaltetuak diren zehazteko erabiliak dira [12]. Bukatzeko, neurohizkuntzalaritzari dagokionez, azken urteetan ikuspegi lokalizazionista zalantzan jar-tzen bada ere [13], burmuineko lesio baten ondorioz, gramatikaren zein maila kaltetzen den aurkitzea eta lesioaren kokagunearekin lotzea da iker-keta afasiologikoaren beste helburu bat eta horretarako, sintomatologia hiz-kuntzaz hizkuntza errepikatzen den aztertzen da [14, 15].

Azpiko irudiak afasiologiaren diziplinartekotasuna irudikatzen du [15]. Afasia gertatzen denean, burmuineko lesio batek sistema kognitiboaren disfuntzio bat eragiten du. Horren azaleko adierazpenak hizkuntza-ekoiz-pen edo ulermenean eta ahozko, idatzizko edota keinu-hizkuntzan agertzen dira. Neuroirudiei esker, burmuina ikusgai dela erran genezake. Bestetik, hizkuntza-patologiak ere ikusgai direla erran genezake, hizkuntza-arazoak afasiadunen jokabidean entzuten edo ikusten direlako. Aldiz, azpiko arazo kognitiboa ikusezina da. Hala ere, ukigaia edo palpablea dela erran gene-zake, teoria psikolinguistiko eta linguistikoek eskaintzen dizkiguten tresnei esker.



1. irudia. Ikerketa afasiologikoaren diziplinartekotasuna.

Irudi horretan agertzen den marra bertikalak munduko hizkuntza-aniztasuna irudikatzen du. Afasiaren sintomatologia munduko hizkuntzen ezau-garri gramatikalen arabera aldarokorra dela adierazi nahi du (ikus adibideak, 2.1. atalean). Hiru geziek burmuineko kalte jakin batek eleaniztunengan di-tuen ondorioak irudikatzen dituzte. Afasiaren sintomatologia gaixo eleaniz-

tunen hizkuntza guzietan berdin agertzen den zehazteko, gaixo eleaniztuna bere hizkuntza guztietan aztertzea komeni da [16, 17, 18].

20. mende bukaeran, ikerketa afasiologikoa hizkuntza ezberdinetan eta eleaniztunengan garatu bazen ere [16, 19], gaur egungo ikerketa afasiologikoak ez ditu munduko hizkuntza-aniztasuna eta gizarte eleaniztunak irudikatzen. Izan ere, Beveridge-n eta Bak-en txosten baten arabera [20], 2000 eta 2009 urteen artean, afasiologiaren inguruko ikerketak argitaratzen dituzten lau aldizkari nagusienetan argitaratu ziren artikuluetarik % 89 hizkuntza indoeuroparrei buruzkoak ziren; % 10 baino gutxiago, hizkuntza ez indoeuroparrei buruzkoak ziren; % 3,7 elebidun eta eleaniztunei buruzkoak ziren; % 1,4 hizkuntzen arteko ikerketei buruzkoak ziren. Afasia hiztun guziek paira dezaketen gertaera dela ukaezina da, baina ikerketa afasiologikoan hizkuntza gutxi aztertzen dira. Gainera, nahiz munduko hiztun gehienak eleaniztun izan, ikerketa gehienak gaixo elebkarrei buruz egiten dira. Egoera horrek, txostenaren egileek dioten bezala, ondorio ezkorrak ditu neurozientzia kognitiboaren ikuspegitik, eredu teorikoak garatzeko data eskasa eragiten duelako.

2. AGRAMATISMOAREN AZTERKETA HIZKUNTZA EZBERDINETAN

«Agramatismo» hitzak ez ditu definitzen afasia-mota askotan aurkitzen diren huts gramatikalak baizik eta sintoma jakin batzuk bateratzen dituen sindrome berezia [21]. Agramatismoan, hitz funtzionalak kaltetuak dira, hitz lexikalak ongi ekoiztuak diren arren. Sintaxia kualitatiboki eta kuantitatiboki ahuldua da, hots, perpaus gutxi ekoiztuak dira, eta ekoiztuak badira, orduan konplexutasun-maila oso apala dute (Adb., adizki jokaturik gabeko perpausak, menpeko perpausik gabekoak). Hitz lexikalak gehienetan bata bestearen ondotik lerrokaturik erabiliak direnez, «estilo telegrafikoaren» etiketa eman ohi zaio sindrome agramatikoari. Hizkuntza-ekoizpena nagusiki kaltetua denez, Brocaren afasiari lotu ohi zaio. Hala ere, arazoak bai ekoizpenean bai ulermenean ager daitezke. Gainera, gerta daiteke Broca afasiadunek jokabide agramatikoa ez erakustea [22], edota Broca eremutik kanpoko lesio baten ondorioz, agramatismoa agertzea ere [23].

Kontuan hartzen badugu agramatismoan gramatika (eta ez lexikoa) kaltetua dela eta munduko hizkuntzek ezaugarri gramatikal ezberdinak dituztela, agramatismoa munduko hizkuntza ezberdinetan aztertu beharko litzateke. Hizkuntzen arteko azterketa konparatiboaren helburua da hizkuntzaz hizkuntza sintomatologia zenbateraino aldakorra ala iraunkorra izan daitekeen zehaztea, bai eta hizkuntza gutxiren azterketan oinarriturik garatu diren hipotesien balioa frogatzea ere [19]. Adibidez, ikertzaile batzuek proposatu dute agramatismoaren oinarritzko arazoa sintaktikoa dela [24], eta

horren ondorioak ez dira berak izango hitz-ordena librea ala finkoa duten hizkuntzetan. Era berean, agramatismoaren sintoma nagusia hitz funtzionalen ezabaketa bada eta izenordainak hitz funtzionalak direla onartzen bada, izenordainen ezabaketa ez da berdin nabarmenduko *pro-drop* den ala ez den hizkuntza batean. Izan ere, *pro-drop* delako hizkuntzetan, ez da beharrezkoa izenordaina ekoiztea esaldia zuzena izateko (Adb., euskaraz eta gaztelaniaz ondoko esaldiak zuzenak dira, nahiz eta izenordaina —parentesien artean— ez ekoiztu : (hura) etorriko da bihar; (el) vendrá mañana.). Aldiz, frantsesez, ezinbestekoa da izenordaina ekoiztea (Il viendra demain./ *viendra demain.). Ondorioz, agramatismoaren sintomatologian, izenordainaren ezabaketa nabaria izango da frantsesez, baina ez euskaraz edo gaztelaniaz.

Bestalde, hizkuntza-aniztasuna ikerketa afasiologikoari lagungarri izan daskioke, hizkuntza batzuetan ikusezinak diren gertaerak beste hizkuntzetan azalerarazteko. Adibidez, ondoko galderei erantzuteko, ingelesez bigarrenari erantzuteak ez lioke arazorik sortuko agramatismodunari, aditzik ez delako inplikatzeko; aldiz, lehenari erantzuteak, bai (ikus a eta b adibideak). Halere, euskaraz bigarrenari erantzuteak kasu ergatiboa erabiltzea inplikatzeko du. Ondorioz, aurreikus liteke bigarren galderari erantzutea agramatismoa duten euskaldunentzat arazotsua izatea, nahiz eta aditzen ekoizpena ez inplikatu (ikus d adibidea).

- a) What did Peter do? – He called the police.
- b) Who called the police? – Peter.
- c) Zer egin zuen Peiok? – Polizia deitu zuen.
- d) Nork deitu zuen polizia? – Peiok./ *Peio.

Adibide horiek erakusten duten bezala, afasiaren sintomatologia alda daiteke hizkuntzen ezaugarri gramatikalen arabera, eta azken puntu hau ulertzea afasiak sailkatzeko oso lagungarria izan da. Izan ere, pasa den mende erditsura arte, Broca afasiarekin lotu ohi den sindrome agramatikoa eta Wernicke afasiarekin lotu ohi den sindrome paragramatikoa bereizteko, morfemen ezabaketa eta ordezkapenetan oinarritzen ziren afasiologoak [25]. Baina 90. hamarkadan garatu ziren ikerketa konparatiboek erakutsi zuten agramatismoan morfemak ere ordezkari zitezkeela hizkuntza batzuetan, non morfemen ezabaketa ezinezkoa baitzen. Adibidez, arabieraren morfologia ez-konkatenatiboak ezinezko egiten du flexio-morfologia ezabatzea, erro lexikala ezin ahoskatuzko bihurtzen delako. Ondorioz, arabieraz hitz egiten duten gaixo agramatikoek flexioa ordezkatu ohi dute [26]. Morfemen ordezkapenak gertatzen dira ere paradigma morfologikoa aberatsa duten hizkuntzetan, flexio-morfemak ezabatzeak existitzen ez den hitz bat sortuko bailuke, eta hori ez omen da gertatzen jokabide agramatikoan [27]. Beraz, hizkuntzen ezaugarri linguistikoak kontuan hartzea ezinbestekoa da afasiaren sindromeen sailkapena egiteko, sindrome afa-

sikoak ezin baitira ezabaketa/ordezkapen bereizketan bakarrik oinarritu. Ondoko taulako adibideek erakusten dute hizkuntzen ezaugarri gramatikalen eragina agramatismoaren sintomatologian.

1. taula. Hizkuntzen ezaugarri gramatikalen eragina sintomatologia agramatikoan (lodiz dena aditz erroa da).

Adibidea: «lan egin zuen»	Flexioaren ezabaketaren ondorioz	Agramatismoan azaleratzen den sintoma
1 Inglesez: he worked	work = existitzen den forma	*he work (ezabaketa)
2 Arabieraz: xadama	* xdm = ezin ahoskatuzko forma	*yəxdəm (ordezkapena, orainaldiarekin)
3 Italtzeraz: lavoró	* lavor- = ahoska daitekeen, baina existitzen ez den forma	*lavora (ordezkapena, orainaldiarekin)

Agramatikoek dituzten aditzak erabiltzeko arazoak nondik datozen jakiteko, hizkuntza ezberdinetan egiten diren behaketak kontuan hartzea ezinbestekoa da. Adibidez, euskaldun eta frantses agramatikoek kasu-azterketa batek erakutsi zuenez, gaixo afasiko euskalduna aditz-kategoria ekoizteko gai zen, baina adizki jokatuaren erabilera oso kaltetua zen [28]. Euskaraz, aditz gehienak forma perifrastikoan erabiliak dira: zati lexikal batez eta funtzional batez osatuak daude (Adb., idazten du). Euskaldun gaixo agramatiko horren azterketak erakutsi zuenez, esaldi-ekoizpenean aditzaren zati lexikala beti ekoiztua zen (20/20), baina aditz laguntzailea oso gutxitan ekoiztua zen (3/20). Eta ekintza-izendapenean, gehienetan, gaixoa aditz egokia ekoizteko gai izan zen (18/20). Euskarazko sintoma horiek erakusten zuten gaixo agramatikoak aditzak lexikotik berreskuratzeko arazorik ez zuela, bai, ordea, aditzak jokatzeko. Emaidza hauek euskal agramatismoari buruzko beste lanen ondorioekin bat zetozen [29, 30], hots, euskaraz, beste hizkuntzatan bezala, gehien kaltetua den alderdi gramatikala aditz-flexioa zela.

Gainera, euskaldun gaixo agramatikoak aditz-mota guzien zati lexikala ekoizteko gai zen ekintza-izendapenean eta esaldi-ekoizpenean. Aldiz, esaldi-ekoizpenean ekoiztu zituen hiru adizki jokatuaren artean, Nor motako bi zeuden, eta Nor-Nork motako bat, baina Nor-Nori-Nork motako adizki, bat ere ez. Argument Structure Complexity hipotesiak [31] dio egitura argumentalaren konplexutasunak aditzak lexikotik berreskuratzeko zailtasunak areagotzen dituela. Baina behaketa honetatik, euskarazko datu gutxi dauden arren, proposa liteke agramatismoan egitura argumentalaren konplexutasunak maila morfosintaktikoan duela eragina ez, maila lexikoan [28].

Adizki jokatuak ez ekoiztea arazo morfologiko batek eragindakoa delako hipotesia ere proposatu da, baina hizkuntza ezberdinetako datuek zailtzak sortzen dituzte [32]. Adibidez, ingeles gaixo agramatikoez progresiboa (*is writing*) orainaldia (*writes*) baino hobeki erabiltzen dute, nahiz progresiboaren morfologia orainaldiarena baino konplexuagoa izan [32]. Nederlandieraz, paziente agramatikoez orainaldiko pluraleko 3. pertsona aditz infinitibo baina neke handiagoarekin ekoizten dute, nahiz bi forma horiek morfofonologikoki berdinak izan (Adb. *zij fietsen* ‘bizikletaz ibiltzen dira’; *fietsen* ‘bizikletaz ibili’) [24]. Bukatzeko, agramatismoa hizkuntza guzietako hiztunek paira dezaketen gertaera da, baita morfologia espliziturik ez duten hizkuntzetan ere, txineran bezala [33]. Adibide hauek erakutsi nahi dute agramatistia modunari hizkuntza ekoiztean sortzen zaion zailtasuna ez dela azaleko formaren konplexutasunari lotua.

Bestalde, arazo morfologikoak aditzetan bakarrik agertzen diren aztertzeko, euskaldun gaixo agramatikoa izen-deklinabidea ekoizten aztertu zen. Emaitzek erakutsi zuten (ikus 2. taula), ez zuen arazorik izen-deklinabidea erabiltzeko (20/20 zuzen). Azpimarratzekoa da datiboa adierazteko gai zela izen-deklinabidearen bidez, baina aditz-flexioaren bidez, sekula ez (ikus 3. taula). Bestetik, frantsesdun gaixo agramatikoa bat aztertu zen ariketa berean oinarrituz. Euskaraz posposizioak erabiltzen direlarik, frantsesez, preposizioak erabiltzen dira (Adb. *Etxean*, «á la maison»). Eta emaitzek erakusten dutenez (ikus 2. Taula), frantses gaixoak akats batzuk ekoiztu zituen (14/20 zuzen). Adibidez, euskaldunak kasu datibo zuzena ekoiztu zuelarik, frantsesdunak «á» preposizioa ezabatu zuen (ikus 2. taula).

2. taula. Izen-sintagmen ekoizpeneko adibideak, euskaraz eta frantsesezko agramatismoan.

Estimulu-galderak	Erantzun zuzena	Agramatistia modunaren erantzunak
1 Nori bota dio pilota haurrak?	zakurrari	<i>zakurrari</i>
2 Nondik erori da haurra?	bizikletatik	<i>bizikletatik</i>
3 Nongoa da emakume hau?	Parisekoa	<i>Parisekoa</i>
1' A qui l'enfant a-t-il lancé la balle ? «Nori bota dio pilota haurrak?»	<i>au chien</i> «txakurrari»	<i>*le le le chien.</i> *«txakurra»
2' D'où est tombé l'enfant? «Nondik erori da haurra?»	<i>du vélo</i> «bizikletatik»	<i>*en vélo non en vélo</i> *«bizikletaz»
3' D'où est cette femme? «Nongoa da emakume hau?»	<i>de Paris</i> «Parisekoa»	<i>*à Paris</i> *«Parisen»

3. taula. Nor-Nori-Nork formen ekoizpena agramatismoan subjektu kontrol baten erkatuz (izartxoak aditz-laguntzailearen eskasa adierazten du eta azpimarratuak diren hitzak izen-sintagma datibodunak erakusten ditu).

Esaldi-ekoizpeneko estimulu-irudiek irudikatzen zutena	Agramatismodunaren ekoizpena	Subjektu kontrolaren ekoizpena
1 Haurrak zakurrari pilota botatzen dio.	* <i>gizonak tiratu zakurrari harria</i>	<i>botatzen dako pilota zakurrari</i>
2 Emazteak gizonari muxu ematen dio.	* <i>emazteak muxu emaiten gizonari</i>	<i>emazteak emaiten dako potta gizonari</i>
3 Gizonak neskari loreak eskaintzen dizkio.	<i>gizonak eskaintzen du lorea emazteari</i>	<i>eskaintzen dako lili buketa emazte horri</i>
4 Emazteek gizonari muxu ematen diote.	* <i>eta... potta gizonari emaiten</i>	<i>besarkatzen... besarkatzen dute</i>
5 Poliziek gizonari pasaporta eskatzen diote.	* <i>..Ah galdeten paperrak, paperrak galdeten emazte hori jendarmek</i>	<i>kontrolatzen dute gizon hori</i>
6 Atsoek haurrari belarriak tiratzen dizkiote.	* <i>Ama ta aita mutikoari tiratzen belarriak.</i>	* <i>sorginak, belarriak tiratzen haurrari</i>
7 Amak haurreri istorioa kondatzen die.	* <i>Errientsa leitzen ari liburua</i>	<i>leitzen du liburua, katixima, haurrer</i>
8 Zerbitzariak gazteeri arnoa zerbitzatzen diete.	<i>Edaten, ... edaten eman edo emaiten</i>	* <i>edaten emaiten bi haurrer edo neskatoer</i>
9 Gazteek polizieri harriak botatzen dizkiote.	* <i>soldadoak manatzen kapitainak botatzen harria jendeeri</i>	<i>errabiatzen dituzte jendarmak</i>

Datu hauetan oinarrituz, gutxi badaude ere, bi ohar interesgarri egin daitezke: batetik, euskarazko eta frantseseko datuak erkatuz, preposizioak posposizioak baino kaltetuagoak zirela; bestetik, euskaldun gaixoaren jokabidean disoziazioa nabari zela aditz- flexioaren kaltearen eta izen deklinabidearen erabilera onaren artean. Datu hauek bakarrik bi gaixoen azterketatik bilduak izan direnez, afasiadun gehiagorengandik datu gehiago bildu beharko lirateke, ohar hauek baieztatzen diren ikusteko. Eta oraindik interesgarriagoa litzateke euskara-frantses edo euskara-gaztelania elebidun agramatismodunak aztertzea beren bi hizkuntzetan, izen sintagma ekoizteko zailtasunak hizkuntza batetik bestera aldatzen diren aztertzeko. Hots, neuropsikologia-arloan ongi ezaguna den disoziazio kontzeptua, afasiaren sintomatologian bila daiteke hizkuntza bakar baten azterketaren bidez edota hizkuntza ezberdinen erkaketaren bidez ere [34].

3. EUSKAL AFASIOLOGIA: ORAINGO EGOERA ETA ETORKIZUNA

Euskarazko ikerketa afasiologikoa oso arlo gaztea da. Aipatzekoa da Lore Erriondoren tesi-lana [17] Paradiſen *Elebidunentzako Afasia Testa* [16], euskarara egokitu zuena bai eta ondotik, Erriondok osatutako corpusean oinarrituz argitaratu ziren lanak ere [29, 30]. Mende honen hastapenean, euskarazko afasiaren sintomatologiari buruzko beste bi tesi-lan egin dira : agramatismoaren sintomatologiaren azterketa konparatiboa euskaraz eta frantsesez [34] eta euskara-gaztelania elebidun afasiadun kasu baten azterketa [35].

Asko dago ikertzeko afasiologian hizkuntzen erkaketan oinarrituz, eta euskal afasiologia oraindik garatzekoa da. Euskaldun afasiadunen azterketak balio handiko datuak ekar liezazkioke neurozientzia kognitiboaren arloari, hizkuntza isolatua izanik, euskararen azterketak datu berriak eskaintzen dituelako. Gainera, euskara-frantsesa edo euskara-gaztelania elebidunen azterteak aukera paregabea eskaintzen du familia ezberdinetako hizkuntzetan burmuineko kalte baten ondorioak aztertzeko. Bestetik, euskal gramatikaz eta frantsesaren eta gaztelaniaren arteko ezberdintasunez baliatuz (Adb. Hitz-hurrenkera ezberdinak, *pro-drop* ala ez *pro-drop* izatea, preposizio ala posposizioak erabiltzea, aditz-komunztaduraren paradigma ezberdinak izatea, zenbaki-sistema ezberdinak etab.), test-mota asko sor daitezke. Test estandarizatuak ere egin behar dira populazio zabalago batekin datu-bilketa aberasteko eta gaixo-kopuru handiago baten azterketan oinarrituz, afasiaren euskarazko sintomatologia definitzeko [36]. Bukatzeko, burmuineko kaltea jasan ondoren elebidunen hizkuntzak hein berean berreskuratzen diren azterteak argi asko eman lezake burmuinaren plastizitateaz eta hizkuntzen berreskurazte- prozesuez eleaniztunengan [18, 37]. Neurozientzia kognitiboaren ikuspegitik, datu baliotsuak ekartzeaz gain, halako ikerketek garrantzi handia izango dute, ikuspuntu terapeutikotik ere, gaixo afasiadun eleaniztunen ingurumen linguistikoki diagnostirako tresnak eta tratamenduak egokitzeko [36, 38].

4. BIBLIOGRAFIA

- [1] BROCA, P., 1861. «Remarques sur le siége de la faculté du langage articulé, suivies d'une observation d'aphémie (perte de la parole)». *Bulletin de la Société Anatomique*, 6, 330-357.
- [2] WERNICKE, C., 1874. *Der aphasische Symptomenkomplex. Eine psychologische Studie auf anatomischer Basis*. Breslau: M. Cohn et Weigert.
- [3] JAKOBSON, R., 1963. *Essai de linguistique générale*. Tome I. Edition de Minuit, Paris.

- [4] POEPPPEL, D. eta EMBICK , D. 2005. «Defining the Relation Between Linguistics and Neuroscience». *Twenty-First Century Psycholinguistics: Four Cornerstones*. Lawrence Erlbaum.
- [5] CHOMSKY, N., 1981. «Principles and Parameters in Syntactic Theory». *Explanation in Linguistics: The Logical Problem of Language Acquisition*, 32-75.
- [6] BOECKX, C. eta HORNSTEIN, N., 2007. «Les différents objectifs de la théorie linguistique». *Cahier de l'Herne*, **88**, 61-77.
- [7] CINQUE, G. eta RIZZI, L., 2008. *The cartography of Syntactic Structures*. StIL **2**
- [8] DELL, G.S., SCHWARTZ, M.F., MARTIN, N., SAFFRAN, E.M., eta GAGNON, D.A., 1997. «Lexical access in aphasic and nonaphasic speakers». *Psychological review*, **104**, 801-939.
- [9] FRIEDMANN, N. eta GRODZINSKY, Y., 1997. «Tense and agreement in agrammatic production: Pruning the syntactic tree.» *Brain and Language*, **56**, 397-425.
- [10] NESPOULOUS, J-L., 1994. «Le langage : Introduction. Linguistique, Neurolinguistique et Neuropsycholinguistique. Un parcours en quatre étapes». *Neuropsychologie Humaine*, 317-319.
- [11] LEVELT, P., ROELOF, A. eta MEYER, A., 1999. «A theory of lexical access in speech production». *Behavioural and Brain Science*, **22**, 1-75.
- [12] LAGANARO, M., PYTHON, G. eta TOEPEL, U., 2013. Dynamics of phonological-phonetic encoding in word production: Evidence from diverging ERPs between stroke patients and controls. *Brain and Language*, **126**, 123-132.
- [13] HAGOORT, P. eta POEPPPEL, D., 2013. «The Infrastructure of the Language-Ready Brain». *Language, music, and the brain: A mysterious relationship*, 233-255.
- [14] BASTIAANSE, R., RISPENS J., RUIGENDIJK, E., RABADÁN, J. eta THOMPSON, C.K., 2002. «Verbs: Some properties and their consequences for agrammatic Broca's aphasia.» *Journal of Neurolinguistics*, **15**, 239-264.
- [15] POURQUIÉ, M., 2013. «La neuropsycholinguistique: 40 ans après l'apparition du terme.» *Revue de neuropsychologie*, **5**, 20-27.
- [16] PARADIS eta LIBBEN, 1987. *The evaluation of bilingual aphasia*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- [17] ERRIONDO KOROSTOLA, L., 1995. *Afasiko Elebidunen hizkuntz trebetasunen azterketa*. EHUKo argitalpen zerbitzua, Bilbo.
- [18] MUNARRIZ A., EZEIZABARRENA M.J. eta GUTIERREZ-MANGADO M.J., 2016. «Differential and selective morpho-syntactic impairment in Spanish-Basque bilingual aphasia». *Bilingualism: Language and Cognition*, **19**(4), 810-833.
- [19] MENN, L. eta OBLER, LK., 1990. *Agrammatic Aphasia, A cross-language narrative sourcebook*, Benjamins, Amsterdam.
- [20] BEVERIDGE, M. eta BAK, T., 2011. «The languages of aphasia research: Bias and diversity». *Aphasiology*, **25****12**, 1451-1468.
- [21] CAPLAN, D., 1991. «Agrammatism is a theoretically coherent aphasic category ». *Brain and Language*, **40**, 274-281.

- [22] POURQUIÉ, M., 2011. *Approche neuropsycholinguistique du traitement des verbes dans l'aphasie agrammatique. Étude translinguistique de cas : Basque et Français*. Université Toulouse 2 Le Mirail.
- [23] NESPOULOUS, J-L, 1988. Agrammatism in sentence production without comprehension deficits: reduced availability of syntactic structures and/or of grammatical morphemes? A case study. *Brain and Language*, **33**, 273-295.
- [24] BASTIAANSE, R., 2008. «Production of verbs in base position by Dutch agrammatic speakers: Inflection versus finiteness». *Journal of Neurolinguistics*, **21**, 104-119.
- [25] NESPOULOUS, J-L, 1999. «Universal vs Language-Specific Constraints in Agrammatic Aphasia: Is Comparatism Back?» *Language Diversity and Cognitive Representations*, John Benjamins, France.
- [26] DIOUNY, S. 2010. *Some aspects of Moroccan Arabic agrammatism*, Cambridge Scholars Publishing, UK.
- [27] GRODZINSKY, Y., 2000. «The neurology of syntax: Language use without Broca's area». *Behavioral and Brain Sciences*, **23**, 1-2.
- [28] POURQUIÉ, M., 2013. «Verb processing in Basque and French agrammatic aphasia: A "post-lexical access" deficit». *Aphasiology*, **27**, 1472-51.
- [29] ERRIONDO KOROSTOLA, L. eta LAKA, I., 2001. «Aphasia manifestations in Basque». *Journal of Neurolinguistics*, **14**, 133-157.
- [30] LAKA, I., 2003. «Agramatismoaren sintomak euskaraz». *Euskal Gramatikari eta literaturari buruzko Jardunaldiak XXI. mendearen atarian (I-II)*, Euskaltzaindia, Euskal herria.
- [31] THOMPSON, C.K., 2003. «Unaccusative verb production in agrammatic aphasia: the argument structure complexity hypothesis». *Journal of Neurolinguistics*, **16**, 151-167.
- [32] LAPOINTE, S.G., 1985. «A theory of verb form use in the speech of agrammatic aphasics». *Brain and language*, **24**, 100-155.
- [33] PACKARD, J.L., 1993. *A linguistic investigation of aphasic Chinese speech*. Kluwer Academic Publishers, Springer Netherlands.
- [34] POURQUIÉ, M., 2016. «A cross-linguistic behavioral study of agrammatism in Basque and French». *Temas de Lingüística Clínica*, 174-188, Horsori Editorial, Barcelona.
- [35] MUNARRIZ, A., 2015. *Hizkuntzen antolaketa burmuin elebidunean: gaztelania-euskara elebidun afasiko baten kasu-azterketa*. UPV/EHU.
- [36] <http://www.aphasiatrials.org/index.php/assessment-and-outcomes-research>, 2016-11-02an eguneratua.
- [37] ADROVER-ROIG, D., GALPARSORO-IZAGIRRE, N., MARCOTTE, K. P. FERRÉ, WILSON M.A., eta ANSALDO A.I., 2011. «Impaired L1 and executive control after left basal ganglia damage in a bilingual Basque-Spanish person with aphasia» *Clinical Linguistics and Phonetics*, **25**, 480-498.
- [38] SEGHIER, M.L., PATEL, E., PREJAWA, S., RAMSDEN, S., SELMER, A., LIM, L. eta PRICE, C.J. 2016. «The PLORAS Database: A data repository for Predicting Language Outcome and Recovery After Stroke.» *Neuroimage*, **124**, 1208-1212.