

Gorputza ere bagara

Ana Galarra Aiestaran · Elhuyar Zientzia

“Pentsatzen dut; beraz, banaiz”, esan zuen Descartesek. Eta zabaldua dago pentsatu buruarekin pentsatzen dugula. Hortik dator gure izatea garunaren baitan dagoelako ustea. Baina ez gara garuna soilik, gorputzak ere egiten gaitu, eta uste dugun baino neurri handiagoan, agian. Esate baterako, hizkuntzaren ulermenean eta sentipenetan eragiten du, baita oroimenean ere. Gorputza ere bagara.



ARG.: Benjavisa Ruangvaree/
Shutterstock.com

Egunerokoan, hizkuntzaren eta gorputzaren artean harreman estua dagoela erakusten duten esapideak erabiltzen ditugu. Adibidez, joera dugu moralki ona dena goian kokatzeko, eta txarra edo gaiztoa, behean. Aldarte onean gaudenean, pozak gainezka egiten digu, eta goiari eutsi nahi diogu; triste gaudenean, berriz, lur jota, hondoak jota gaudede, depresioan erortzeko arriskuan. Etorkizuna aurrean irudikatzen dugu; iragana, berriz, atzean. Txiki sentitzen gara miresten dugun norbaiten aurrean; handi, menderatzen dugunaren parean.

Horrelako metaforek agerian uzten dute gure gorputza erdigunetzat hartzen dugula emozioez eta kontzeptu abstraktuez hitz egitean. Pentsamendua eta hizkuntza ez dira jarduera mental hutsak; gorputzak ere parte hartzen du prozesu kognitibo horietan. Hain zuzen, azken urteotan, neurozientzialariak aztertzen ari dira zein neurritan eta nola eragiten duen gorputzak halakoetan.

Ekintza eta hitza

Ezagunak dira, adibidez, ekintzaren eta esaldiaren bateragarritasun-efektua frogatzen duten esperimentuak. [Haietako batean](#), boluntarioei eskatzen zitzaion palanka bat erakartzeko, ikertzaileek emandako esaldiaren esanahia ulertutakoan. Bada, lehenago erakartzen zuten palanka esaldia ere norberarenganako zenean ("Lizek istorio bat kontatu dizu"), kontrako norabidean zenean baino ("Zuk kontatu diozu istorioa Lizi"). Bigarren esaldi horrekin, kontrako joera agertzen zuten boluntarioek; hau da, palanka aldentzeko joera izaten zuten, eta, beraz, denbora gehiago behar zuten esaldia ulertu eta palanka erakartzeko, esaldiaren norabidea ekintzarenarekin bat zetorrean baino.

Neuroiruditeriaren bitartez ere frogatu dute ekintzaren eta esaldiaren bateragarritasun-efektua. Lehendik ere bazekiten ekintza bat azaltzen duen esaldi bat entzutean, garunean, hizkuntzaren ulermenarekin lotutako guneak ez ezik, ekintzarekin lotutakoak ere aktibatzen direla. 2013an, pauso bat harago joan, eta bateragarritasun-efektua neurtu zuten. Boluntarioei ekintzarekin erlazionatutako potentzialak neurtu zizkieten elektrodoak jarrita, eta ikusi zuten potentzial horietan [uhin berezi bat agertzen dela](#) esaldia eta ekintza ez direnean bat etortzen. Uhin hori, N400 izenekoa, ez da azaltzen esaldia eta ekintza bateragarriak direnean.

Etorkizuna aurrean irudikatzen dugu; iragana, berriz, atzean

Ekintzetatik emozioetara

Behar bada, ez da hain harrigarria gorputzak eragina izatea ekintzekin lotutako esaldien ulermenean. Azken finean, gorputzarekin egiten ditugu ekintza horiek. Zer gertatzen da, baina, emozioekin lotutako esaldiekin? Horien ulermenean ere eragiten al du gorputzak? Erantzuna baiezkoa da.

Hori erakusteko, [esperimentu erraz bat](#) egin zuten hiru ikertzailek (Havas, Glenberg eta Rinck), arkatza bat erabilita. Boluntarioek arkatza horizontalean edo bertikalean eutsi behar zuten ahoarekin. Arkatza horizontalean jarrita, irribarrearen antzeko keinua lortzen zuten; bertikalean jarrita, berriz, keinu goibela.

Esperimentuek argi uzten dute gorputza funtsezkoa dela emozioak eta pentsamenduak ulertzeko

Arkatza era batera zein bestera ahoan zutela, eduki emozionala zuten esaldi batzuk irakurri behar zituzten. Eta frogatu zuten boluntarioek azkarrago irakurtzen eta ulertzen zutela esaldia, azaltzen zuten emozioa bat zetorrenean aurpegiko keinuarekin.

Ikertzailleek ispilu-neuronekin lotu zuten emaitza. Izan ere, enpatiaren oinarrian dago ispilu-neuronen sistema; haren bidez, aurpegiko emozio-keinuak imitatzean, emozioarekin lotutako guneak aktibatzen dira garunean.

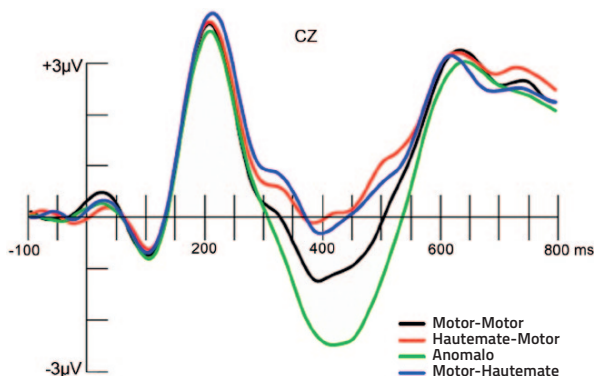
Keinuen eta esanahien arteko erlazioa erakusten duen beste adibide esanguratsu bat ere aipatu zuten egileek arkatzaren ikerketa hartan: beste ikertzaile batzuek erakutsi zuten boluntarioek errazago ulertzen zutela "maitasun" hitza aldi berean besoak biltzea eskatzen bazitzairen, besoak luzatzea eskatzen bazitzairen baino. Eta alderantziz: errazago ulertzen zuten "gorroto" hitza besoak luzatuta, bilduta zituztenean baino.

Arkatzarekin, berdin: azkarrago irakurri eta ulertzen zuten "Fakultateko lehendakariak zure izena esan du, eta harro igo zara oholtzara" arkatza ahoan horizontalean zutenean, bestela baino; eta alderantzizkoa gertatzen zitzairen beste esaldi honekin: "Polizia-autoa zure atzetik doa, ziztu bizian eta sirena joz".

Botoxa, emozio-galarazle

Aurreko esperimentuek argi uzten dute gorputza funtsezkoa dela emozioak eta pentsamenduak ulertzeko. Orduan, zer gertatuko litzateke emozioak fisikoki adieraztea galaraziz gero? Hori ikusteko, botoxa erabili zuten Havasek eta bere taldekideek 2010ean egindako ikerketa batean. Ikerketaren izenburuak dena dio: [Toxina botuliniko-Aren erabilerak kosmetikoak hizkuntza emozionalaren prozesamenduan eragiten du.](#)

Esperimentuaren parte-hartzaileak tratamendu kosmetiko bat egiten ari ziren 41 emakume izan ziren. Guztiek botoxa injektatu zuten begitartea



Berdez, N400 uhin. Oso uhin nabarmena da, eta bakarrik azaltzen da esaldia eta ekintza ez direnean bateragarriak. ARG.: Santana eta de Vega.



Aurpegiarekin emozioa adieraztea ezinbestekoa da eduki emozionala duten esaldiak lehen kolpean ulertzeko. ARG.: Artxibokoa.

uzkurtzea eragiten duen muskuluan, kopetako zimurak leuntzeko. Horrenbestez, ezin zuten kopeta belztu.

Ikertzaileek esaldi batzuk irakurrarazi zizkieten, botox-injekzioa jaso baino bi aste lehenago eta bi aste ondoren (botoxaren eragina handiena den unea), eta emakumeek botoi bati sakatu behar zioten, esaldiaren esanahia ulertutakoan. Esaldiok haserrea, poza eta tristezia azaltzen zuten.

Espero bezala, esperimentuaren emaitzek erakutsi zuten aurpegiarekin emozioa adieraztea ezinbestekoa dela eduki emozionala duten esaldiak lehen kolpean ulertzeko. Emakumeek, botoxa injeztatu ondoren, aurretik baino denbora gehiago behar zuten esaldiak ulertzeko, bereziki, esanahi tristea zutenak.

Esperimentu horretatik, ikertzaileek ondorioztatu zuten elkarrekintza zuzena dagoela gorputzaren eta hizkuntza emozionala prozesamenduan. Gai-

nera, elkarrekintza hori bi noranzkotakoa da; hau da, hitzek emozioak sortzen dituzte, eta emozio horiek eragina dute prozesu kognitiboetan. Hori oso garbi geratzen da, adibidez, kirolariei ematen zaizkien animoetan; hain justu, helburu hori dute entrenatzaileen eta zaletuen adore-hitzek.

Gorputza, oroimenaren giltza

Gorputzaren eragina, ordea, ez da hizkuntzara mugatzen. Loretzu Bergouignan neurozientzialaria, esaterako, orain BCBL zentroan dabil lanean, hizkuntzarekin lotutako ikerketa batean, baina aurretik Stockholmen aritu da, Karolinska Institutuan, gorputzak oroimenean duen eragina ikertzen.

Tesia egiten ari zela ohartu zen esparru hori irekitzeko beharraz. Tesian estres metatuak bizipenen oroimenean eta garunean zer eragin zuen ikertzea zuen helburu. Azaldu duenez, ikusi zuten trauma-osteko estresa duten pertsonek, baita depresioa dutenek ere, suntsitua dutela haien

Pentsamenduen, oroimenaren eta norbere izatearen edo autobiografiaren arteko bereizketa edo etena da disoziazioa

biziari lotutako oroimen episodikoa, iraganeko gertaerak berriro biziko bagenitu bezala gogora ekartzen dizkigun oroimen-mota hori. "Oroitzapenen oroimena, hau da, oroimen autobiografiko episodikoa", zehaztu du Bergouignanek. "Haiekin ikertzen ari nintzela, ikusi nuen hor hipokanpoa inplikatur zela".

Hori bereziki interesgarria iruditu zitzaion. "Aspaldian ulertu nahian nabil zer gertatzen den torturak edo halako bizipen traumatikoak izatean, nola integratzen dugun bizipen hori, eta zer eragin duen". Bizipen larrien ondorioz datozen psikopatologietan (depresioa, trauma-osteko sindromea) hipokanpoak berebiziko garrantzia zuela ohartu zen.

Hurrengo pausoa, trauma metatuak izan arren psikopatologiarik ez zuten pertsonetan zer gertatzen zen aztertzea izan zen. Hala, bularreko minbizia gainditu zuten emakume osasuntsuak ikertu zituen. Hamasei emakume ziren, denak ere bularreko minbizia izandakoak, baina tratamenduari ondo erantzun ziotenak, osasuntsuak, eta bizitako estres metatuaren ondoriozko asaldurarik ez zutenak, ez trauma-osteko estresik, ez depresiorik. Minbizia izan ez zuten beste 21 emakumek ere parte hartu zuten, kontrol gisa.

[Ikerketak erakutsi zuen](#) minbizia gainditu zutenek hipokanpo txikiagoa zutela beste emakumeek baino (batzuetan, % 8ko bolumen-galera zuten). Horrekin batera, kontrollekoek baino gaitasun eskasagoa zuten bizipen autobiografiko negatiboak gogoratzeko (% 20 gutxiago gogoratzen zuten). Edonola ere, bi taldeek oroitzen zituzten hobeto bizipen baikorrak txarrak baino.

Bergouignanek esanean, "horrek erran nahi du hipokanpoa txikitzea ez dela psikopatologia baten ondorio; estres metatua badela zerbait oroimen-sistema hunkitzen duena. Estresa bera bizitzea, eta, behar bada, horri erantzuteko erabiltzen ditugun bideak izan litezke horren erantzuleak".

Hortik sortu zen hurrengo galdera: ea horretan parte hartzen duen gorputzak. "Azken finean, oroitzapenak gorputzuak ditugu, baina hori ez da oraindik ikertua. Klinikari bai, badakigu, zenbat eta disoziazio handiagoa, orduan eta trauma-osteko estres handiagoa; baina klinikatik kanpo, eritasunik ez dagoenean, ez dago ikertua. Hori nahi nuen ikusi: zer harreman dagoen gorputzaren eta oroimenaren artean, zer funtzio duen gorputzak iragazki gisa".

Hain zuzen, pentsamenduen, oroimenaren eta norbere izatearen edo autobiografiaren arteko bereizketa edo etena da disoziazioa, eta beste kasu batzuetan ere gertatzen da, adibidez, nortasunaren mugako asaldura dutenetan.

Gorputzetik kanpo

Gorputzak iragazki gisa duen funtzioa aztertzeko, [pertsona gorputzetik kanpo kokatzen](#) zuen esperimentu bat diseinatu zuen. Esperimentu horietan, errealitate birtualeko teknikak erabiltzen dituzte pertsonari sentiarazteko bere gorputzetik kanpo dagoela. Horretarako, betaurreko batzuk jartzen dizkiote pertsonari, eta, haien bidez, bere burua ikusten du, ingurune batean. Orduan, gorputza ukitzen diote makila batekin. Aldi berean, bere burua ere makilaz ukitzen dutela ikusten du. Horrenbestez, ikusmenaren eta ukimenaren sinkroniarekin, bere garunak interpretatzen du ikusten duen hura



dela bere gorputza; alegia, bere gorputzetik kanpo dagoela sentitzen du.

Bergouignanek metodo hori baliatu zuen [ikusteko ea berdin integratzen diren bizipenak norbera bere gorputzean dagoenean eta gorputzetik kanpo dagoenean](#).

Zehaztu duenez, gogoratu beharreko egoera ere kontrolpean zuen; hau da, berariaz sortu zuen laborategian: “Bestela, beti ari gara aztertzen zer gogoratzen duen pertsonak iraganean izan den gertakizun bati buruz; baina gertakizuna ezagutu gabe. [Esperimentuan](#), dena guk sortua zen. Aktore batek boluntarioari azterketa moduko bat egiten zion, gidoi bati jarraituta. Irakasle oso bitxi baten rola jokatzeko zuen, eta benetako bizipenak sortzen zituen. Hala, nik banekien zer gertatu zen, eta, gero, galderen bidez, ikus nezakeen zenbateraino gogoratzen zuten gertatutakoa boluntarioek”.

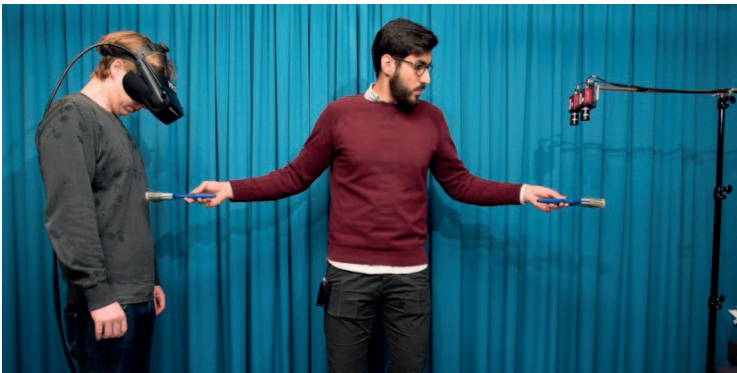
Boluntarioek beren gorputzaren barruan eta kanpoan zeudela egin zuten azterketa faltsu hori, eta, astebete geroago, ahalik eta xehetasun gehienekin

kontatu behar zuten horri buruz gogoratzen zutena. “Jakin nahi genuen ea gogoratzen ziren detaileekin, alegia, berriz bizi ote zuten gertaera hura (oroimen episodikoa); edo bazekiten zer gertatu zen, baina ez zuten testuingurua oroitzen (oroimen semantikoa); edo ez zekiten eta ez ziren gogoratzen”.

Gorputzak iragazki gisa duen funtzioa aztertzeko, pertsona gorputzetik kanpo kokatzen zuen esperimentu bat diseinatu zuen

Oroimen episodikoa eta semantikoa

Oroimen episodikoa eta semantikoa bereizteko, adibide bat eman du Bergouignanek. “Gure oroimen autobiografikoan, elementu semantikoak eta episodikoak ditugu. Hala, zuk badakizu zein den zure izena, baina ez zara oroitzen izen horrekin deitu zizuten lehen aldiaz. Hori jakitate bat da, semantikoa. Aldiz, gertatu den zerbait oroitzean berriro bizi



Errealitate birtualeko teknikak erabiltzen dituzte pertsonari sentiarazteko bere gorputzetik kanpo dagoela. ARG.: Ehrsson Laborategia.

baduzu, emozioak eta guzti, hori episodikoa da, eta hipokanpoaren guztiz menpekoa”.

Esperimentu hartan ohartu ziren kanpotik bizitakoa semantizatuta zutela. Askoz episodiko gehiago zuten, barrutik bizi izan bazuten. “Hori portaeraren aldetik. Horrez gain, beste talde bat eskaner bidez aztertu genuen. Gure hipotesia zen, gorputzetik kanpo zaudelarik, ari zarela blokeatzen informazioa sartzea hipokanpoan”.

Hain zuzen, azaldu duenez, hipokanpoak asoziazio-lana egiten du, eta garuneko gunek konektatzen

ditu, koherentzia sortzeko. Hortaz, gorputzetik kanpo egotean, ez lirateke sortuko konexio horiek. “Bada, eskanerrak erakutsi zuen aldatzen zen gune bakarra justu hori zela, hipokanpoa, eta, zehazki, trauma-osteko estresean, depresioan, eta psikopatologia gabeko estres metatuan txikitzen den hipokanpoaren zati berbera”.

Bergouignanek aitortu duenez, irudi hori ikusi zue-nean, “harritu” egin zen, gorputzetik kanpo ala barruan egon, hipokanpoaren zati hura baitzen aldatzen zen bakarra. “Hori ez da askotan gertatzen”, baieztatu du. “Berez, gune asko daude inplikatura

Bergouignanek pertsona gorputzetik kanpo kokatzeko metodoa baliatu zuen ikusteko ea berdin integratzen diren bizipenak norbera bere gorputzean dagoenean eta gorputzetik kanpo dagoenean. ARG.: Ehrsson Laborategia.



gure izateari lotua den sisteman, eta denak lotuta daude hipokanpoarekin batera gertaera pertsonaletaz oroitzean. Baina zati jakin horretan baino ez zegoen aldea”.

Dioenez, ikerketa “abiapuntu polita” zen ulertzeko zer gertatzen zen gorputza eta oroimenaren artean, “baina hasiera besterik ez da”.

Oroitzapen intrusiboak

Bestalde, azaldu du hipokanpoa oso aktiboa dela zerbait lehen aldiz gogoratzean; “bigarren aldiz gogoratzean, aktibitate txikiagoa du; eta hirugarrenean, laugarrenean... geroz eta txikiagoa. Hori bagenekien. Beraz, begiratu genuen ea zer gertatzen den errepikapenarekin. Hori zen galdera”.

Eta erantzuna, horra: “Guztiz kontrakoa gertatzen da gertaera kanpotik bizi baduzu edo barrutik. Kanpotik bizi duzunean, lehen aldiz aktibitatearik ez da hipokanpoan, baina errepikapenekin, aktibatzen da. Badirudi hipokanpoan oroimen-sistema koherentzia baten bila ari dela etengabe. Beharbada, eta hau beste hipotesi bat da, errepikapenekin datorren aktibazioa oroimen intrusiboetan gertatzen denaren idurikoa da. Bat-batean eta zuk aukeratu gabe etortzen zaizkizun horiek dira oroimen intrusiboak, eta agian horiek datoz informazioa ez delako sartu kohesionatuta, eta sistema saiatzeko da horiek integratzen etengabe”.

Hortaz, Bergouignanaren ustez, hau da azalpena: “Gorputzetik kanpo egotean, zure izatearekin lotutako gune guztiak aktibatzen dira, hipokanpoa izan ezik. Beraz, informazioa ez da lotua. Hipotesia da: hasieran, eskatzen duzunean oroitzeko, ez da ezer

lotua, hortaz hipokanpoa ez da aktibatzen; baina, gero, nola beti bilatzen duen zerbait koherentea, saiatzeko da lotzen egoeraren elementuak elkarri. Hortik etorriko lirakeke oroitzapen intrusiboak. Hori da ondorioztatu dugun hipotesia, errepikapenekin hipokanpoa aktibatu egiten dela ikusita”.

Hipokanpoak asoziazio-lana egiten du, eta garuneko guneak konektatzen ditu, koherentzia sortzeko

Ihes egitea, kalterako

Bergouignanaren arabera, oraindik gauza asko daude frogatzeko. Adibidez, torturak, bortxaketak eta halako bizipen bortitzak izan dituztenen traumak arintzeko, badira gorputzari lotutako terapiak, baina haien nondik norakoak ez dira frogatu zientifikoki. Hala ere, badu hipotesi bat. Bergouignanaren esanetan, halako egoerak gertatzen direnean, gorputzaren disoziazioa egokitzen gisa hartzen da, eta uste da egokitzen horrek on egiten duela. “Guk aurreiritzi hori faltsua dela erakutsi dugu, frogatu baitugu egokitzen hori luzera txarra dela. Beraz, batzuek estrategia modura erabiliko dute disoziazioa; pentsatuko dute *hau ez da nire biziaren parte, ez nago hemen*. Baina justu alderantziz jokatu beharko genuke, eta, zailtasunean ere, ahalik eta presentee-na egon. Ihes egiteak kaltea ekarriko baitu”.



Ikusi esperimentua
Teknopolisen