

# Zergatik dut gustuko gustuko dudana?

Txokolatezko tarta on bat jaterakoan a zer nolako atsegin sentiazioa! Tarta osoa jaterik izango banu... Gero kalera atera, okindegitik pasatu eta nik bonboi zein pastelei begiratu ez, baina eurek ni deitzen naute oihuka. Zer demontre? Eskerrak azkenean ulertu dudala fenomeno, orain badakit zergatik dudan azukrea hain gustuko: ez naiz ni... Burmuineko sistema linbikoa da!



Jatea, edatea edo sozializatzea sistema linbikoak onuragarritzat jotzen dituen elementuak dira; horregatik ditugu gustuko.  
ARG.: ALPA PROD/Shutterstock.com.

Sistema linbikoa ebolutiboki oso ondo kontserbatutako burmuineko sare neuronala da, lehenasun nagusizat indibiduoaren zein espeziearen bizirau-pena duena. Hori lortzeko, ebolutiboki onuragarriak diren elementuak bilatu, erakargarri bihurtu, gure jarrera modulatu eta, azkenik, elementua gureganatzean, atsegin sentsazioa eragiten digu. Onuragarritzat jotzen dituen elementu horien artean janaria, edaria, sozializatzea edo harreman sexualak dira oinarritzkoenak. Azukreak eduki kaloriko handia izanik, sistema linbikoak oso erakargarri bihurtzen du; eta, kontsumitzerakoan, atsegin sentsazioa sortzen digu. Gainera, azukrearen eta atsegin-sentsazioaren arteko asoziazioa eratu eta memorian gorde dezake sistema honek, ez dezan ahaztu zeinen atsegingarri den txokolatea jatea. Hala, txokolatea jatearen ekintza errepikatzeko probabilitatea handitzen du [1].

Argitu beharra dago egunerokotasunean zerbait gustuko dugula esaten dugunean, hiru prozesu kognitibo bateratzen ditugula, guztiak sistema linbikoaren menpekoak: (1) “nahi” izatea, (2) “gustuko” izatea (sentsazio inkontzientea), eta (3) “gustuko” dugun elementuarekiko asoziazio inkontzienteak eratzea eta memorian gordetzea [2]. Hiru prozesuen elkarrekintzak garamatza txokolatea eta anzeko elementuak kontsumitzera.

### 1. “Nahi izatea”: burmuineko motibazio-sarea

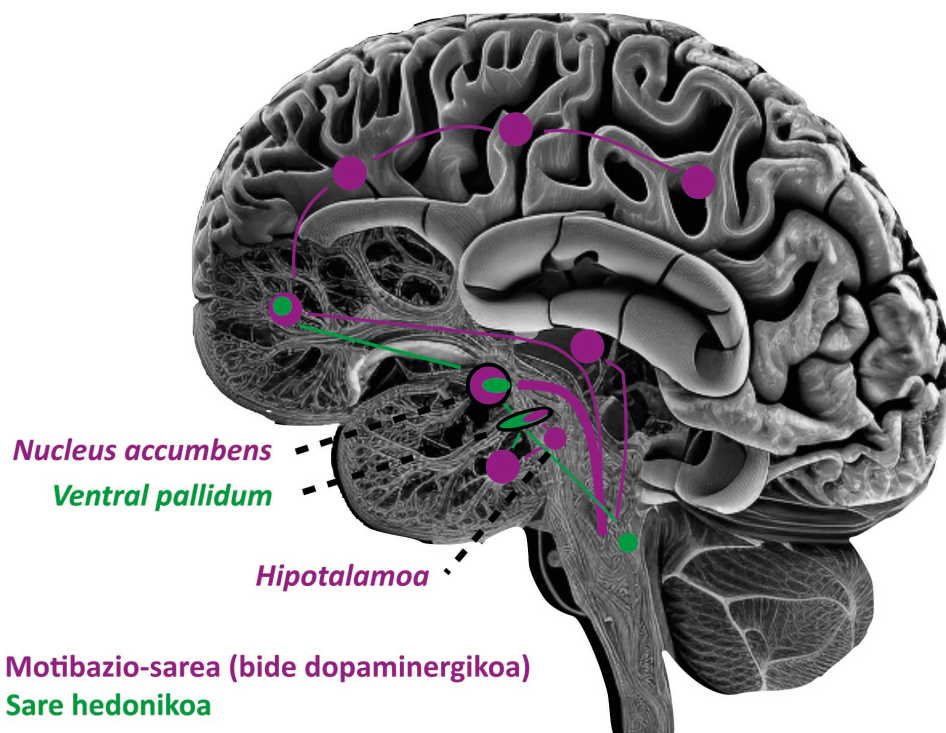
Etxeko jaki-gordailua ireki eta txokolatea ikusten badut, nire lehendabiziko erreakzioa hori “nahi” dudala sentitzea da. Erreakzio hau inkontzientea da, baina kontzienteki erantzun diezaiokegu. Ez hori bakarrik, txokolatearekin asoziatutako elementuren bat hautematen badut, esaterako, etxekoren bat gozogintza lanetan badabil eta txokolatea usaintzen badut, nire erreakzioa kasu horretan ere “nik ere nahi dut!” da. Baina nola daki sistema linbikoak nik zer nahi dudan? Gainera, nik (kontzienteki) jakin aurretik?

Sistema linbikoak bere egitura guztien arteko komunikazioa ahalbidetzeko erabiltzen duen mekanismoetako bat neurotransmisore izeneko molekula mezulariak dira. Txokolatea “nahi izatea”, seguraski, neurotransmisore askoren elkarrekintza integratuaren ondorio da. Alabaina, guk errua dopaminari botako diogu, hori baita ikerkuntzak hobekien karakterizatu duena.

Dopaminak funtzio gakoa betetzen du motibazioaren kontrolean. Gure inguruan zer den ona eta zer txarra ikas dezake, ondoren gu elementu onetara hurbildu eta txarrendik aldentzeko. Etxeko armairua ireki eta txokolatea ikusterakoan, dopaminaren igoera lokalizatu nabarmena azter daiteke *nucleus accumbens* egitura, eta horrek nik txokolatea “nahi izatea” eragiten dit [3, 4]. Are gehiago, egitura hori burmuineko sistema motorearekin konektatuta dagoenez, “nahi izate” sentsazioa akzio bihurtzera eramán dezake. Baina nola jabetu gara honetaz guztiaz?

Esperimentu aitzindarietako batean, gosez ziren arratoiei eduki kaloriko handiko janaria lortzeko aukera ematen zitzaien palanka bat zapalduz gero, edo janari arrunta bestela, ekintzarik egin behar izan gabe. Egoera normaletan, palanka behin eta berriz zapaltzen zuten, eduki kaloriko handiko janaria lortzeko. Alabaina, dopamina-erzeptoreak artifizialki blokeatuz gero, palanka zapaltzeari utzi eta esfortzurik gabe lor zezaketen janaria lehenesten zuten [5]. Behaketa horien osagarri, dopamina sintetizatzeko ahalmenik ez duten saguetan “nahi” sentsaziorik ere ez da agertzen [6]. Esperimentu horiek beste batzuekin berretsi ondoren, dopaminak zerbait “nahi” izateko sentsazioa sortu eta hori lortzeko ekintzei hasiera ematen diela proposatu zen.

Modu optimoan erantzun ahal izateko, sistema linbikoaren egituren artean elkarrekintza handia ger-



Burmuineko sistema linbikoaren irudikapena. Bertan, morez agertzen da motibazio-sarea ("nahi" izatea), eta, berdez, sare hedonikoa ("gustuko" izatea). *Nucleus accumbens* egitura ezinbestekotzat jotzen da "nahi" sentsazioa eragiteko, eta *ventral pallidum* egitura, berriz, "gustuko" sentsazioarentzat. Hipotalamoak "nahi" sentsazioa alda dezake. Irudia: Paloma Huguet Rodríguez.

tatzen da, horrek informazioa integratzea ahalbidetzen baitu. Horren adibide da hipotalamoak gure "nahi" sentsazioa modulatzeko duen gaitasuna. Gosea erritmo zirkadianoei jarraituz hipotalamoan erregulatzen den prozesu bat izanik, egunaren momentuaren arabera, hipotalamoak *nucleus accumbens* egitura zirikatu dezake janari-"nahia" pizteko, ala "nahi" hori isilarazi [7].

Nire txokolatera bueltatuz, hona hemen nire egoera: eguerdia da, baina oraindik bazkaltzeko asko falta da. Hipotalamoak gose naizela geroz eta altuago esaten ari zait. Sukaldeko armairua ireki, eta txokolatea ikustean "nahi dut" sentitu dut. Txokolatea eskuratu, ireki eta ahora sartu dut. Orain zer?

## 2. "Gustuko" izatea: burmuineko sare hedonikoa

Zientifikoki, zerbait "gustukoa" da, sistema linbikoak estimulu bati ematen dion erantzun inkontzientea atsegin hedonikoa denean. Fenomeno hori ulertu ahal izateko, atsegin-sentsazioa modu objektiboan eta espezie desberdinetan neurtzeko bidea aurkitu zuten zientzialariek: burmuinaren aktibitatea neurtuz zein aurpegiaren erreflexuak aztertuz. Esate baterako, aurpegiaren eta ahoaren erantzun afektiboa aztertuz, ikus dezakegu jaioberriek (gizarteak baldintzatu gabeko gizakiak), tximuek eta karraskariek adierazle berberak dituztela: zapore gozoa estimulu atsegingarritzat dute, zeina aurpegiko giharrak erlaxatuz eta mingainak ezpainak miazkatuz adierazten baita; aldis, zapore mikatza

estimulu desatsegintzat dute, eta ahoa zabalduz eta burua astinduz adierazten dute [8].

Sistema linbikoak “gustuko” izatea eragiteko gune espezifikoak ditu: egitura hedonikoak. Horien bitartez, ebolutiboki onuragarriak diren elementuak lortzean atsegin-sentsazioa eragiten digute. Zaila da zehaztea zein egitura hedoniko den eragile nagusia eta zein modulatzaila, baina badirudi egitura hedoniko nagusi bat badugula: *ventral pallidum*. Ondorio horretara iristeko, bi esperimentu-mota izan ziren gako: (1) bertako neuronak kitzikatzen dituzten bi molekula egiturari injektatuz gero, azukreak arratoiei eragiten zien atsegin-sentsazioa izugarri handitzen zen [9, 10]; eta (2) egiturako neuronak suntsituz gero, atsegin-sentsazioa eragiten zuten estimuluek ez zuten halakorik sortzen [11].

Aizu, baina gure egunerokoan ez ote dago atsegina sorrarazten digun beste ezer, janariaz, edariaz, sozializatzearaz eta harreman sexualaz at?

### 3. Asoziazioak eta memoriaren eraketa

Azaldu dugun prozesua inтрintseko gisa sailkatzen ditugun elementuek jarraitzen dute; adibidez, txokolatuek (janaria). Baina badago atsegina sorrarazten digun bestelakorik ere. Badira printzipioz atsegin hedonikoa sortzen ez duten elementuak, baina elementu inтрintsekoekin asoziatu izanagatik atsegin hedonikoa sortarazten digutenak; elementu-mota horiei elementu estrintseko deritzegu.

Esate baterako, diruak ez du “gustuko” ala “nahi” izate sentsaziorik pizten jaioberrietan; bai, ordea, helduotan. Izan ere, helduok dirua eskuratze-ahalmenarekin asoziatu dugu eta asoziazio hori gure memorian gordeta dago. Diruarekin, besteak beste, janaria (elementu inтрintsekoa) eros dezakegunez, gure sistema linbikoak dirua/janaria asoziazioaz fidatu eta dirua “gustuko” eta “nahi” izango du. Alabaina, sistema linbikoaren motibazio-sareak

dirua/janaria asoziazio hori zuzena ote den berri-kusten du uneoro, eta diruak janaria aurreratsi uzten badio, sistema linbikoaren erantzun positiboa murriztuz joango da, desagertu arte [12].

Asoziazioak plastikotasun sinaptikoaren bitartez eraikitzen dira neuronon hizkuntzan, eta ikusi bezala, sistema linbikoaren iritzia aldaraz dezakete. Plastikotasun sinaptikoak neuronon arteko komunikazioa aldatzen du neuronak isilaraziz edo euren ahotza igoz, edo komunikazio-bide berriak sortuz.



Sistema linbikoak elementu desberdinen arteko asoziazioak egin ditzake; kasu honetan, diruaren eta janariaren artean. Horretarako, plastikotasun sinaptikoak neuronon arteko konexioak aldatzen ditu. ARG.: Paloma Huguet Rodríguez.

### Drogak, sistema linbikoaren ahulezia

Esan bezala, sistema linbikoaren jardura inkontzientea da erabat, gure kontrolik ez duena. Asoziazioek aldatu egin dezakete, baina horien erake-



ta ere ezin dugu kontrolatu. Kontrolatu dezakegun gauza bakarra da sentrazioei nola erantzuten diegun. Beraz, sistema linbikoaz fidatu beste aukerarik ez dugu. Fidagarria al da?



Menpekotasuna sortzen duten drogek "nahi izate" sentrazio oso bizia eragiten dute, eta oso zaila da hori isilaraztea. ARG.: Paloma Huguët Rodríguez.

Mendekotasuna sortzen duten drogak (kokaina, opioideak, alkohola, etab.) kimikoki oso desberdinak diren substantzia farmakologikoak dira, itu molekular desberdinak dituztenak, baina guztiek dopamina-kontzentrazioa handitzen dute [13]. Hala, ebolutiboki onuragarriak izan ez arren, sistema linbikoaren motibazio-sarea aktibatzen dute, eta, ondorioz, hark "nahi" izateko sentrazioa eragiten digu. Berezitasun gisa, menpekotasuna sortzen duten drogek estimulu naturalek ez bezala aktiba dezakete sarea, "nahi" sentrazio ikaragarria era-

ginez. Drogek menpekotasuna zergatik sortzen duten azaltzeko, uste da drogek eragiten duten "nahi izate" sentrazioan dagoela gakoa, hain bizia izanik, zailagoa delako isilaraztea. Izan ere, atsegin-sentrazioa ("gustuko" izatea) ere eragiten dute, baina kasu horretan estimulu naturalen pare.

Gainera, droga-kontsumo errepikakorrek "nahi" sentrazio horren intentsitatea geroz eta gehiago handitu dezake, gorputzak sentrazio horri nola erantzun kontrolatzeko gaitasuna galdu arte. Kontrol-galtze hori gaixotasuna da, droga-adikzio deritzoguna. Halaber, drogek sistema linbikoaren baitako plastikotasun-mekanismoak ere ustiatzen dituzte, drogei asoziatutako memoriak zurruntasun handiz eta iraupen luzez mantentzeko. Ondorioz, adikzioa gainditu duten indibiduoetan, urte luzez abstinentsian egon arren, drogei asoziatutako elementu bat (usain bat, testuinguru bat) hautematea nahikoa da "nahi" sentrazio hori berpizteko [14].

### Beraz, zergatik dugu gustuko gustuko duguna?

Erantzun laburra: bizirauteko probabilitatea handiagoa izateko. Sistema linbikoak hori du helburutzat, eta horretarako egiten du lan etengabe. Eguneroko hizkeran zerbait gustuko dugula esaterakoan, inkontzienteki zerbait "nahi" dugula eta "gustuko" dugula diogu, eta bi sentrazio horiek asoziazio eta memoria askoren menpe daude. Orokorrean, sistema linbikoak ezartzen du zer dugun gustuko, baina gure burmuinak plastikotasuna duenez, sistema horren iritzia alda daiteke asoziazioen bidez, edo burmuineko bestelako sistemak modulaturaz. ●



[Bibliografia, webgunean](#)