

KRONOBIOLOGIA: GORPUTZA ERLOJUA OTE DA?

Jabier Agirre

Gizakiaren prozesu biologikoak (hasi zelulen zati-
ketatik eta iharduera in-
telektualeraino, loaldia-
ren faseetatik eta bihotz-
-taupadetatik pasatuz)
erlojuaren bidez kontrola
daitezke; egun edota orduzko ziklo
desberdinetara lotuak bait daude.

Funtzio organikoen aldizkako
aldaketa horiek, beren noizbehin-
kako errepikapena, hala nola haien
arrazoi edo zergatiak, eraginak eta
harremanak: horra hor kronobiolo-
giaren ikerketa-alorra. Adar zien-
tifikiko hori, kronobiologia alegia,
gaztea da oraindik, baina gero eta
emaitza baliagarriago eta erakarga-
rriagoak eskaintzen dizkigu.

Edozein pertsonak du bere bizi-
-zikloen esperientzia: badaki zein
ordutan dagoen animatuen eta lan-
nerako gogorik handienarekin.
Beste batzuetan, ordea, lozorroan
edo logureak jota egongo da; bes-
tetan gose edo egonezinik.

Mota guztietako erritmoak dau-
de: arnas zikloa, ziklo kardiakoa,
heste-mugimenduak, proteinen
sintesia, odolaren presioa eta kon-
posizioa, guruinen jariaketa, gil-
tzurrunen eginkizuna, intsulina-
-berrizana, etab. (giza gorpu-
tzari dagozkion erritmo zenbait
aipatzeko). Badira gainera erritmo
mentalak ere, hala nola kalkulu-
-abiadura gobernatzan dutenak,
erreflexuen azkartasuna edota

elektroentzefalograma batek adie-
razten digun iharduera zerebrala.

Erritmo horiek laguntza handia
eskain dakieke Natura hobeki uler-
tu nahi dutenei, eta baita gizakiak
Naturarekin duen harremana ulertu
nahi dutenei ere. Erritmo horiek
dira gure gorputzaren barne-ingur-
une biologikoa kanpoko kosmoa-
rekin, Unibertsoaren erritmoarekin,
lotzen dutenak. Laburbilduz, errit-
mo biologiko horiek eguzkikoa,
ilargiarena, astekoa, zirkadianoa
(egunekoa) eta ultra edo infraegu-
nekoa dira.

1. Eguzki-zikloa

Urte osoko zikloa hartzen du
barne, urtaro guztiekin. Zenbait
biologok, landareentzako garrantzi



**Mota askotako erritmoak
daude. Elektroentzefalogramak
adierazten digun iharduera
zerebrala da hauetako bat:
erritmo mentala.**

handikoak direla dio. Eta guretzat
ez, hala? Gizakia ez al da, bada, lan-
dareen munduarekin eta azken fine-
an Naturarekin harremanetan bizi?

Ez da berdina karbono dioxidoa
edo oxigenoa arnastea, eta landa-
reek adierazten digute erritmo hori.
Ez da gauza bera mahatsa gordina
edota latakoa jatea, eta mahatsa
udazkenean ohi dugu, etab... Lege
horiek *hausten* baditugu, organis-
moak gaixotasun desberdinekin
erantzutea ez da harrizkoa.

2. Ilargi-erritmoak

Ilargiaren fase desberdinekin mu-
gatzen dituzte eta garrantzi ikara-
garria dute itsasoko izaki guztien-
tzat. Lehorrekoentzat sexu-alder-
diari dagokionean eduki behar dira
batez ere kontutan: emakumezkoan
estrogenoen jariaketa eta mens-
truazioa (hilekoa) erregulatzen di-
tuzte, hala nola haurdunaldiaren
iraupena (280 egunekoa batezbeste,
hau da, 10 ilargi-ziklo).

3. Astekoa zikloa

Aurretik eratorria da. Garai ba-
tean usadio higienikotarako oso
kontutan hartzen zen eta gaur egun
asteburuko atsedenera lotua dago
batez ere.

Zenbaitek garrantzirik eman ez
arren, ez gendake zokoratu eta mes-
pretxatu behar. Ukaezinezko era-
gina du lan- eta eskola-munduan;
ezinezkoa bait da pertsona zortzi
egunetik gora atsedenera hartu gabe
gustora egotea, eta gauza beretsua
gertatzen zaie eskolako umeei.

Gure gorputzeko barne-erlojuak garunean daude kokatuak; gaueko atsedenerako programatuak.



4. Erritmo zirkadianoak

Eguna/gaua alternantziari dagozkio. Egunean zehar Lurak bere ardatzaren inguruan burutzen duen errotazioak mugatzen ditu. Gure gorputzeko organo bakoitzaren iharduera- edo atsedenal-di-faseak erregulatzen dituzte; sistema neurobegetatiboarekin (gure borondatez kontrolatzen ez dugun nerbio-sistemarekin) loturik daudenak bereziki: gorputzeko tenperatura arratsaldean igotzen da (maximoa

seiak aldera eta minimoa goizaldera, kanpoko erreferentzia, ordutegi eta estimuluek beregan oso eragin eskasa dutelarik), tentsio arteriala goizez dago bere punturik gorenean eta giltzurrungaineko gurruinen iharduera maximoa goizeko 6-8ak bitartean izaten da.

Erritmo zirkadiano hau hobeto ezagutzeak ahalik eta ordutegi biologikoena mantentzera eraman behar gintuzke gure eguneroko ihardunean, eta ez juxtu-juxtu alderantzizkoa frogatu nahi izatera.

Gure gorputzak ordutegi natural horri saihestea lortu baldin badezake ere, honek luzarora bere ondorioak sortzen ditu: loezinak, arnasestuak, suminkortasuna eta sistema neurobegetatiboaren transitorioak. Izan ere, gu saiatu arren, Lurak jira eta bira segitzen bait du.

5. Egunaz azpitiko erritmoak

24 orduz azpikoei deritze horrela. Horien artean daude garuneko iharduera elektroaren uhinak, arnas erritmoa, erritmo digestiboa, bihotz-erritmoa, loaldiaren jarraiko bi periodo banantzen dituen (90 minutukoa). Azken erritmo hau begira-egoeran ere burutzen da; ordu t'erdiero imajinazioa zorrotz egiten bait da, seinale optikoen identifikazioa hobetzen eta garuneko hemisferioen nagusitasuna aldatzen den bitartean.

Kronobiologia: zientzia berria

Disziplinaren honek 15 urte besterik ez ditu, baina dagoeneko zenbait gauza nahikoa argi dauzka: gizakiak ez du erloju zentral bakar bat; asko baizik, beste ugaztunek dituztenekin identifikatu daitezkeenak. Erloju horiek garunean daude kokatuak eta gure iharduera intelektual, fisiko nahiz deporti-



Ukaezinezko eragina du asteko zikloak lan- eta eskola-munduan.

Osasuna

boen erantzukizuna beren gain hartzen dute.

Gure gorputzeko barne-erlojuak, gaueko atsedenerako programatuak daude. Eta hala ere, mendebaldeko pertsonen % 20k gauez egiten du lan: langile, erizain, taxigidari, fabrika-zaintzaile, polizia, kazetari, etab.ek. Beren erritmo biologikoen desinkronizazioak liseriketan trastornoak sor ditzake, loaldiaren erasanak egunean zehar edota begira-egoera ia etengabea (lorik ezin egina).

Sylvire Royant Parola psikiatra frantsesak dioenez, *lana gauez egin duen zenbait pertsonak ezin du gero luzaroan bere barne-erlojurik birsinkronizatu eta laguntza medikoaren beharrean daude.* Gauza beretsua gertatzen zaie pilotuei (abioi nahiz untzietakoei) eta baita *ordutegi faltsuetan* aritzen direnei ere; Amerikatik Europarako hegaldi interkontinentaletako pertsonalari adibidez (bost-sei orduko diferentzia bait dago batetik bestera). Beren barne-tenperaturaren erritmoak astebete behar du erreku-peratzen, eta kortisol-tasak, berriz, (gultzurrungaineko guruinak jariatutako hormonak) hiru bat aste.

Kromobiologiak arreta berezia eskaini dio eguneko 24 orduetan zehar bizitzaren antolamendua ikertzeari. Leonid Glybin zientziz gizon sobietarrak dioenez, gorputzak bere maila gorena goizeko bostetan lortzen omen du, eta horren haritik urte luzez bizi diren pertsonak beren laneguna goizeko seiak aldera hasi ohi dutela gogorarazten digu. Eguneko beste momentu *altuak* 11etatik 12etara, 16-17ak bitartean eta 18etatik 19etara, eta azkenik gaueko 10-11 bitartean izaten dira. Glybin-ek horretarako milaka eta milaka historia kliniko, traumatismoen estatistika, heriotzak eta erditzeak maizenik gertatzen direneko orduak, eta laneko intentsitate altuen nahiz txikieneko puntuak aztertu zituen. Kapaz izango al gara gure eguneroko lan/atsean/aisia erritmoa gure barne-erloju horrekin egokitu eta sinkronizatzen? Zalan-tzarik ez, gure gurputzak eskertu egingo luke. €