

---

## Ritme circadiari

---

Els ritmes circadiaris són ritmes biològics endògens amb una oscil·lació d'aproximadament 24 hores.

Aquests ritmes es poden sincronitzar als ritmes ambientals que també tenen un període de 24 hores, com els cicles de la llum i la temperatura.

Els ritmes circadians es regulen per rellotges circadians.

Antigament, ja es coneixia la periodicitat en la salut i la malaltia, així com la periodicitat del son. Fets com la floració de les plantes, la reproducció estacional dels animals, la migració de les aus o la hibernació d'alguns mamífers i rèptils es consideraven com si fossin conseqüència de l'acció de factors externs i astronòmics.

Fa uns 200 anys es van fer experiments que van demostrar que els ritmes circadians no eren respostes passives al medi ambient, sinó que tenien una localització endògena dintre de cada organisme. Primer es van fer experiments en plantes, i més tard ja es van estudiar els ritmes diaris de temperatura en treballadors que feien guàrdies nocturnes.

Tot i que fa més de dos segles que es coneixen els ritmes circadians no és fins als anys 60 que se'ls hi dona aquest nom ("circa" és al voltant en llatí, i "diem" és dia) .

### Origen

Els ritmes circadians s'haurien originat en les cèl·lules més primitives amb el propòsit de protegir la replicació de l'ADN de l'alta radiació ultravioleta durant el dia. Degut a això la replicació de l'ADN es va passar a fer durant el període nocturn.

El rellotge circadià més simple que es coneix és el dels cianobacteris.

Els ritmes circadians animals són importants per determinar els patrons de son i alimentació, per les activitats de tots els eixos hormonals, la regeneració cel·lular i l'activitat cerebral, entre altres funcions.

El rellotge circadià dels mamífers es troba en el nucli supraquiasmàtic, un grup de neurones de l'hipotàlem. Si es destrueix aquest estructura, s'eliminen completament els ritmes circadiaris. Per altra banda, si les cèl·lules del nucli supraquiasmàtic es cultiven "in vitro" mantenen el seu propi ritme sense senyals externes, per tant, hi ha d'haver algun rellotge intern que reguli els ritmes circadians.

L'activitat d'aquest nucli és modulada per factors externs, sobretot la variació de la llum. Rep informació sobre la llum externa a través de la retina dels ulls. A la retina hi ha un pigment, la melanopsina, que a través del tracte retinohipotalàmic porta informació al nucli supraquiasmàtic. Aquest nucli agafa aquesta informació sobre llum/foscor, la interpreta i l'envia a l'epífisi o glàndula pineal. Aquesta secreta la melatonina com a resposta a l'estímul, si és que aquest no ha estat suprimit per la presència de llum brillant. És per això que la secreció de melatonina és baixa durant el dia i alta a la nit.

Es creu que hi ha cèl·lules no nervioses que també tenen ritmes circadians, com ara les cèl·lules hepàtiques que responen als cicles alimentaris més que a la llum. Els tipus cel·lulars que tenen els seus propis ritmes es diuen oscil·ladors perifèrics. En aquest grup també hi ha l'esòfag, pulmons, melsa, cèl·lules sanguínies, etc.

L'alteració dels ritmes circadians té un efecte negatiu a curt termini. El que pot causar aquesta alteració és el jet lag dels viatges llargs, l'alcohol, o alguns desordres psiquiàtrics, com el trastorn bipolar, i desordres del son.

### **Jet lag**

També es coneix com descompensació horària, és un desequilibri entre el rellotge intern d'una persona i el nou horari que es troba al viatjar en avió llargues distàncies. Si es viatja cap a l'est no es tindrà son quan arribi la nit, i si es viatja cap a l'oest es tindrà son quan encara serà de dia. El que s'ha de fer és adaptar-se a l'horari del destí i anar a dormir quan sigui de nit, no abans.

Els símptomes que pot donar el jet lag són cansament, problemes digestius, irritabilitat o apatia, entre altres.