

Ciència, pseudociència i cronobiologia

Diego Fuentes

Metge Cardiòleg · Hospital de Dénia · Marina Salut

En la naturalesa pot observar-se la repetició periòdica de molts fenòmens que influeixen i repercuteixen en els éssers vius, en són els més evidents la repetició de les estacions climàtiques o la influència de la lluna sobre les marees, l'estat agrícola o la psicologia de les persones. Aquestes observacions foren conegudes des de la remota antiguitat i portaren a la suposició que els ritmes de l'univers influeixen en el curs vital dels éssers vius i donà peu al naixement de l'astrologia, la pràctica de la qual ocupà des de temps ancestrals molts savis de l'antiguitat i hi fou requerida a l'hora de prendre decisions importants. L'astrologia ha perdurat fins els nostres dies, malgrat la seua consideració com a pseudociència se segueix discutint i grans i racionals savis com Galileu o Kepler foren astròlegs nomenats.

En el s. XIX l'alemany Wilhem Fliess (1858-1928), un metge molt observador, contemporani, amic i col·laborador de Freud en l'elaboració de teories al voltant de la bisexualitat dels éssers humans, fou també autor d'observacions interessants, com ara la teoria de la periodicitat vital que hui ens interessa ací. El Dr. W. Fliess considerà que, igual que els moviments astrològics podien influir en la vida de les persones, també podien influir unes altres raons més properes i personals. Després de recopilar dades vitals i biogràfiques de molts personatges com el nombre de viscuts, els moments temporals de sort i triomfs, així com de malalties, desgràcies, accidents, etc., suggerí que un nombre important d'aquests fets ocorren seguint un patró cíclic que dura 28 dies en les dones (anomenat *patró emotiu o femení* que seguiria els cicles menstruals o lunars) i un de 23 dies en els hòmens (*patró de força física*, masculí o simplement físic). Per tant, postul·là l'existència d'una sort de bioritmes per la qual els processos vitals emotius i físics es desenvolupen seguint un cicle amb cúspides (períodes favorables) i valls (períodes negatius).

Segons el Dr. Fliess, estudiant les coincidències d'ambdós, a la cúspide o a les valls, poden determinar-se els dies favorables i els períodes desfavorables o negatius, amb risc inclús per a la vida. Aquestes teories causaren tanta influència en el seu amic Freud que, al llibre *La psicopatologia de la vida*, al capítol en què parla sobre la superstició, refereix alguns càlculs basats en bioritmes, segons els seu amic Fliess. Molts altres intel·lectuals de l'època estigueren interessats en aquestes teories i contri-

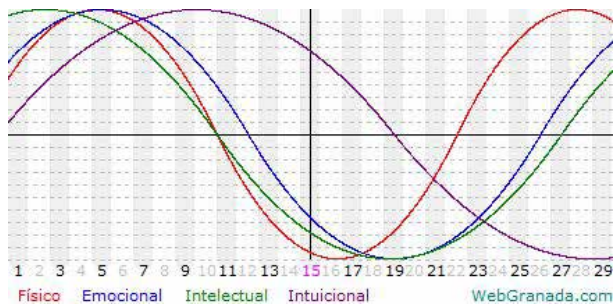
Wilhem Fliess postul·là l'existència d'una sort de bioritmes que fan que els processos vitals emotius i físics es desenvolupen seguint un cicle amb cúspides i valls.

buiren a la seua popularització. Herman Swodoba, catedràtic de psicologia a Viena, donà suport a les teories anteriors exposant haver arribat a conclusions semblants a les citades per Fliess pel que fa a l'existència d'influències cícliques alternants. El Dr. Alfred Teltscher, un destacat seguidor, catedràtic a Innsbruck, amplià i completà els cos teòric aportant l'existència d'un tercer cicle periòdic que anomenà *intel·lectual*, de 33 dies de durada, descobert gràcies a estudis estadístics de capacitat i rendiment intel·lectual realitzats amb els seus alumnes. Durant anys, els bioritmes citats s'han considerat com a principals o clàssics que determinen les facultats o plans: emocional/femení, físic/masculí i intel·lectual, però ara és freqüent que s'hi afegisca un quart, l'*intuïcional* que oscil·la a intervals de 38 dies. Uns altres seguidors discuteixen sobre la possible existència d'altres cicles que regirien l'espiritualitat, la intuïció, la consciència, l'estètica... i altres qualitats, però algunes d'aquestes són considerades per molts altres com a simples conceptes derivats o combinacions dels tres primaris, o quatre, si considerem també l'intuïcional com a bàsic.

Els seguidors d'aquestes teories defensen que quan els tres o quatre cicles bàsics coincideixen en una vall o baixada hi ha una major propensió a la fatalitat amb presència d'accidents o malalties, inclús la mort; mentre que quan tots els cicles coincideixen en una cúspide podem parlar d'aspectes bons o fortuna en tots els plans. Aquestes teories reberen un impuls popular fort quan en la dècada de 1970 l'escriptor Bernard Gittelson publicà *Biorhythm - A Personal Science*, llibre que va anar seguit de l'edició de nombroses *cartes biorítmiques* per a predir les desgràcies i la fortuna personal. Milions de ciutadans les utilitzaren per fer apostes i valorar els moments més oportuns en les relacions interper-

sonals. Malgrat mancar de fonament científicament provat, la seua pràctica s'estengué per Nord-amèrica i el Japó, i l'empresa guanyà molts diners venent calculadores de bioritme personal i fins i tot grans empreses com línies aèries o la borsa ho consideraren i analitzaren durant un llarg temps per predir fets possibles adversos; tanmateix, no s'arribà mai en la predicció de resultats d'esdeveniments, ni bons ni dolents.

Per a construir un bioritme personal cal realitzar un càlcul matemàtic notable amb sistemes periòdics ja que segons la teoria, els bioritmes s'inicien amb el naixement de cada persona i van oscil·lant entre fases positives i negatives durant tota la vida, cadascun amb cadències cícliques distintes, però a hores d'ara amb la informàtica és fàcil de realitzar un bioritme i pot fer-se en pocs segons (el qui vulga jugar amb ells pot vore WebGranada.com).



Calculadora de bioritmes. (WebGranada.com). La coincidència de TOTS els bioritmes en una vall indica el dia *horribilis*, mentre que la coincidència a la cúspide és el *summum*.

Des del punt de vista matemàticoestadístic, podem afegir que la teoria estableix que els dies crítics representen el 20% de tots els dies de la vida d'una persona a l'igual que els dies *summum* són un altre 20%, amb la qual cosa en aquestes dates hauria de concentrar-se el dolent i el bo, però qualsevol pot comprovar en la seua autobiografia que les coses passen a l'atzar. Molts estudis epidemiològics realitzats sobre diversos episodis o successos rellevants, per exemple de suïcidis (Dezelsky i Toohey, 1978), o sobre atencions en urgències per accidents de trànsit (Madera, Krider i Fezer, 1979), o afectats per catàstrofes o atemptats o uns altres fets han demostrat l'absència de relació amb bioritmes personals dels implicats i hi han trobat, contràriament, una diversitat de totes les fases biorítmiques entre els afectats.

En resum, podem considerar com a possible que al llarg de l'existència d'un ésser poden existir períodes agrupats de debilitat, insensibilitat o malaptesa, igual que n'hi ha uns altres de fortuna i felicitat, però ningú no ha pogut demostrar que això segueix patrons cíclics concrets. Hem de considerar els bioritmes com un joc simple sota l'aparença de ciència, si més no, estadística o si es vol d'hipòtesi de probabilitat, però pretenir establir-ho com a ciència no té sentit, ja que manca dels fonaments científics de reproductibilitat i refutabilitat, encara que com a joc és divertit.

La cronobiologia per la seua banda és una disciplina relacionada també amb cicles vitals, però en aquesta ocasió amb base en la fisiologia. La cronobiologia estudia els ritmes biològics i els mecanismes que els regulen amb les seues implicacions i aplicacions en biologia i medicina.

Per ritmes biològics entenem una sèrie de processos presents en els éssers vius que segueixen cadències o ritmes previsibles i repetitius influenciats o disparats, cosa que ha portat a anomenar-los "rellotges biològics" i funcionant com a ritmes biològics (encara que és un joc de paraules no han de confondre's amb els bioritmes citats anteriorment).

La cronobiologia és una disciplina científica plenament. Els orígens s'atribueixen a les observacions del francès Jean Jacques d'Ortous, quan, cap al 1729, observà que una planta obria les fulles durant el dia i les tancava durant la nit, semblava

Hem de considerar els bioritmes com un joc simple sota l'aparença de ciència, si més no, estadística, o, si es vol, d'hipòtesi de probabilitat.

que reaccionava davant les variacions de llum. No obstant això, pogué comprovar que tancada en un armari fosc la planta continuava obrint i tancant les fulles segons fos de dia o de nit sense necessitat de contacte amb la llum. Això demostrava que podia reconèixer els canvis dia/nit mantjant un altre sensor o rellotge biològic.

Els estudis al voltant dels sensors cronobiològics demostren una enorme varietat de desencadenants externs encara que gran part dels coneguts tenen desencadenants ambientals com els canvis de llum, temperatura o humitat i uns altres encara no coneguts que són captats per nombrosos éssers vius i tenen per objecte posar en marxa i sincronitzar accions com el despertar de la naturalesa vegetal a la primavera, les migracions coincidents de moltes aus, l'aparició cíclica del zel de mamífers en temps determinats. En els humans existeixen nombrosos cronoritmes biològics que programen el funcionament automàtic, racional, de l'organisme, i l'harmonitzen amb el medi ambient. El més evident i conegut dels sincronitzadors biològics és l'alternança dia/nit (anomenat *ritme circadià*) que regula molts efectors biològics com són els ritmes d'activació/desactivació de capacitat física i intel·lectual, mitjançant activació general circulatòria, pujada lleugera de TA, de temperatura..., o el seu contrari (amb la desactivació general) per entrar en ritme de son, però també hi ha cicles mensuals com la menstruació, i uns altres d'annuals.





La cronobiologia estudia els ritmes biològics i els mecanismes que els regulen amb les seues implicacions i aplicacions en biologia i medicina.

A diferència dels bioritmes de Fliess, on regeix l'exactitud matemàtica dels cicles i no hi ha desajuts, els cronoritmes biològics expressen per contra una viabilitat discreta en la seua presentació; per exemple, un dels més coneguts és el cicle menstrual femení que, encara que popularment es resumeix en 28 dies, es considera normal entre els 23 i els 33 dies, i no tots els mesos dura el mateix en cada dona, ni igual que en altres dones, ni per descomptat igual per a les diferents femelles de mamífers on s'acobla a les necessitats diferents, per exemple, en les femelles de ximpanzé els cicles duren uns 35 dies (entre 33 a 38 dies), mentre que en les gosses

es dona un cicle semestral que es repeteix aproximadament cada 6 mesos; en herbívors grans el cicle menstrual sol ser anual o acoblat a l'estació on els nounats futurs disposen de més recursos naturals, per tant, això sí, acoblat a la naturalesa per aprofitar el moment més favorable.

En resum, moltes circumstàncies fisiològiques i patològiques posseeixen aspectes temporals repetitius o cíclics, però han d'estudiar-se i conèixer-se cadascuna d'elles en el seu cercle complet i la seua funció, i naturalment els seus desencadenants i inhibidors, com a única manera de poder intervenir sobre ells a favor nostre.

Aplicacions biomèdiques

1. **Conèixer els cicles ajuda en el diagnòstic.** Moltes malalties es veuen afectades en el seu curs per cronoritmes o aspectes temporals en les seues manifestacions, per exemple, les febres per infeccions solen remetre al matí i s'incrementen al vespre; malalties com l'asma es manifesten amb major propensió en els canvis estacionals de primavera i tardor, com també les gastritis i les úlceres. Els parts semblen abundar més amb lluna plena i amb predominància horària discreta entre les 24 h i les 6 h de la matinada. Els infarts predominen a la franja horària des de les 6 h fins a les 12 h. En fi, els signes i símptomes de moltes malalties varien al llarg del cicle diari, mensual o estacional.

2. **Transtorns de desincronització cronobiològica.** En aquest tipus de desordres la cronologia interna es troba desfasada respecte a l'externa; podríem dir que el cos marca una hora diferent a l'oficial. Són exemples els casos provocats per vols transoceànics amb desfasament horari notable o jet-lag a l'igual que ocorre en els transtorns observats en els de treballadors en torns rotatius. També s'ha comprovat que les estades llargues en llocs on les llums romanen enceses les 24 hores on es produeixen irrupcions de personal de control en qualsevol moment del dia i de la nit, afecten directament l'estructura cronobiològica (cosa que s'ha usat com a tortura) i s'ha comprovat que la remissió de la malaltia es dificulta, en comparació amb situacions cronobiològicament "normals", per això, entre unes altres raons, es promou l'alta precoç als hospitals.

3. **Cronoteràpia.** L'horari d'administració dels fàrmacs quan se sincronitzen amb els rellotges biològics pot ser de molta importància per a maximitzar la seua eficàcia i minimitzar els efectes secundaris, la qual cosa implica la necessitat de conèixer el cicle natural. Per exemple, en alguns tractaments de quimioteràpia, s'ha comprovat que quan la teràpia s'administra fent-la coincidir amb el ritme natural hi ha una preservació de les cèl·lules sanes alhora que una major destrucció de cèl·lules canceroses. Tractaments hormonals diversos i uns altres substitutius han d'administrar-se coincidint amb els pics naturals per tractar de reproduir el cicle natural. Per exemple, els antiinflamatoris per a l'artritis són més efectius administrats cap a la nit, i això perquè el mediador bioquímic d'inflamació que la provoquen se segrega en màxims en aquestes hores, cosa que permet neutralitzar millor el seu efete.

Sincronitzar amb els ritmes naturals genera major efectivitat terapèutica, és a dir, menors dosis i menors efectes secundaris ja que a cap persona normal se li acudiria prendre una pastilla per dormir a l'hora de despertar-se o el fet contrari.

Per a saber-ne més

[Cronobiologia humana. Ritmos y relojes biológicos en la salud y en la enfermedad.](#) Diego Golombek (comp.) Editorial Universidad Nacional de Quilmes

[Ritmos, relojes y relojeros. Una introducción a la cronobiología.](#) Madrid JA, Rol de Lama MA. Revista Eubacteria. 33:1-8. 2015.