

Il filo spezzato tra i cicli solari e la danza delle proteine

Chi vive a Ovest all'interno di uno stesso fuso orario accumula un debito di sonno "Quattro minuti per ogni grado di longitudine: così reagisce l'orologio biologico"

RODOLFO COSTA
UNIVERSITÀ DI PADOVA

La nostra giornata comincia con un trillo di sveglia anziché con la levata del sole e le luci artificiali la prolungano ben oltre il tramonto. Ma il nostro orologio biologico funziona come in tutti gli altri organismi viventi? È sincronizzato sul tempo solare oppure su quello sociale?

Nei neuroni dei nuclei suprachiasmatici dell'ipotalamo alcuni geni dettano il tempo, esprimendosi ritmicamente grazie ad alcuni meccanismi di regolazione, detti «a retroazione negativa». Di conseguenza specifiche proteine oscillano in abbondanza, con una periodicità che, in assenza di segnali provenienti dall'ambiente esterno, è di circa 24 ore. Questa oscillazione molecolare è il nostro orologio circadiano, che governa l'espressione di migliaia di geni nel nostro genoma e modula la maggior parte delle nostre attività fisiologiche e anche i nostri comportamenti, a cominciare dall'alternarsi del sonno e della veglia.

Per diventare preciso e completare un giro di lancette in 24 ore esatte, e dettare perciò il tempo al nostro organismo in armonia con la durata della rotazione terrestre, il nostro orologio deve essere sincronizzato continuamente. Ma come si fa a stabilire se anche nell'uomo le oscillazioni molecolari si accordano con il tempo solare, a dispetto della presenza dei condi-

zionamenti sociali?

Alba e tramonto avanzano verso Ovest, creando un continuum nel tempo solare. La gente, però, vive secondo un tempo sociale comune, che stabilisce quando aprono gli uffici, le fabbriche, le scuole. Se gli uomini fossero sincronizzati prevalentemente dal tempo sociale, le fasi del sonno e della veglia non dovrebbero variare procedendo da Est verso Ovest, all'interno di uno stesso fuso orario. Al contrario, se fosse il tempo solare a prevalere, dovrebbe essere possibile misurare una variazione sistematica. A sciogliere il nodo è stato uno studio pubblicato su «Current Biology» da Till Roenneberg, della Ludwig Maximilians Universität di Monaco, che ha esplorato le discrepanze tra il tempo sociale e il tempo solare e le loro conseguenze sulla sincronizzazione dell'orologio circadiano umano.

Come misura del comportamento sonno-veglia sono stati determinati i cronotipi di decine di migliaia di tedeschi. Il cronotipo, misurato nei giorni festivi, e quindi non influenzato da doveri sociali obbligatori, riflette la porzione delle 24 ore all'interno della quale cade la fase naturale del sonno e, indipendentemente dalla sua durata, può essere definito con efficacia dall'ora in cui cade la metà esatta del tempo dedicato al sonno, il cosiddetto «mid-sleep». Nella popolazione tedesca, quindi, il «mid-sleep» medio dovrebbe essere lo stesso ad Est come ad Ovest, nel caso in cui l'orologio umano di-

penda prevalentemente dal tempo sociale. Il «mid-sleep» medio aumenta invece in modo sistema-

tico, procedendo da Est verso Ovest, di circa quattro minuti per ogni grado di longitudine, per cui quello dei tedeschi che vivono lungo il confine ad Ovest è spostato più avanti nella notte di 36 minuti rispetto a quello dei tedeschi lungo il confine ad Est.

Poiché il sole impiega quattro minuti per percorrere un grado di longitudine, il risultato è chiarissimo: il cronotipo degli esseri umani viaggia con il sole ed è l'alternarsi naturale del giorno e della notte a regolare la nostra ritmicità circadiana, benché il tempo sociale condizioni pesantemente le nostre vite. Chi vive ad Ovest, all'interno di uno stesso fuso orario, tende quindi ad accumulare cronicamente un debito di sonno durante i giorni lavorativi. È per questo che i torinesi, per esempio, dormono meno dei triestini. Questo debito può venire recuperato solo in parte nei fine settimana e può indurre un disturbo cronico del sonno (il «social jet lag») che è all'origine di problemi di salute, anche gravi.

Nella ricerca delle condizioni che favoriscono il benessere di una società, dunque, dovrebbe essere considerata anche l'importanza del tempo circadiano individuale per la pianificazione degli orari delle scuole e delle attività lavorative e per la progettazione di politiche sanitarie lungimiranti.

A cura dell'AgI - Associazione Genetica Italiana

10 - CONTINUA LA PROSSIMA SETTIMANA

Contrasti
Tra tempo
solare
e tempo
sociale
la differenza
è sempre più
marcata
e il nostro
organismo
reagisce
soffrendo



**Rodolfo
Costa
Genetista**

RUOLO: E' PROFESSORE DI GENETICA
ALL'UNIVERSITA' DI PADOVA

E' scritto nel DNA

