

ConoScienza



Come funziona il sonno

I suoi meccanismi, dal ciclo circadiano alla sua struttura e quello che succede mentre dormiamo

Cos'è il sonno e a cosa serve

Cominciamo con il definire che cos'è: "Il sonno è uno stato e periodo di riposo fisico-psichico dell'uomo e degli animali, caratterizzato dalla sospensione totale o parziale della coscienza e della volontà" (*treccani.it*)

Il sonno è una funzione naturale, misteriosa, delicata e spesso soggetta ad alterazioni da parte di fattori fisici, ambientali e psicologici. Rappresenta per gli organismi viventi una fase importantissima di pausa, rigenerazione per il corpo e per la mente e ci accorgiamo di quanto sia importante quando facciamo fatica a riposare adeguatamente.

Durante il sonno il corpo rallenta le sue funzioni fisiologiche: la temperatura si abbassa, il metabolismo rallenta, la pressione sanguigna si stabilizza e il cervello e i tessuti si rigenerano.

Attualmente sono circa 9 milioni gli italiani che soffrono di disturbi cronici legati al sonno, mentre il 45 % di

chiara di soffrire di un'insonnia acuta o transitoria. Alcuni dati:

- * un italiano su due dichiara di non essere soddisfatto del proprio sonno;
- * a rovinare il riposo ci pensano lo stress, timori legati alla pandemia, problemi finanziari e l'immane smartphone utilizzato quando si è a letto;
- * l'impatto negativo sulla qualità del sonno è più marcato tra le donne (50 % rispetto al 41 % degli uomini);
- * il 70 % degli italiani ha sviluppato almeno un nuovo disturbo dall'inizio della pandemia (fonte: Philips world sleep study 2021)

Il sonno riveste, quindi, un ruolo essenziale nei ritmi biologici del nostro organismo e la sua mancanza, o scarsa qualità, può incidere sulla salute fisica, mentale e sulla gestione delle varie funzioni come l'umore, il recupero fisico o la temperatura corporea. Tuttavia è giusto ricordare che un buon riposo notturno è essenziale per l'apprendimento, la memoria e la capacità di affrontare lo stress quotidiano.

I cicli del sonno: struttura e durata

Il sonno è un processo dinamico ed è soggetto a continue variazioni dovute da molti fattori:

- * attività elettroencefalografica (EEG)
- * condizione fisica (respirazione, equilibrio ormonale, frequenza cardiaca e pressione arteriosa)
- * stato mentale

Sulla base dell'attività EEG sono state individuate due fasi principali del sonno, che si alternano a cicli durante la notte:

- * **fase REM** (Rapid Eye Movement, denominata in questo modo per la presenza di movimenti oculari rapidi)
- * **fase NREM** (non-REM, priva di movimenti oculari rapidi).

La fase NREM occupa in genere circa il 75 % del sonno totale ogni notte e si divide a sua volta in 4 stadi.

Stadio 1 – addormentamento (le onde cerebrali Beta vengono sostituite da quelle Alpha). È il passaggio tra la veglia ed il sonno leggero. L'attività EEG rallenta e si possono notare, sotto le palpebre chiuse, lenti movimenti degli occhi.

Stadio 2 – sonno leggero (onde Theta). La frequenza cardiaca rallenta, i muscoli si rilassano, sull'EEG compaiono elementi particolari come:

- * **fusi del sonno** (inibiscono l'elaborazione di informazioni non necessarie così da garantire il giusto rilassamento all'organismo);
- * **complessi K** (sono onde bifasiche che hanno la funzione di abbassare l'eccitazione corticale del cervello e di consolidare la memoria).

Stadio 3/4 – sonno profondo e sonno profondo effettivo (le onde Theta vengono sostituite da quelle Beta). In questa fase la frequenza cardiaca rallenta ulteriormente, la pressione arteriosa si abbassa di circa il 20 % rispetto allo stato della veglia, il respiro è molto regolare, le

*Un buon riposo
notturno
è essenziale per
l'apprendimento,
la memoria
e la capacità
di affrontare
lo stress
quotidiano*

*Il sonno
rappresenta
per gli organismi
viventi una fase
importantissima
di pausa,
rigenerazione
per il corpo
e per la mente*

onde cerebrali sono molto lente ed ampie.

Il sonno NREM, per l'organismo, ha una funzione di recupero e rigenerazione: durante questa fase il sistema vegetativo è in una condizione tranquilla, viene stimolata la produzione dell'ormone della crescita GH e si attivano la sintesi proteica e la funzione immunitaria. Inoltre vengono archiviati i ricordi a lungo termine.

La fase REM occupa invece il restante 25% del sonno totale ed è caratterizzata da una attività EEG simile a quella dello **stadio 1**, ma associata ad una perdita totale del tono muscolare e a movimenti rapidi degli occhi. Questa è la fase dei sogni, durante la quale il sistema vegetativo è instabile con variazioni della frequenza cardiaca e della pressione arteriosa. In questa fase i muscoli di gambe e braccia sembrano paralizzati. Questo fenomeno di atonia muscolare, ancora non del tutto spiegato, è verosimilmente una risposta protettiva dell'organismo nei confronti dei sogni. In sintesi impedisce movimenti avventati e imprevedibili eventualmente generati dal sogno stesso.

La durata di ogni ciclo è di circa 90 minuti e durante la notte si alterna per 4/5 volte.

Aumentiamo la qualità del riposo
Alcuni semplici consigli dall'enorme efficacia:

- * il letto non è uno spazio multifunzione per lo studio, il lavoro o per guardare un film. Il consiglio è di associarlo esclusivamente al riposo notturno e maggiore sarà quest'associazione per l'organismo minore sarà il tempo di addormentamento;
- * all'interno della camera da letto il buio ed una temperatura fresca favoriscono un sonno migliore;
- * limitare l'utilizzo di dispositivi elet-

tronici (smartphone, tablet ecc.) prima di mettersi a letto. La luce blu emessa da questi dispositivi inibisce il rilascio di melatonina e rende difficile l'addormentamento;

* consumare una cena leggera ed evitare il consumo di caffeina e alcolici;

* nel limite del possibile, è consigliabile rispettare orari regolari per andare a letto e per la sveglia. Questo aiuterà l'efficienza dell'orologio biologico interno migliorando così il ritmo sonno veglia ed il metabolismo.

IL CICLO CIRCADIANO

Cos'è e a che cosa serve

Il ciclo circadiano è un meccanismo che funziona come un orologio biologico interno. Ha una durata di 24 ore e regola l'alternanza tra sonno e veglia. Il nome deriva dal latino "circa diem" che vuol dire "intorno al giorno".

Il sistema è complesso ed è responsabile di molte funzioni:

- * ritmo sonno-veglia
- * pressione arteriosa
- * temperatura del corpo

L'alimentazione è strettamente legata al ritmo circadiano perché anche il microbiota intestinale possiede un orologio biologico che segue un proprio ritmo

* frequenza cardiaca

* tono muscolare

Inoltre regola i livelli ormonali, il sonno e il metabolismo.

L'orologio biologico viene regolato da vari fattori e si basa su alcuni stimoli esterni, tra cui la luce del giorno e la temperatura dell'ambiente, che influenzano soprattutto il ritmo sonno-veglia. Per questi motivi il ciclo deve essere allineato il più possibile con l'ambiente esterno.

Sono stati tre genetisti cronobiologici – Jeffrey C. Hall, Michael Rosbash e Michael W. Young, vincitori del Nobel per la Medicina nel 2017 – a studiare a fondo tutto il meccanismo con cui il ritmo circadiano regola l'organismo degli esseri viventi.

Come funziona

Il ciclo circadiano copre le 24 ore della giornata, alternandosi in cicli della durata di circa 3 ore:

* **6:00 / 9:00** è il momento della giornata in cui il corpo si rimette in moto dopo il riposo notturno. L'ormone del sonno, la melatonina, comincia a diminuire e aumentano i livelli di cortisolo, che attivano lo stato di veglia;

* **9:00 / 12:00** avviene il picco di cortisolo ed un considerevole aumento della temperatura corporea. Tutti gli organi sono nel pieno delle loro funzioni ed è il momento ideale per tutte quelle attività che richiedono notevoli sforzi fisici e cognitivi;

* **12:00 / 15:00** di solito si consuma il pasto principale della giornata, per cui il corpo è impegnato nella digestione. Tutto procede più lentamente, il glucosio nel sangue aumenta e si ha un leggero senso di torpore e sonnolenza;

* **15:00 / 18:00** la temperatura corporea aumenta, il cuore e i polmoni sono al massimo dell'efficienza. È il momento ideale per fare sport e attività fisica;



* **18:00 / 21:00** le attività dell'organismo iniziano nuovamente a rallentare, poiché si prepara per il riposo notturno. È preferibile cenare in questo arco di tempo, preferendo cibi leggeri perché fegato e intestino fanno più fatica a digerire grassi e zuccheri.

* **21:00 / 24:00** la ghiandola pineale comincia a produrre la melatonina, che ha il compito di facilitare il sonno. Parallelamente la temperatura comincia a scendere, sancendo il momento migliore per coricarsi. In questa fascia oraria è sconsigliabile fare sport ed esporsi eccessivamente alla cosiddetta luce "blu" di smartphone, tablet e computer che interviene sulla produzione della melatonina;

* **24:00 / 3:00** i livelli di melatonina sono al massimo, in modo da favorire un sonno pieno e rigenerante. Il cervello "fa le pulizie" e tutti gli organi si riposano e recuperano le forze per il giorno dopo;

* **3:00 / 6:00** la temperatura corporea scende al minimo, mentre la melatonina comincia lentamente a diminuire, preparando il corpo a un risveglio graduale.

Quali organi sono coinvolti

Il ritmo circadiano è collegato al ciclo luce-buio: la luce diurna regola la maggior parte delle dinamiche biologiche interne, messe in movimento dei geni "clock" (orologio) che, interagendo con altri geni, producono una proteina responsabile a sua volta dei geni che presiedono alle diverse funzioni vitali dallo stimolo della fame al sonno.

La ghiandola pineale (Epifisi), situata alla base del cranio, produce la melatonina, l'ormone che regola il ritmo circadiano dell'organismo e la sua secrezione è collegata alla luce: lo stimolo luminoso viene trasmesso all'Epifisi che inibisce la produzione

di melatonina, mentre il buio, ne stimola il rilascio favorendo il sonno. Inoltre, nell'arco delle 24 ore, ciascun organo raggiunge il proprio picco di massima attività in una fase precisa della giornata a cui corrisponde specularmente una fase di riposo. Ciascun organo, infatti, segue un proprio orologio e può dare informazioni agli organi vicini: in questo caso si fa riferimento ad orologi periferici legati da una sorta di collegamento con l'orologio biologico centrale (masterclock) situato nell'ipotalamo.

"Studi recenti hanno messo in luce come gli organi riconoscono "che ora è": in particolare, l'Università della California in collaborazione con l'Istituto di ricerca in biomedicina di Barcellona, ha evidenziato come il fegato sia in grado di rispondere agli stimoli luce/buio, preparandosi a digerire all'ora di pranzo e cena, convertendo il glucosio in energia".

Come influisce sull'alimentazione

L'alimentazione è strettamente legata al ritmo circadiano perché anche il microbiota intestinale possiede un orologio biologico che segue un proprio ritmo.

La sincronizzazione con il ciclo circadiano è legata al segnale indotto dal consumo dei pasti, che è massimo nelle fasi della colazione e del pranzo, mentre diminuisce verso sera.

Disturbi legati al ciclo circadiano

I disturbi del ritmo circadiano del sonno possono avere sia origini da

fattori come il jet-lag, la sindrome da fase di sonno ritardata e la sindrome da fase di sonno anticipata.

Le diverse tipologie di disturbo con i rispettivi sintomi:

* **Sindrome della fase del sonno ritardata:** i pazienti si coricano e si svegliano tardi. Comportamento molto comune durante l'adolescenza;

* **Sindrome da fase di sonno anticipata** più comune nei soggetti più anziani. Solitamente i pazienti si coricano e si svegliano presto;

* **Ritmo irregolare di sonno-risveglio** comprende un ciclo irregolare di sonno, associato spesso a numerosi sonnellini diurni. È spesso collegato alla privazione di sonno e di insonnia;

* **Tipo non sincronizzato** molto meno comune: questa sindrome è caratterizzata da un ritmo sonno-veglia caotico. Il ciclo sonno-veglia rimane generalmente costante di lunghezza, ma è superiore alle 24 ore, determinando un ritardo dei tempi di sonno e veglia da una a due ore ogni giorno. Questo disturbo è più diffuso tra le persone non vedenti;

* **Disordine del lavoro a turni** (sindrome del turnista) è secondario all'alterazione del normale ritmo da parte dei turni di lavoro. I pazienti possono lamentare insonnia, eccessiva sonnolenza diurna e difficoltà a recuperare un normale ritmo sonno-veglia;

* **Sindrome da jet lag** è causato da un rapido viaggio attraverso più di due fusi orari.

** Le informazioni contenute in questo articolo hanno uno scopo puramente divulgativo e non intendono sostituire il parere del medico curante o di un operatore sanitario. Nova srl non detiene nessuna responsabilità in quanto la persona prima d'intraprendere qualsiasi percorso alimentare, terapeutico e sportivo deve consultarsi col proprio medico di fiducia.*

Elisa Maria Bellin

Naturopata e consulente
Swisscare
www.nova01.it