

Femmine e maschi ricordano in modo diverso. Ecco perché

Ricercatori italiani hanno scoperto da cosa dipende la capacità di archiviare le esperienze nella memoria a lungo termine. Maschi e femmine utilizzano circuiti diversi: se i primi memorizzano più oggetti, le seconde non si lasciano distrarre dal contesto

29 LUGLIO 2022

Il modo in cui le esperienze passano dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine non è lo stesso nelle femmine e nei maschi. I ricercatori dell'Istituto di biochimica e biologia cellulare del Cnr e del Telethon Institute of Genetics and Medicine (Tigem) di Fondazione Telethon hanno infatti scoperto che vengono attivati circuiti diversi. E, cosa ancora più importante, hanno individuato un nuovo meccanismo della memoria da cui dipende la "capacità" di archiviare i ricordi nel tempo. Lo studio, pubblicato su *Nature Communications*, è stato condotto su modelli animali (ossia nei topi), ma questo non toglie certo importanza a quanto osservato, che aumenta la nostra conoscenza del funzionamento di base del cervello.

Lo studio nei topi

Negli esperimenti, topi maschi e femmine sono stati esposti al massimo numero di oggetti che sappiamo essere in grado di memorizzare nel breve termine, ossia 6. È stato così osservato che il giorno successivo i maschi li ricordavano tutti, mentre le femmine ne ricordavano di meno, cioè 4. Gli studiosi si sono allora chiesti perché le femmine pongano un limite in questo trasferimento di informazioni, e quali siano i meccanismi che si attivano nel cervello per determinarlo. "La memoria a breve termine è un 'archivio' limitato, mentre lo 'spazio' della memoria a lungo termine è potenzialmente infinito", spiega a *Salute* Elvira De Leonibus, che ha coordinato la ricerca: "Questo può valere per ciò che studiamo e ci sforziamo di memorizzare, ma cosa accade con le esperienze che viviamo solo una volta nella vita e che non ci prepariamo a fissare nella mente? Per esempio, quando si incontrano per la prima volta delle persone a una cena: di quante ricorderemo il nome il giorno dopo? O nei mesi e negli anni a venire? Nel nostro studio abbiamo mostrato esattamente questo: il meccanismo attraverso il quale fissiamo la cosiddetta memoria incidentale".

Il ruolo del nucleo *reuniens* e dell'ippocampo

Bene, lo studio rivela che la capacità di riportare le esperienze spontanee dalla memoria a breve termine a quella a lungo termine dipende dal nucleo del talamo

(nucleo *reuniens*, una regione più antica del cervello) che si trova sotto la corteccia cerebrale e che regola l'attivazione dell'ippocampo, la regione corticale deputata alla formazione delle memorie a lungo termine. Semplificando, più si attiva il nucleo del talamo e meno lavora l'ippocampo. "Precisamente: quando il nucleo del talamo risulta iperstimolato - prosegue De Leonibus - la quantità di cose che possono essere ricordate nel tempo diminuisce". E proprio nella stimolazione del nucleo del talamo sono emerse le differenze tra maschi e femmine riportate nello studio. "Non ci sono differenze di struttura, né nella capacità di base di ricordare o nel meccanismo, il che significa che i ricordi vengono codificati nello stesso modo da femmine e maschi. La differenza tra i due sessi sta invece nel fatto che le femmine presentano una iperstimolazione del nucleo del talamo e questo influisce sull'ippocampo". Nei maschi, infatti, l'ippocampo è risultato più attivo che nelle femmine.

Le differenze possono essere annullate

I ricercatori hanno condotto una prova del nove sul meccanismo individuato, grazie a sofisticate tecniche di manipolazione cerebrale. Giulia Torromino e Vittorio Loffredo del Cnr-Ibbc, primi autori del lavoro, hanno infatti utilizzato le opsine (molecole prodotte dalle alghe, in grado di accendersi e spegnersi in risposta a un fascio di luce) per attivare specifiche popolazioni di neuroni: "Abbiamo 'spento' il *reuniens* nelle femmine e aumentato la memoria da 4 a 6 oggetti e ci siamo accorti che, così facendo, si ri-attiva anche l'ippocampo. Questo suggerisce che una parte di cervello più antica può prendere il controllo di porzioni del cervello che svolgono funzioni più complesse dal punto di vista cognitivo e governarne l'attivazione", chiarisce De Leonibus. Insomma, le femmine non ricordano meno dei maschi, ma lo fanno in modo differente. Se infatti tra i due sessi ci fossero differenze strutturali non sarebbe possibile annullarle attraverso una semplice stimolazione delle medesime aree.

Cosa accade quando ci sono fattori 'distrattenti'

Non solo. De Leonibus e colleghi hanno scoperto che le differenze di sesso biologico (e non di genere, dove entrano in gioco anche gli aspetti culturali) dipendono dalla situazione e dal contesto. "Ad esempio - spiegano - se durante la memorizzazione dei 6 oggetti distraiamo femmine e maschi con altri stimoli, la memoria dei primi ne risente, quella delle femmine si mantiene intatta. Questo suggerisce che i maschi usano una strategia maggiormente orientata alla memorizzazione a lungo termine, le femmine una indirizzata alla gestione degli stimoli nel contesto specifico. Nell'economia cerebrale, ogni azione mentale complessa, infatti, va a discapito di altre azioni; dunque nessuna delle due è superiore all'altra, dipende dalla situazione. Non sono cervelli diversi ma vengono utilizzati in modo diverso, in relazione agli stimoli".

Le ricadute per gli studi sulla memoria nell'essere umano

L'"incidental learning", ossia l'apprendimento spontaneo per curiosità, fa quindi emergere differenze di strategie mentali. Ma quale può essere la ricaduta per l'essere umano e qual è il prossimo passo? "Vogliamo capire cos'è che iperstimola il nucleo del talamo nelle femmine e cosa ne inibisce l'iperstimolazione nei maschi. Ossia se queste differenze nell'attivazione dei circuiti sono anche molecolari, per arrivare a stabilire cosa può rendere la memoria più o meno fragile nel tempo", risponde ancora De Leonibus.

Non a caso la ricerca, a cui hanno partecipato ricercatori di molti altri centri nazionali e internazionali, è stata finanziata dall'[Alzheimer's Association](#). "Sappiamo già che la stimolazione dei circuiti neurali, per esempio dell'ippocampo, è centrale per mantenere il cervello trofico", conclude la ricercatrice: "Studi come questo sono importanti perché ad oggi le differenze di sesso legate all'aspetto biologico non sono state molto indagate e potrebbero avere ricadute importanti sulla comprensione dei processi cognitivi e degli effetti dei farmaci per la memoria in maschi e femmine".