



**Corso di Laurea in Scienze e Tecniche Psicologiche**

**Anno Accademico 2017/2018**

# **Basi Biologiche della Psicosomatica**

**V lezione**

**I SISTEMI EMOTIVI**

Jaak Panksepp, psicobiologo e ricercatore in neuroscienze presso la Washington State University, ha dato un enorme contributo alle neuroscienze evidenziando che, nei mammiferi più primitivi come nell'essere umano, esistono sette **principali sistemi neuronali delle emozioni**, che rappresentano i **principali canali di espressione psicosomatica dell'individuo** ossia **“le vie psicologiche, emotive e somatiche con cui l'individuo si manifesta nella vita”**.

Panksepp, sostenuto da una imponente massa di dati sperimentali, ha posto in evidenza che:

1) Utilizzando l'**ESB**, (stimolazione elettrica localizzata) in specifiche aree del cervello vengono suscitate potenti **risposte emotive incondizionate**, ossia senza una reale causa condizionante.

L'attivazione di specifici circuiti cerebrali, che si trovano in omologhe regioni subcorticali del cervello di tutti i mammiferi, suscita analoghe reazioni emotive, comportamentali e psicologiche.

Così, se si attiva il circuito della PAURA in ratti, gatti o primati, uomo compreso, tutti mostrano simili risposte psicosomatiche di paura, che si manifestano con simili comportamenti e risposte fisiche, emotive e cognitive. Da queste ricerche sono stati identificati i sette tipi di sistemi emozionali primari.

2) Questi circuiti emotivi sono concentrati nelle antiche **regioni sottocorticali** (cervello mammifero e rettile) e sono profondamente connessi e regolati dai centri superiori neocorticali.

3) Tutti i processi primari emotivi-istintuali hanno una base essenzialmente sottocorticale e quindi **rimangono intatti anche dopo l'asportazione della neocorteccia**.

4) Ognuno di questi neurocircuiti è **mediato selettivamente da uno o più ormoni o neurotrasmettitori**. I più primitivi circuiti dei mammiferi si evolvono portando alla complessità emotiva dell'essere umano, ma l'emozione rimane la stessa. Noi esseri umani condividiamo quindi gli stessi circuiti, gli stessi ormoni-neurotrasmettitori e le stesse emozioni che caratterizzano la vita di ogni animale.

Jaak Panksepp, per contestualizzare i sette principali sistemi in modo differente dal corrente utilizzo psicologico, utilizza una speciale nomenclatura maiuscola:

- 1) il sistema della PAURA/ANSIA, legato al cortisolo,
- 2) il sistema della RICERCA/ENTUSIASMO, legato alla dopamina.
- 3) il sistema della SESSUALITÀ/DESIDERIO, legato agli ormoni sessuali,
- 4) il sistema della RABBIA/DOMINANZA, legato al testosterone e alla serotonina
- 5) il sistema della CURA/AMOREVOLEZZA, legato all'ossitocina
- 6) il sistema della TRISTEZZA/PANICO e della solitudine, legati all'assenza di CURA
- 7) il sistema della GIOCO/FANTASIA e della socializzazione, legati alla dopamina e all'endorfina.

Utilizzando diverse modalità di analisi, le ricerche hanno dimostrato che sia gli animali sia l'essere umano vivono queste sette emozioni primarie con le **stesse sensazioni “positive” di “piacere” o “negative” di “disagio”**: la RICERCA, il GIOCO, la SESSUALITÀ e la CURA sono vissute come piacevoli e quindi ricercate, mentre la RABBIA, la PAURA e la TRISTEZZA sono legate a sensazioni spiacevoli.

**I primi quattro sistemi (ricerca, rabbia, paura e sesso) sono già presenti nei cervelli più primitivi dei rettili, mentre gli ultimi tre (cura, tristezza e gioco) si sviluppano solo con l'evoluzione del cervello dei mammiferi.** I rettili infatti non mostrano, in linea di massima, particolare comportamenti di cura, amorevolezza, tristezza, gioco e fantasia.

Questi sette fondamentali sistemi emotivi sono dettagliatamente descritti nel libro di Panksepp, *L'Archeologia della Mente (2014)*.

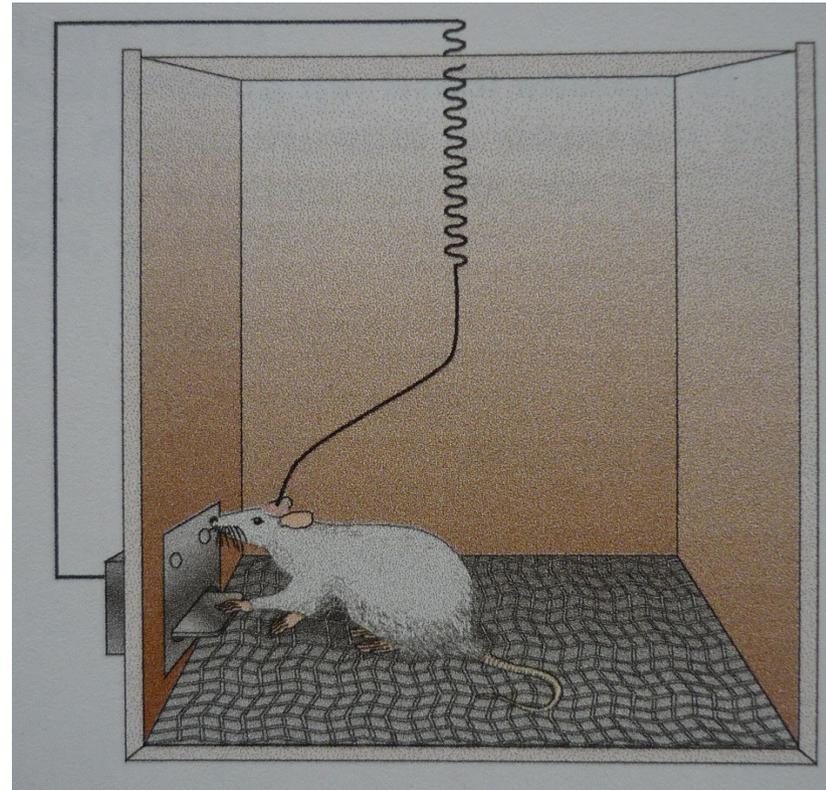
## IL SISTEMA DELLA RICERCA/ENTUSIASMO

**Il sistema della RICERCA** è di centrale importanza nel cervello e nella vita di ogni persona in quanto genera la forza propulsiva che induce a ricercare gli stimoli piacevoli e gratificanti.

Col termine ENTUSIASMO si intende uno stato di piacere emotivo dinamico e gratificante.

### Esperimenti sugli animali:

nel 1954 i due ricercatori Olds e Milner inserirono in diversi punti del cervello di un ratto un sottile elettrodo stimolante. Premendo una leva, il ratto chiudeva un circuito, stimolando elettricamente la regione cerebrale nella quale l'elettrodo era infisso. Quando l'elettrodo era posto in alcune regioni critiche situate alla base del cervello, il ratto premeva la leva fino quasi allo sfinimento senza farsi distrarre neanche dall'offerta di cibo o acqua.



Questo esperimento suggerì l'esistenza di un particolare **circuito neuronale la cui attivazione agisce come una ricompensa che rinforza il comportamento.**

Il sistema della RICERCA/ENTUSIASMO è attivato e mediato dalla **dopamina** .

# DOPAMINA

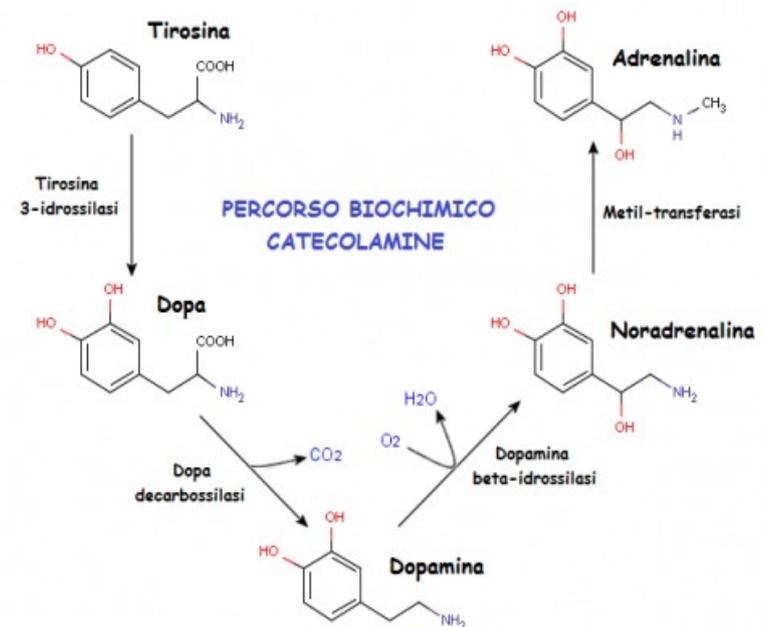
Questa molecola, che si forma dall'aminoacido tirosina, è anche il precursore chimico dell'adrenalina e della noradrenalina.

## Effetti fisiologici:

**Agisce sul controllo del movimento** in particolare facilita l'inizio del movimento volontari (un deficit di questo sistema costituisce le sintomatologia del morbo di Parkinson).

## Effetti psichici e comportamentali:

La liberazione di dopamina è associata al desiderio, alla passione, alla **motivazione ad agire per raggiungere un obiettivo collegato alla sensazione di piacere e soddisfazione**. I processi emozionali del piacere e della **ricompensa** sono regolati dalla dopamina al pari delle gratificazioni conseguenti al mangiare, al bere, al riprodursi, al successo nella lotta e nella competizione. Elevati livelli di dopamina determinano una **maggiore energia**, fino ad eccitazione, euforia ed entusiasmo e parallelamente una riduzione dell'appetito. **Le esperienze particolarmente piacevoli del sistema della RICERCA vengono intensamente memorizzate ed alimentando la fisiologia del rinforzo psicologico e dell'apprendimento**. Il sistema dopaminergico opera in associazione con molti altri sistemi del cervello come il sistema noradrenergico e il sistema serotoninergico che controllano l'**attivazione generale**, il sistema dell'**attenzione** mediato dall'acetilcolina e dal glutammato ed il rilascio di endorfine, collegate alla **sensazione di piacere**. In assenza di dopamina la sensazione di piacere non risulta comunque essere sufficiente a dare lo slancio alla azione di ricerca. Ad es. gli animali privati della dopamina non mostrano la motivazione a cercare cibo, anche se sembrano trarne piacere quando è disponibile



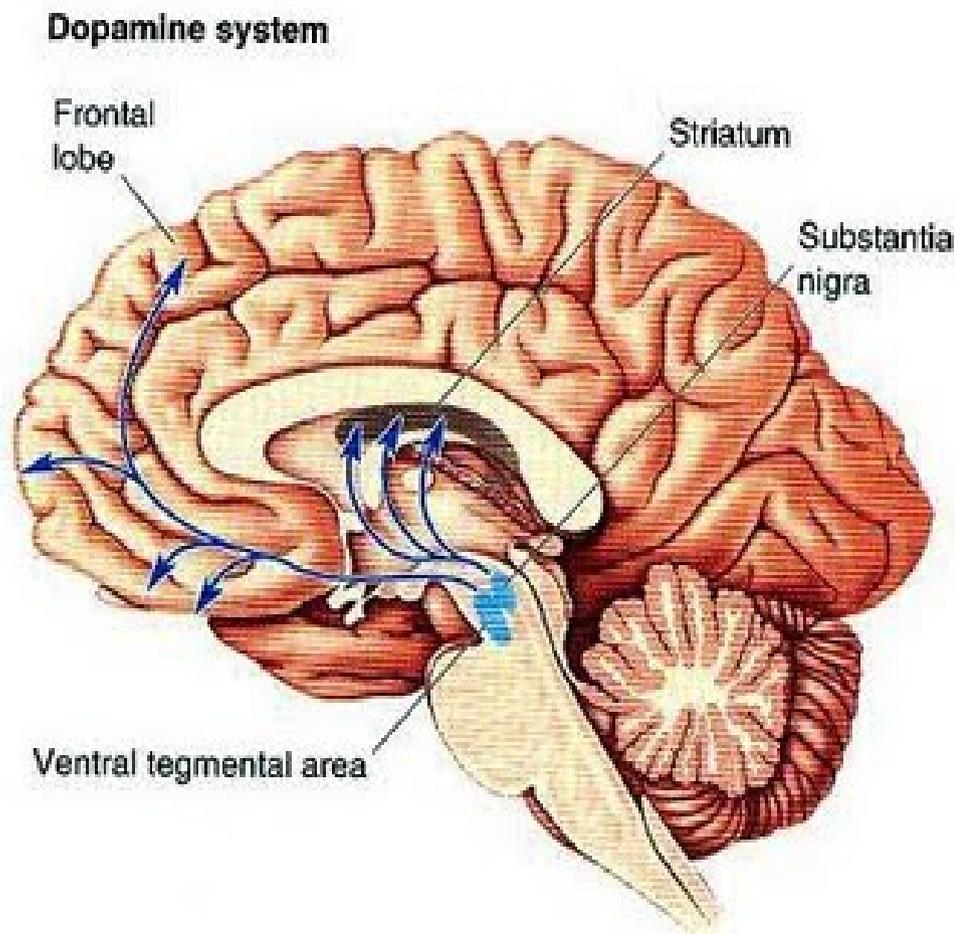
## Circuiti neuroanatomici

La struttura del sistema della RICERCA è un circuito molto vasto che si sviluppa, dal basso verso l'alto, partendo dal VTA (ventral tegmental area) e dalla Substanza Nigra nel “**cervello rettile**”, verso tre maggiori direzioni:

**i nuclei della base** implicati nella gestione del movimento (nel Parkinson vi è una degenerazione delle cellule della sostanza nigra che proiettano ai nuclei della base)

**il sistema limbico**, il cuore emotivo del cervello, con l' **amigdala** e l' **ippocampo**, che registrano la memoria di quell'emozione, la sua intensità. Coinvolge il **nucleo accumbens**, che è particolarmente implicato nel circuito della ricompensa

**aree della corteccia frontale**, dove il piacere sarà avvertito in modo cosciente



Il sistema della ricerca/piacere è molto vasto. Negli animali le ramificazioni del circuito dopaminergico verso la corteccia sono limitate mentre **negli esseri umani si estendono a moltissime aree superiori della neocorteccia attivando una componente cognitiva molto elevata.**

## Nell'essere umano il sistema della ricerca si esprime a vari livelli:

### Cervello “rettile”

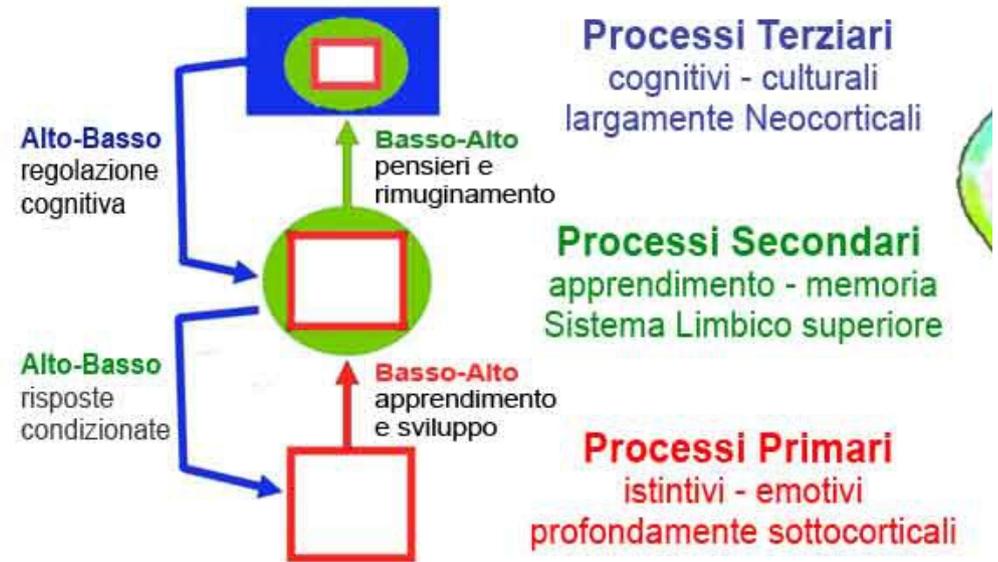
La componente più primitiva (rettile) del sistema della RICERCA è attivata dalla fame e dai bisogni primari che inducono alla **ricerca del cibo (caccia), del bilanciamento omeostatico, del nido, del territorio e dell'accoppiamento**. Quando persone e animali sono in pericolo, si abbassano i livelli di serotonina e si attiva il sistema della RICERCA che promuove soluzioni per recuperare benessere e sicurezza.

### Cervello “mammifero”

Nel corso dell'evoluzione dal cervello rettile al cervello mammifero e al neocorticale il sistema della RICERCA sviluppa progressivamente la **ricerca emotiva, affettiva e sociale** che spinge alla ricerca attiva di amicizie, relazioni, partner, socializzazione.

Una scarsità di endorfina attiva il sistema della RICERCA che spinge persone e animali a cercare compagnia e socializzazione.

Se le endorfine sono basse e il CFR troppo alto si genera un sentimento di solitudine, di malessere, dolore psicologico, fino alla percezione di sentirsi miserabili.



### Neocortex

Negli esseri umani il sistema della RICERCA ha una forte connessione con la corteccia frontale, la parte più evoluta del cervello umano, che energizza i processi cognitivi neocorticali, sviluppando una dimensione mentale, culturalizzata e intellettuale. Per tali ragioni nell'essere umano questo sistema si manifesta non solo come ricerca di piacere fisico o emozionale ma anche come **spinta creativa, curiosità e ricerca della conoscenza in genere**, della ricerca scientifica, artistica o storica e infine della ricerca psicologica e della coscienza di Sé.

Il sistema della RICERCA nelle persone creative come architetti, artisti, scrittori, studiosi e filosofi li spinge alla ricerca di nuove esperienze, di nuovi concetti, a trovare vie migliori di esprimere sé stessi. Questo sistema dà energia alla creatività umana e può essere considerato il motore mentale di tutta la civilizzazione.

## **Squilibri e patologie del sistema della RICERCA**

L'equilibrio del sistema della RICERCA è fondamentale per il benessere fisico e psicologico. Una IPO o IPER-stimolazione di questo sistema provoca svariati disordini emotivi.

**Quando il sistema della RICERCA e la dopamina si abbassano abbiamo segni di demotivazione fino a forme gravi di depressione caratterizzata da letargia e assenza di ogni desiderio di attività.** Lesioni bilaterali del circuito della RICERCA portano gli animali a non curarsi più di sé stessi fino a morire.

**Al contrario, l'eccesso del sistema della RICERCA genera comportamenti euforici, schizofrenia, fantasie psicotiche, stati maniacali e pensieri paranoidi.**

I farmaci antipsicotici infatti agiscono come antagonisti della dopamina, inibendo dopamina a livello del recettore.

Lo **stress** può aumentare la concentrazione di dopamina nelle corteccia frontale, e ciò spiega come uno stato di severa tensione possa facilitare l'emergere di strutture di pensieri paranoidi e schizofreniche.

**Quindi: una scarsa attività dopaminergica può avere un ruolo nella fisiologia della depressione, e al contrario una sua iperattività può associarsi a sindromi maniacali e schizofreniche.**

A titolo esemplificativo ricordiamo che nel **Parkinson** la forte riduzione della dopamina può portare ad una grave depressione. La cura con L-dopa riattiva il sistema della RICERCA potendo generare sensazioni di grande euforia, benessere, "rinascita". L'abbondanza di dopamina che sovrastimola il sistema della RICERCA in tali pazienti può arrivare a generare sintomi psicotici (Oliver Sacks).

È di grande importanza ricordare che **tutte le droghe attivano il sistema dopaminergico.**

Anche se siti e meccanismi di azione sono differenti per le varie tipologie di droghe, tutte hanno in comune l'attivazione del sistema della dopaminergico e del circuito della RICOMPENSA, che agisce motivando e rinforzando il comportamento. Questo rappresenta la base di insorgenza della **dipendenza**: come nell'esperimento dei topini di Olds e Milner, anche in questo caso l'organismo è motivato a mettere in atto comportamenti che inducono il rilascio di dopamina e, nel caso specifico, la ulteriore ricerca ed assunzione di droghe.

Inoltre, se il sistema della RICERCA viene cronicamente stimolato, si innesca una risposta omeostatica di sottoregolazione. L'organismo produce meno dopamina e, per ottenere lo stesso effetto saranno necessarie dosi sempre maggiori di sostanze stimolanti. Questo adattamento porta al fenomeno della **assuefazione**. Dal ridotto rilascio di dopamina emergono i sintomi della depressione come spesso si evidenziano nel calo successivo all'abuso di cocaina o anfetamina.

### EFFETTI DELLE DROGHE SUI NEUROTRASMETTITORI

	Dopamina	Serotonina	Noradrenalina	Vari
Eroina	aumenta			Inibisce endorfina GABA e cortisolo
Cocaina	aumenta <small>nucleus accumbens cort. prefrontale mediale</small>	aumenta	aumenta	
Anfetamina	aumenta		aumenta	aumenta adrenalina
Estasi	aumenta	aumenta		
Hashish	aumenta	aumenta	aumenta	aumenta endorfina
Alcool	aumenta			
Tabacco	aumenta			
Caffe	aumenta			aumenta adrenalina

## IL SISTEMA DEL GIOCO/FANTASIA

**Il sistema del GIOCO governa i processi di gioia, divertimento e di socializzazione.**

**E' un sistema che non è presente nei rettili ma si è evoluto con i mammiferi, e negli esseri umani si estende dal gioco fisico attivo, tipico della prima infanzia, fino a forme più elevate di gioco sportivo, relazionale, psicologico e conoscitivo.**

Il sistema del GIOCO appare come un'evoluzione del più primitivo sistema della RICERCA. E' verosimile cioè che il sistema della RICERCA/ENTUSIASMO presente nei rettili, con l'evoluzione del sistema limbico nei mammiferi, abbia sviluppato una complessità di comportamenti e di comunicazioni emotive, relazionali e sociali, che hanno portato anche alla strutturazione del sistema del **gioco**. In effetti il sistema della RICERCA è attivo durante il gioco e in entrambi i sistemi la **dopamina** svolge un ruolo fondamentale.

Gli studi sulle immagini cerebrali hanno evidenziato che durante l'attività di gioco si verifica un diffuso rilascio di **oppioidi endogeni**, e in particolare di endorfina, nel sistema nervoso, associato alla sensazione di piacere e benessere.

**La ricerca ha evidenziato che il desiderio di giocare non scaturisce da un processo di apprendimento, ma è innato. Esso è una pulsione neurologica, un processo primario con bisogni sociali geneticamente determinati. L'inibizione del gioco può stimolare l'aggressività.**



L'attività di gioco è stata definita da Gordon Burghardt attraverso l'individuazione dei seguenti aspetti:

Il gioco è un'**attività spontanea**, fatta per il proprio piacere, perché è divertente;

Il gioco è una **forma esagerata e incompleta delle attività degli adulti**;

Il gioco si manifesta in molte **attività ripetute, fatte con abbondanti variazioni**, a differenza dei comportamenti seri che non sono flessibili;

Gli animali devono essere **ben nutriti, fiduciosi e sani** affinché il gioco possa avvenire.

**Tutti i fattori di stress riducono il gioco.**

La sperimentazione sui topi da laboratorio ha mostrato come l'isolamento sociale influisce direttamente sul sistema del gioco, determinando un aumento della voglia di giocare.

I topi privati delle opportunità di gioco, prontamente iniziano a giocare quando viene fornita loro l'occasione, sia che abbiano subito un isolamento per un periodo di tempo breve (poche ore), sia che siano stati isolati totalmente nei primi giorni di vita, quindi per un periodo più prolungato.

La manifestazione del desiderio di giocare non appare invece così immediata nei primati, che rispetto ai topi hanno un sistema del dolore più sviluppato. L'isolamento, infatti, produce nei primati uno stato di depressione per cui essi hanno bisogno di ricostruire una sorta di fiducia sociale prima che il desiderio per il gioco riemerge.

Molti **fattori ambientali possono ridurre il gioco**, come gli eventi che evocano degli stati emotivi negativi quali la rabbia, la paura, il dolore e lo stress da separazione. **L'aggressività inibisce il gioco.**

**Quindi il gioco avviene quando si è sicuri e ci si sente bene**

Nei bambini e nei ragazzi il gioco permette di sviluppare senza traumi una **consapevolezza delle proprie qualità e capacità** e prepara gli individui a **gestire i vari eventi** a cui la vita li metterà di fronte.

Durante il gioco i bambini si trovano a fronteggiare misurare se stessi con gli altri dal punto di vista fisico-emotivo-cognitivo provando sentimenti emotivi contrastanti, che possono condurre a situazioni di relativa dominanza sociale o di sottomissione.

Tra cuccioli o bambini, ad es., attraverso “il giocare alla lotta” si selezionano dapprima gli individui più **forti fisicamente e dominanti**, dagli individui più tranquilli e sensibili. Essi apprendono quando è possibile dominare un’interazione sociale e quando è meglio disimpegnarsi e accettare la sconfitta. Anche se c’è un dominante (ad es. nel gioco della lotta), la continuazione del gioco richiede una **reciprocità dei ruoli**: il più forte sarà obbligato a mitigare le sue espressioni per poter continuare a giocare e il più debole potrà sperimentare come la forza muscolare non sia l'unica risorsa da mettere in campo e che **ognuno, coi propri mezzi, partecipa alla creazione del gruppo, unico vero elemento necessario al divertimento.**

**Il gioco affina la sensibilità ai bisogni emotivi e ai desideri degli altri e, se ben alimentato, insegna alle persone e agli animali come meglio andare d’accordo e come poter sviluppare relazioni sociali e cooperative.**

Il desiderio di giocare aiuta il bambino a maturare e assumere atteggiamenti funzionali nel contesto sociale, sviluppando gradualmente **indipendenza dal nucleo familiare.**

Nei bambini si selezionano poi **specifiche tendenze** al gioco da cui si svilupperanno specifiche competenze e direzioni di sviluppo individuale cooperativo di squadra piuttosto che a sport più o meno agonistici, o a giochi di ruolo come “la mamma e la bimba” con le bambole, che sono più associate al sistema della FANTASIA e dell’endorfina, fino a giochi più mentali come dama, carte, scacchi o giochi di enigmistica.

## Gioco e maturazione cerebrale

Le ricerche indicano che il gioco attiva fattori di crescita neuronale e stimola lo sviluppo di alcune zone del cervello. Soprattutto:

### la subcorteccia cerebrale

stimolando questa area il giocolibero interviene nella elaborazione delle risposte sensoriali-motorie (gestite dal cervelletto) e delle memorie emotive implicite (area limbica). Tutto questo, a sua volta, ha un certo impatto sullo sviluppo di quella **reattività automatica all'ambiente** che ciascun individuo definisce proprio nei primi anni di vita e andrà poi a determinare il personale “colore percettivo” con cui egli filtrerà le esperienze future.

### corteccia frontale

l'attività di circa 1/3 dei 1200 geni del cervello, che noi valutiamo essere presenti nella corteccia frontale e posteriore, è significativamente modificata dal gioco nell'ora seguente una sessione di attività ludica di trenta minuti”. (Burgdorf J., Panksepp J.2005). I cambiamenti che ne scaturiscono **facilitano la crescita e la maturazione del cervello, la gestione emozionale e, non ultima, la sensibilità sociale**

Favorendo inoltre l'apprendimento nei naturali schemi motori presenti nel gioco fisico, si ottimizzano altre **capacità mentali come quelle mnemoniche o visuo-spaziali o il pensiero matematico.**



Nei suoi 400 e più studi scientifici Panksepp sottolinea insistentemente l'importanza di sperimentare il gioco fisico, non strutturato, nella natura e tra coetanei. La riflessione principale e determinante cui arriva Panksepp è che lo sviluppo fisiologico naturale è stato rimosso dalla vita della maggior parte dei bambini che vivono nel mondo occidentale. Sempre meno bimbi hanno l'opportunità di buttarsi nella mischia del gioco fisico con i loro compagni. Genitori ansiosi, madri iperprotettive, mancanza di spazi e/o di fiducia nelle capacità dei bambini o dei ragazzi possono facilmente portare ad una inibizione o ad un eccessivo controllo cognitivo del sistema del GIOCO.

**Una ridotta o troppo controllata attività fisica può essere la causa di impulsi iperattivi scarsamente controllati che possono diventare così gravi, da assumere forme patologiche.**

Già più di dieci anni fa Panksepp avvertiva che se questi impulsi avessero continuato a rimanere per la maggior parte del tempo inappagati si sarebbero presentate delle conseguenze, e una di queste poteva essere l'aumento dell'incidenza di **Sindrome da Deficit di Attenzione e Iperattività** o ADHD (*Attention Deficit Hyperactivity Disorder*). Le sue predizioni si sono rivelate veritiere.

A livello neuroscientifico sappiamo che i bimbi con ADHD presentano qualche insufficienza nelle funzioni esecutive del lobo frontale. Non sempre ciò indica un reale deficit anatomico di tale area. Più semplicemente si può trattare di un **eccessivo impulso all'attività ludica** che non viene soddisfatto.

Non a caso, i bambini con questa diagnosi, diventano più gestibili quando vengono somministrate loro le **anfetamine**, le stesse droghe che riducono il gioco nei ratti. Sempre nei ratti affetti da ADHD si è evidenziato che un abbondante gioco giornaliero riduce i sintomi di iperattività. I bambini potrebbero imparare a controllare meglio se stessi in classe, con maggiore apprendimento, se il gioco fosse ben inserito nei sistemi educativi, soprattutto a livello prescolastico e scolastico.

Un bambino che è stato privato del gioco ha più probabilità, non solo di avere una diagnosi di ADHD, ma anche di diventare un adulto solitario. Ovviamente i tratti della personalità umana sono il risultato di un processo multifattoriale, ma comunque la mancanza di un legame sicuro infantile, nonché la mancanza di gioco, sicuramente contribuiscono a sviluppare aspetti di irritabilità e aggressione negli adulti. **La privazione del gioco rende i soggetti più timorosi e/o aggressivi, e meno creativi socialmente.**

**Il sistema della FANTASIA rappresenta la componente più alta ed evoluta del sistema del GIOCO ed è collegato ai valori più creativi e immaginativi del Sé (corteccia frontale). Questo sistema della FANTASIA è attivato dall'endorfina.**

Sembra probabile che esso permetta all'individuo di **immaginare e anticipare esperienze in divenire**, di **sperimentare soluzioni a problemi complessi** e quindi di prepararsi a fronteggiare, in modo funzionale, le sfide future della vita reale. Davanti a un problema irrisolto o uno stato d'animo soverchiante, l'attività immaginativa può offrire uno spunto o una nuova prospettiva nella forma di un'intuizione, di una percezione ancora indefinita. **La fantasia diventa inizio di un pensiero nuovo.**

Il sistema della fantasia, sia nei bambini che negli adulti, è probabilmente il sistema che permette anche **una visione propositiva e creativa del futuro** sia nelle relazioni che nel lavoro. Sognare la propria vita futura di coppia o lavorativa o di realizzare progetti nasce da questa base cognitiva della FANTASIA.

### **Eccessi del sistema del GIOCO/FANTASIA**

Il sistema della FANTASIA e la sua carica endorfinica e dopaminica possono facilmente diventare un rifugio per tutti coloro che non riescono a godersi il piacere e la realtà del vivere quotidiano e si abbandonano al sogno e alle fantasie. A volte, come nelle psicosi, finiscono per non essere più in grado di discriminare tra immaginazione e realtà.

## IL SISTEMA DELLA PAURA/ANSIA

Il sistema della PAURA è il sistema primario di allarme e protezione del Sé; è collegato al dolore fisico e al senso di pericolo ed attraverso emozioni di ansia e insicurezza stimola il soggetto alla difesa attiva o passiva.

Negli animali la stimolazione con elettrodi delle aree cerebrali del sistema della PAURA può generare uno spettro di risposte che va dall'**ansia cronica** (attivazione di media intensità) a comportamenti di **terrore** (attivazione veloce).

Queste risposte per elettrostimolazione sono evocabili anche in animali allevati in completa sicurezza, segno che la **paura è un'emozione innata, non appresa**.

L'attivazione di questo sistema emotivo innesca la **risposta psicosomatica attiva di “attacco o fuga”** (*fight or flight*) così come sono anche possibili risposte di **congelamento** (freezing) fino al **collasso**. Negli animali la risposta attiva di “attacco o fuga” è largamente predominante. Negli esseri umani invece sono statisticamente molto comuni situazioni nelle quali l'organismo è impossibilitato ad agire innescando una condizione di **inibizione dell'azione** che favorisce lo sviluppo di svariati disturbi psicosomatici (v. lezione sullo STRESS).

FIGHT  
attaccare



FLIGHT  
fuggire



FREEZING  
bloccarsi



FAINT  
svenire

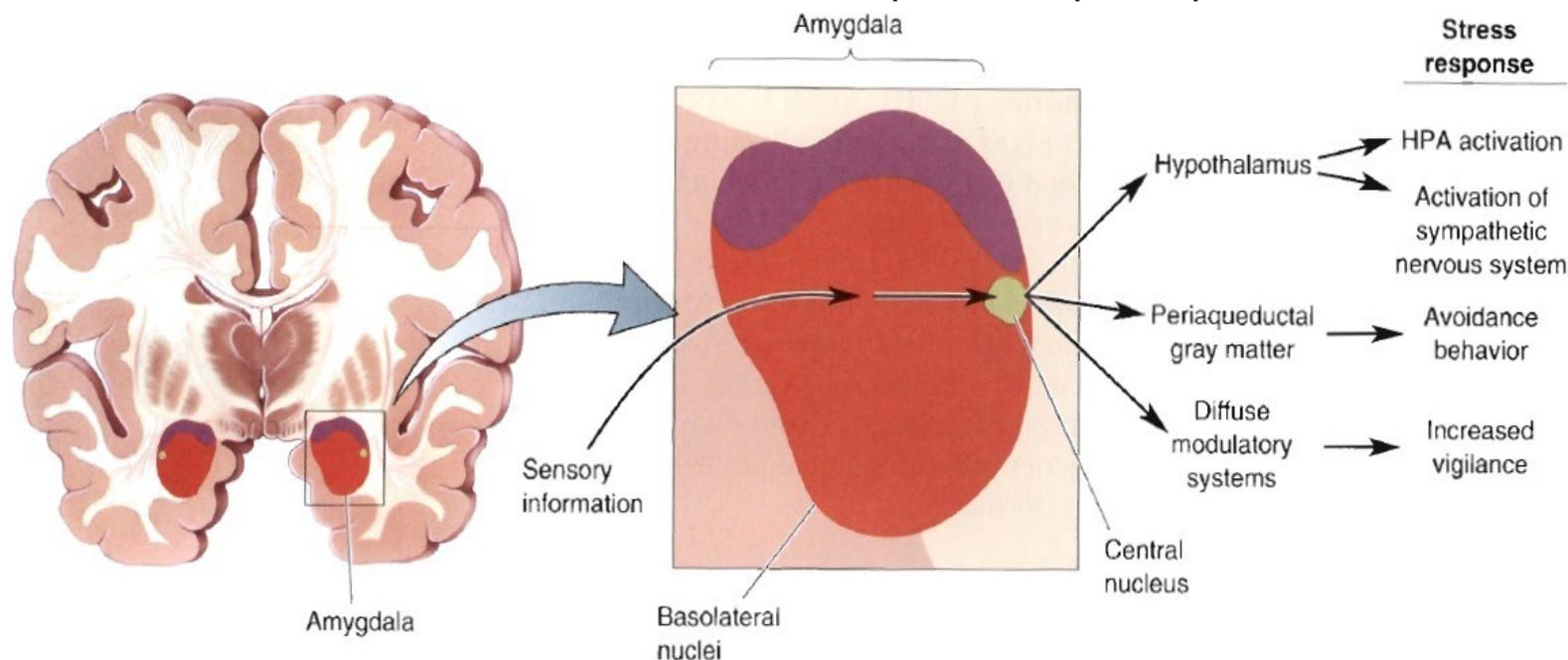


## Circuiti neuroanatomici

Il sistema della PAURA è un circuito primario del cervello che coinvolge l'**amigdala**.

Se viene rimossa chirurgicamente l'amigdala, il soggetto perde ogni paura, mentre se l'amigdala è iperattiva genera comportamenti di paura, ansia e angoscia anche senza una realtà oggettiva che li giustifichi.

In modo particolare il nucleo centrale è una regione cerebrale fondamentale per l'espressione delle risposte emozionali a stimoli nocivi. E' l'area che si attiva quando si prova paura.



Dal nucleo centrale si attivano varie aree di risposta di stress:

Stimolazione dell'ipotalamo con attivazione del **sistema ortosimpatico** e produzione **adrenalina e noradrenalina**

Stimolazione dell'**asse ipotalamo-ipofisi-surrene** e produzione di **CRH, ACTH e cortisolo**

Stimolazione della **PAG** (sostanza grigia periacqueduttale) che determina la reazione di freezing

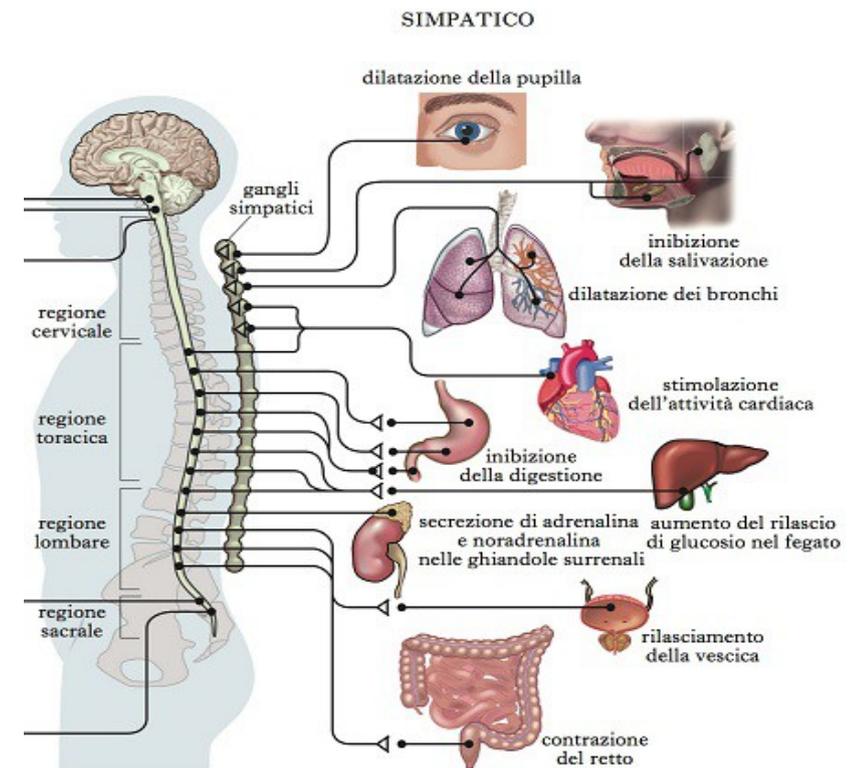
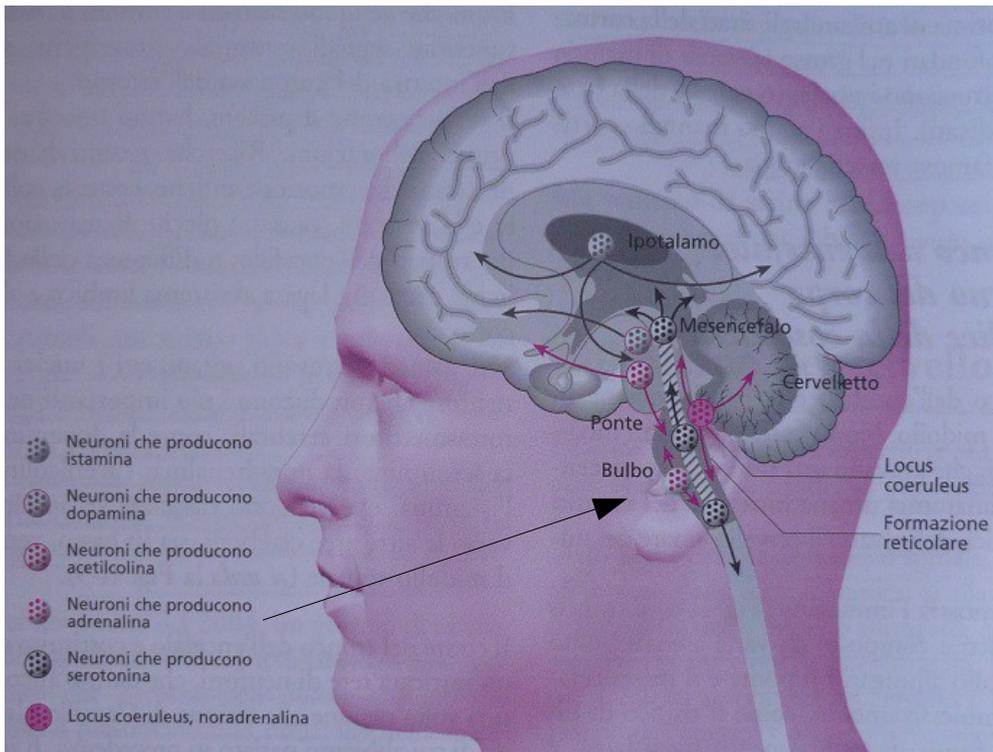
Stimolazione del **sistema noradrenergico** con aumento della vigilanza e stato d' ansia

# ADRENALINA

L'adrenalina predispone l'organismo ad affrontare situazioni di emergenza sul piano fisico ed emotivo, dandogli un surplus di **energia, forza e vivacità sia fisica sia mentale**. Stimola fisicamente la "risposta di attacco o fuga" ossia l'**aggressività difensiva** o l'**azione attiva di fuga**.

**Effetti fisiologici.** Diminuzione della percezione del dolore e della fatica ed attivazione ortosimpatica con aumento del rendimento metabolico, aumento del consumo di sostanze nutritive, dilatazione delle pupille, aumento della frequenza cardiaca, vasocostrizione a livello cutaneo e nelle parti periferiche del corpo (in modo che nella lotta o fuga eventuali ferite non sanguinerebbero troppo), aumento della pressione arteriosa, incremento delle capacità muscolari, aumento del consumo di ossigeno. Fornisce al corpo maggiore energia e consente un supplemento di lavoro muscolare e cardiaco.

**Effetti psichici e comportamentali.** Incrementa la vigilanza, la vivacità mentale e l'aggressività.



# NORADRENALINA

## Effetti fisiologici

insieme all'adrenalina, regola una parte della **risposta fisica di "attacco o fuga"**: attiva infatti il sistema nervoso simpatico per aumentare il battito cardiaco, la dilatazione dei bronchi, aumentare il tono muscolare, controllare il tono dei vasi sanguigni, la muscolatura liscia dell'intestino, dell'utero, dell'iride, la replezione della milza, la produzione pancreatica di insulina, la scissione epatica del glicogeno in glucosio.

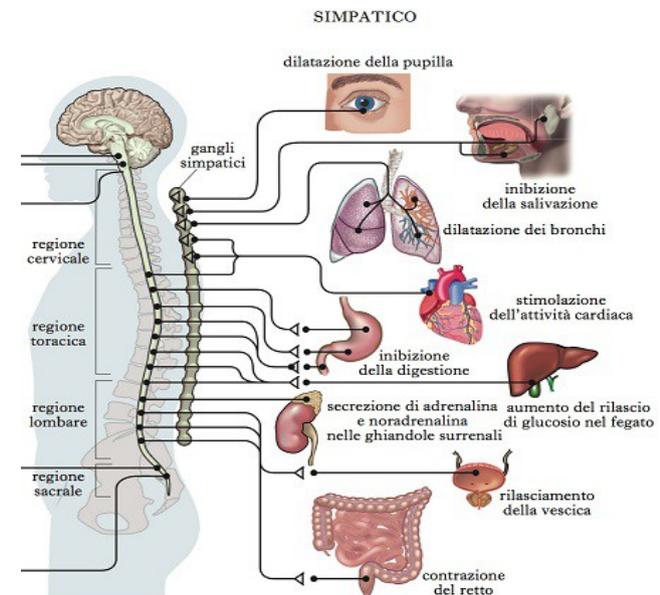
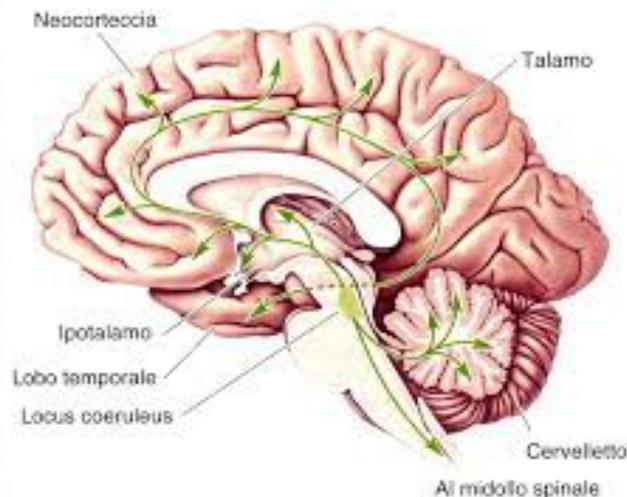
Gli effetti fisiologici sono dovuti alla **noradrenalina rilasciata dalle fibre del SNA ortosimpatico e dalla midollare del surrene**

## Effetti psichici e comportamentali

Attiva la **risposta cognitiva di "attacco o fuga"**, stimolando la concentrazione, attenzione e vigilanza e generando uno stato di acutezza mentale, determinazione e rapidità nella elaborazione degli stimoli in entrata e delle risposte fisiche e cognitive (Fink, 2010). Può anche generare stati d' ansia e tensione.

Gli effetti psichici sono dovuti alla **noradrenalina rilasciata nel SNC a livello del Locus coeruleus** (v.lezione sullo STRESS).

Sistema noradrenergico



**il locus coeruleus mobilita essenzialmente il cervello per l' azione mentre il sistema simpatico mobilita il corpo.**

## Carenza di Noradrenalina

Bassi livelli di noradrenalina si riscontrano in **forme depressive** insieme a bassi livelli di serotonina e dopamina e potrebbero essere alla base dell'insorgenza di alcuni sintomi depressivi, quali lo stato di confusione, l'incapacità di concentrazione, di decisione e di chiarezza mentale e a sentirsi sempre stanchi e demotivati. I pazienti gravemente affetti da questo disturbo mentale hanno infatti ridotti livelli di escrezione urinaria del maggior metabolita della noradrenalina cerebrale.

## Eccesso di Noradrenalina

Alti livelli di di noradrenalina, associabili ad es. alla condizione di inibizione dell'azione (Laborit), si generano ansia, paura, tensione ed **iperattività mentale e ipercontrollo**

La persona vive in uno stato di controllo costante, di ansia cronica, in cui il sistema PAURA/ANSIA è sempre attivo e stimola la produzione di pensieri di controllo, come se ad ogni istante potesse verificarsi un pericolo che tuttavia non esiste (ansia da anticipazione) e di comportamenti "tesi", "rigidi", "controllanti" e "ansiosi".

La persona non riesce a fermare i pensieri nemmeno in vacanza, o durante i rapporti sessuali, in quanto la sua mente è troppo attivata e non permette al corpo di attivare la serotonina e l'ossitocina. L'eccesso di noradrenalina da stress è fortemente connesso anche con l'insonnia e in particolare con la difficoltà di "spegnere" la mente quando ci si addormenta o con i risvegli notturni o mattutini anticipati in cui l'ansia stessa risveglia la persona e disturba il rilassamento profondo e piacevole del sonno.

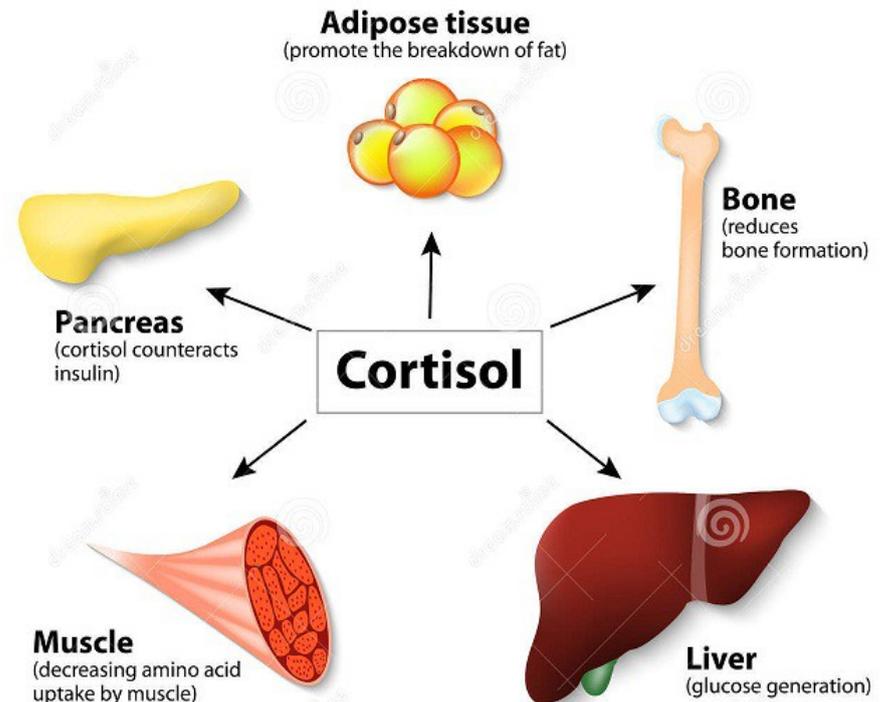
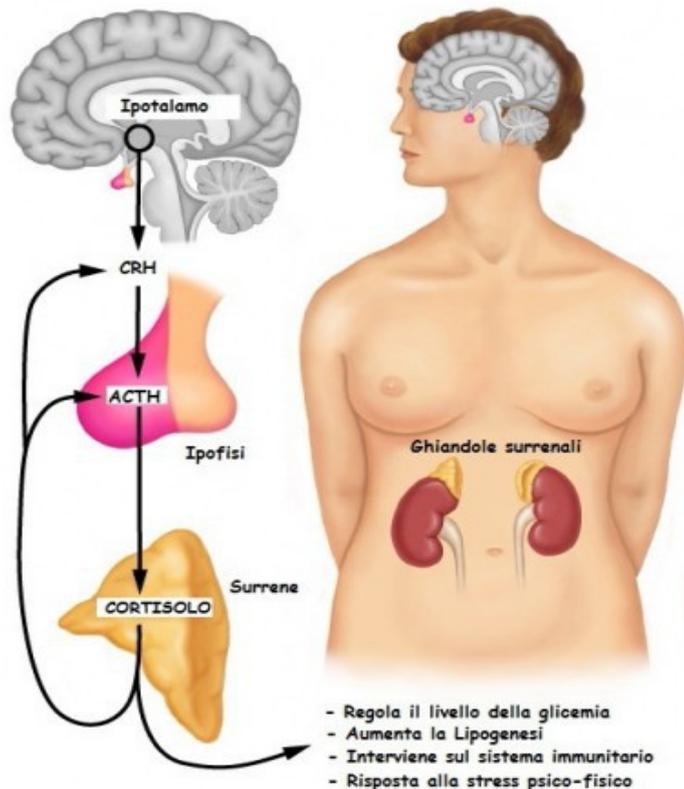
Fisicamente può determinare ipertensione arteriosa, rigidità muscolare, rigidità del diaframma e alterazione del ritmo del respiro ,serramento dentario.

# CORTISOLO

## Effetti fisiologici

La paura attiva l'asse dello stress HPA o Ipotalamo-Ipofisi-Surrene che stimola la produzione di cortisolo nelle surrenali, la cui principale azione consiste nell'indurre un **aumento della glicemia** allo scopo di fornire all'organismo le energie atte a sostenere i comportamenti di attacco o fuga. Questo aumento viene ottenuto stimolando la gluconeogenesi epatica (produzione di glucosio nel fegato a partire da fonti proteiche); inoltre il cortisolo decrementa l'utilizzo del glucosio, risparmiandolo in particolare per il cervello; stimola il catabolismo proteico, allo scopo di rilasciare aminoacidi per la produzione energetica; incrementa la vasocostrizione causata dall'adrenalina, favorendo la tendenza ad avere le mani fredde e sudate.

**La sovrapproduzione di cortisolo esercita un effetto deleterio sul corpo e sul cervello (vedi lezione sullo STRESS).**



## **Effetti psichici e comportamentali**

Il **cortisolo** a dosaggi fisiologici incrementa la vigilanza ed insieme ad adrenalina e noradrenalina svolge la funzione comportamentale di raggiungimento degli obiettivi.

Ad alte concentrazioni genera stati d'ansia e paura. Iniezioni di cortisolo generano stati di ansia, terrore fino a depressione.

**In cortisolo è inversamente proporzionale alla serotonina:** la serotonina tendenzialmente controlla (inibisce) l'espressione istintiva delle emozioni, inclusa la paura. Un basso livello di serotonina porta a possibili manifestazioni incontrollate di paura, di rabbia o di altre emozioni, mentre un aumento della serotonina genera un miglioramento nella loro gestione e un aumento della sensazione di rilassamento e una diminuzione dell'ansietà e della paura rendendo anche gli animali meno irritabili.

**Il cortisolo inibisce il testosterone quindi riduce e controlla l'aggressività e la reattività.** Gli effetti psichici e comportamentali del cortisolo sono legati ai **comportamenti più "passivi" di sottomissione, di paura, inibizione dell' aggressività di "inibizione dell'azione"**, (H. Laborit.) e di congelamento o "*freezing*" fino ai comportamenti di evitamento che portano ai disturbi d'ansia.

Il **CRF** incrementa l'ansietà e l'agitazione riducendo i comportamenti e le emozioni positive del mangiare, della sessualità, del gioco e della socializzazione, un'iniezione di **ACTH** attiva una fuga vigorosa o un congelamento nei topi e in altri animali.

La sovrapproduzione di cortisolo esercita un **effetto deleterio sul corpo e sul cervello** (vedi lezione sullo STRESS).

L'asse dello stress può essere attivato non necessariamente dal sistema della paura ma da altri agenti (fisici, chimici, batteriologici ecc.) con successiva ripercussione sulla psiche.

## **Fattori attivanti il sistema della paura:**

### **Fattori genetici: la paura ancestrale**

Gli animali evidenziano un'**attivazione della paura anche senza aver mai conosciuto lo stimolo**, ad esempio i topi allevati in sicurezza evidenziano comportamenti di paura se nella gabbia viene inserito del pelo di gatto o furetto o volpe.

Nell'evoluzione del cervello dei primi vertebrati il riconoscimento di alcuni stimoli esterni pericolosi è stato codificato nel DNA e trasmesso alle successive generazioni. Si determinano così **paure a innate** per certe stimolazioni che possono fortemente causare dolore o pericolo di vita.

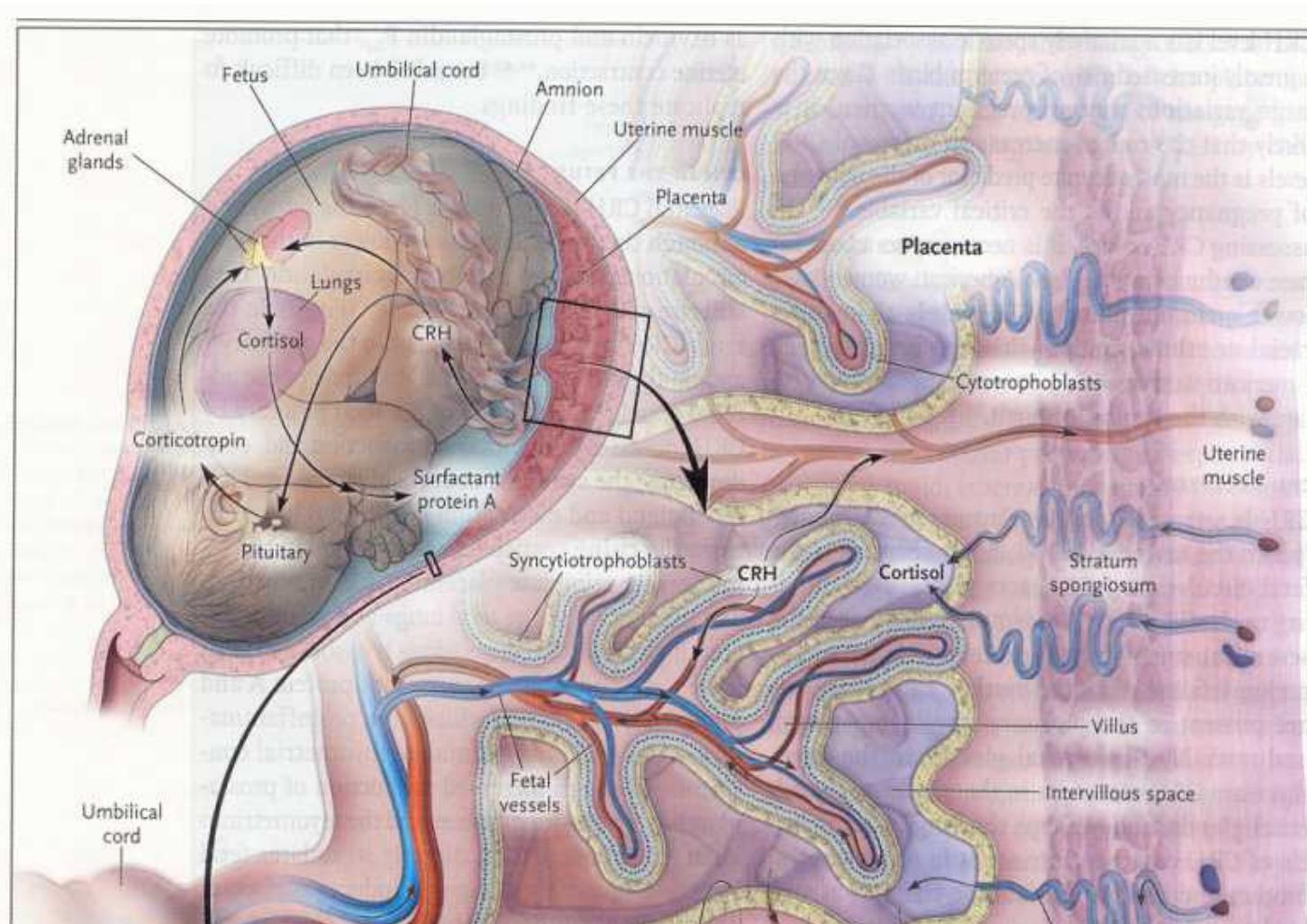
I topi da piccoli non sono spaventati dalla presenza dell'animale ma dal suo odore. Possiamo immaginare che i topi abbiano conservato geneticamente la memoria dell'odore dei loro predatori in modo da permettere anche ai topi appena nati o giovani, e che non sono mai venuti a contatto con gatti, di evitare luoghi o spazi dove vivono questi felini per loro mortali.

Anche dopo aver rimosso gli odori dei felini dalla gabbia, i topi rimangono timidi ed **inibiti per lungo tempo** diminuendo il gioco, il cibo, la sessualità, l'interazione e altri comportamenti positivi. Gli animali mostrano di evitare anche il luogo fisico dove hanno ricevuto uno stimolo negativo.

Se gli animali sono sottoposti a questo stress per molto tempo iniziano a manifestare sintomi di **depressione**.

## Fattori epigenetici prenatali

Numerose ricerche internazionali evidenziano che le madri incinte in stato di stress, ansia e depressione mostrano alti livelli di cortisolo e noradrenalina. L'esposizione del feto agli alti livelli di queste sostanze, presenti nel liquido amniotico, sensibilizzerebbe il sistema della PAURA/ANSIA in via di sviluppo e faciliterebbe nei bambini la determinazione di tratti caratteriali e strutture di **personalità particolarmente esposte all'ansia e alla paura** (Talge et al., 2007, O'Connor et al., 2002, Ruth et al., 2007)



## **Fattori epigenetici post-natali:**

### **Inibizione del sistema della cura**

Bassi livelli di cura affettiva nella prima infanzia aumentano nel neonato e nel bambino lo stress, l'ansia e la sensibilità al cortisolo nella vita adulta. A parità di condizioni esterne, questi soggetti tenderanno a vivere le situazioni stressandosi di più rispetto agli individui che sono cresciuti in un ambiente solido e sicuro .

### **Dolore**

Il dolore è considerato l'elemento universale che stimola il sistema della PAURA. Gli stimoli arrivano alla PAG direttamente e in questa stessa area sono presenti dei meccanismi di inibizione del dolore con secrezione di oppioidi endogeni (endorfina) che permette agli animali in pericolo di poter meglio sopravvivere scappando o reagendo con altri comportamenti.

Quindi il sistema della PAURA è attivato dal dolore ma può anche diminuire la percezione del dolore.

### **Rumori violenti**

Molti animali come anche bambini e persone adulte, provano paura quando sentono rumori violenti. I rumori forti fanno paura e generano comportamenti di ansietà e stress.

Questa considerazione diventa particolarmente importante per quei casi in cui i bambini piccoli sono costretti a vivere in una situazione dove i genitori litigano e urlano generando in loro una attivazione dell'asse dello stress che, se la situazione diventa cronica, può esitare in un PTSD.

Il sistema della PAURA alla nascita non ci informa di tutte le cose di cui dobbiamo avere paura.

Queste cose le impareremo durante la vita associandole a situazioni o persone della vita reale attraverso un processo di apprendimento.

Le facoltà cognitive neocorticali dell'essere umano determinano anche **paure “anticipatorie”** basate sulle esperienze pregresse e questo fa sì che nell'uomo il sistema della paura possa essere molto più attivo che in altre specie animali.

### **Iperattività del sistema della PAURA**

In tutti i mammiferi il sistema della PAURA può diventare iperattivo con iperproduzione di cortisolo e noradrenalina, creando comportamenti cronici di ansia, evitamento e congelamento oltre che tutta una serie di scompensi e danni a vari livelli: immunitario, ormonale, nervoso, metabolico ecc.

L'**inibizione farmacologica** del sistema della PAURA rende gli animali o gli esseri umani tranquilli. I farmaci più utilizzati sono le **benzodiazepine**.

I ricercatori hanno scoperto che le BZ non riducono l'ansia direttamente ma attraverso l'aumento degli effetti del GABA che inibisce l'attività neuronale. I recettori BZ sono concentrati lungo la traiettoria del sistema PAURA; dalle aree della neocorteccia, all'amigdala, fino al PAG.

**La serotonina tendenzialmente controlla (inibisce) l'espressione istintiva delle emozioni, inclusa la paura.**

## IL SISTEMA DEL SESSO/DESIDERIO

**Il sistema del SESSO/DESIDERIO sostiene l'identità di genere dell'individuo ed i comportamenti legati alla sessualità**

La sessualità dell'essere umano è generata da più componenti:

- 1) la **componente genetica** derivata dai cromosomi femminili (XX) o maschili (XY) che determina il fenotipo
- 2) la **componente endocrina** delle ghiandole sessuali (gonadi) ossia delle ovaie e dei testicoli che producono testosterone, estrogeni, progesterone
- 3) la **componente cerebrale** che gestisce i circuiti neuronali della sessualità maschile situati nei nuclei nuclei interstiziali dell'ipotalamo anteriore (INAH) e femminile nell'ipotalamo ventro-mediale (VMH)
- 4) la **componente psicologica ed emotiva** che deriva dai condizionamenti famigliari e sociali.

Anche se i circuiti dell'attivazione sessuale sono ben conosciuti in molti animali e nell'essere umano Panksepp scrive che il processo con cui la sensazione erotica dall'eccitazione iniziale si sviluppa fino alla tenerezza dell'amore, rimane uno dei più importanti e poco conosciuti problemi delle neuroscienze.

Inoltre tali componenti non sono necessariamente coerenti tra loro: il fenotipo sessuale corporeo e l'organizzazione sessuale cerebrale possono non corrispondere all'identità personale e socio-culturale di appartenenza e quindi generare complessi livelli di ambiguità

Molte domande restano aperte su cosa significa essere uomo o donna dal punto di vista sessuale, su cosa rappresenta la normalità, e come viene creata l'identità sessuale attraverso l'intreccio di biologia, cultura e scelta personale.

**La sessualità è un potente motore nella formazione dei legami sociali e di coppia.**

# TESTOSTERONE

È prodotto principalmente dai testicoli (uomini) e, in minima parte, dalle ovaie (donne) e dalla corteccia surrenale.

## Effetti fisiologici:

Il testosterone ha un ruolo fondamentale per la **fertilità** in quanto agisce sulla maturazione degli spermatozoi nei testicoli. Regola l'erezione. Determina i **caratteri sessuali secondari maschili** (barba, peli, timbro della voce). Contribuisce alla regolazione della crescita ossea e muscolare, induce l'aumento della forza fisica.

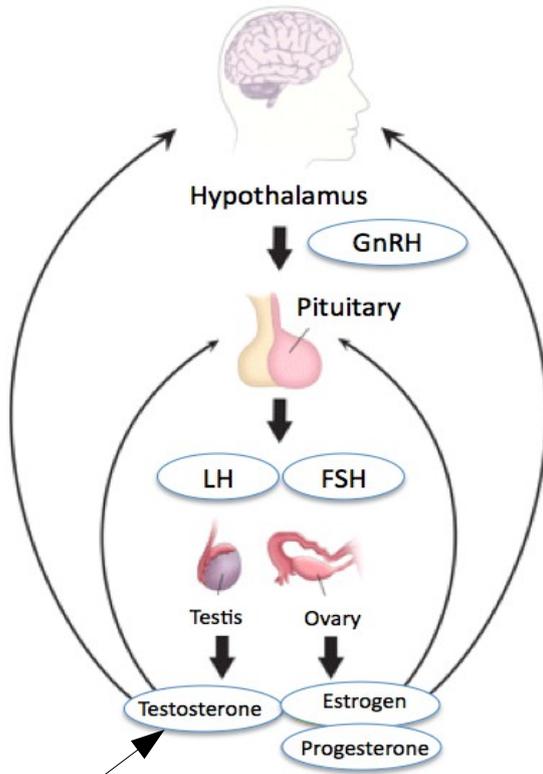
## Effetti psichici e comportamentali:

Il testosterone **stimola il desiderio sessuale**. Un deficit di libido (desiderio sessuale) è spesso associato a una disfunzione del testosterone. Ciò è stato evidenziato anche per il desiderio sessuale femminile a seguito della sua diminuzione nel periodo post-menopausa.

Il testosterone **promuove gli impulsi di aggressività** per la dominanza sociale sia negli uomini che nelle donne. A livello di alcune aree sottocorticali il testosterone può attivare diversi circuiti tra cui il sistema della RABBIA.

Il testosterone può indurre una **diminuzione dell'affettività** e del sistema della CURA antagonizzando gli effetti psicologici dell'ossitocina.

Gli sportivi che assumono illegalmente il testosterone hanno maggiore vigore e aggressività fisica e psicologica nelle gare. Si notano differenze individuali dei livelli di testosterone di  $\pm 15\%$  tra individui poco o molto virili: un maschio poco virile raggiunge a vent'anni una produzione di testosterone pari a quella di un maschio molto virile a sessant'anni.



La carenza di testosterone può indurre: diabete mellito, rischi cardiaci, ipertensione, aumento del grasso corporeo, diminuzione della massa muscolare, disfunzioni erettili, stanchezza, spossatezza, depressione.

Il testosterone è secreto prima e subito dopo la nascita .

Nell'adolescenza le femmine sviluppano la pubertà grazie agli estrogeni e al progesterone secreto dalle ovaie mentre i maschi grazie al testosterone abbondantemente prodotto dai testicoli. **Il testosterone esercita un'attività più intensa nel maschio perché è dotato di aree cerebrali più estese ricche di recettori per il testosterone, in particolare nell'ipotalamo anteriore. L'effetto del testosterone sui recettori di queste aree cerebrali produce una sensazione di piacere:** è come se i maschi possedessero “ghiandole sessuali nel loro cervello”, corrispondenti alle gonadi esterne (testicoli)

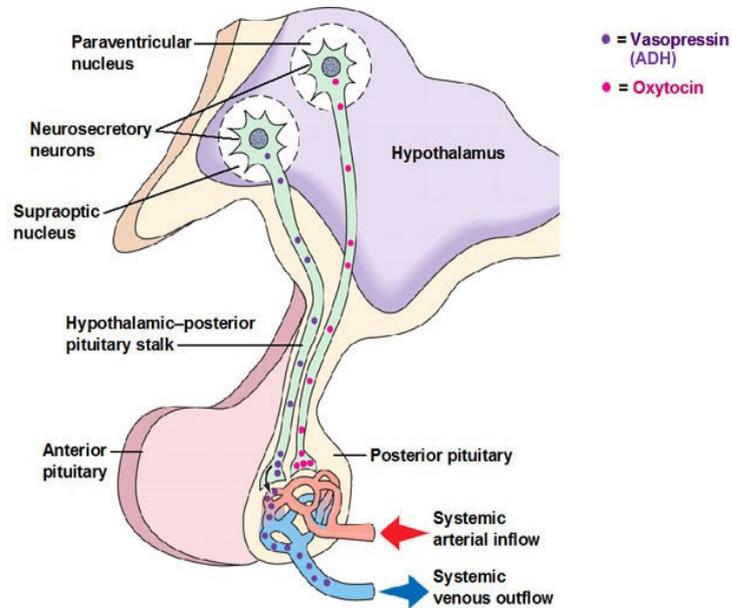
Studi sui roditori hanno dimostrato che lesioni dei testicoli o di queste aree nel cervello producono simili effetti: debolezza sessuale, diminuzione del desiderio e dell'abilità, specialmente se il danno avviene prima dell'adolescenza.

Se i giovani animali perdono i testicoli prima della maturità sessuale non svilupperanno mai forti impulsi sessuali, a meno che venga iniettato del testosterone in aree appropriate, tuttavia pulsioni sociali più generiche non vengono totalmente inibite, dimostrando quindi che i bisogni relazionali sono almeno in parte indipendenti da quelli sessuali (Panksepp 2012).

Se il danno avviene in animali adulti che hanno già sviluppato comportamenti sessuali invece la sessualità viene inibita in misura inferiore, probabilmente perché **le abitudini sessuali sono sostenute da processi secondari e terziari di ordine superiore, come l'apprendimento, le memorie e le attività cognitive e psicologiche sessuali.** Uomini sessualmente attivi che perdono i testicoli tendono a mantenere una vita erotica più a lungo degli animali castrati probabilmente perché hanno meccanismi psicologici superiori più forti a sostegno della motivazione.

# VASOPRESSINA

La Vasopressina (insieme all'ossitocina, suo ormone polare associato) è un peptide liberato dall'ipotalamo (neuroni magnocellulari) ed immesso in circolo dalla neuroipofisi (ipofisi posteriore). La sua produzione è stimolata dal testosterone.



## Effetti fisiologici:

La Vasopressina è così chiamata perché stimola la contrazione dei vasi sanguigni, aumentando la pressione. A livello renale determina il riassorbimento di liquidi con formazione di urine più concentrate (ormone antidiuretico).

Ha il ruolo di **co-stimolatore della risposta di stress**, in particolare quando l'organismo deve fronteggiare stress biologici (febbre, emorragia, perdita di liquidi, ipotensione). **Il suo ruolo è quindi sia quello di risparmiare liquidi e sali, sia quello di aumentare la pressione.**

## Effetti psichici e comportamentali:

Influisce sui comportamenti legati al **corteggiamento**: in modelli animali, ad es., è alla base dei comportamenti maschili di esibizione, come alzare la cresta, la coda del pavone, il canto rituale.

Influisce sui **comportamenti aggressivi**, gelosia sessuale tra maschi (Goodson, et alii, 2001; Hart et alii, 2010), la difesa del territorio, protezione della prole.

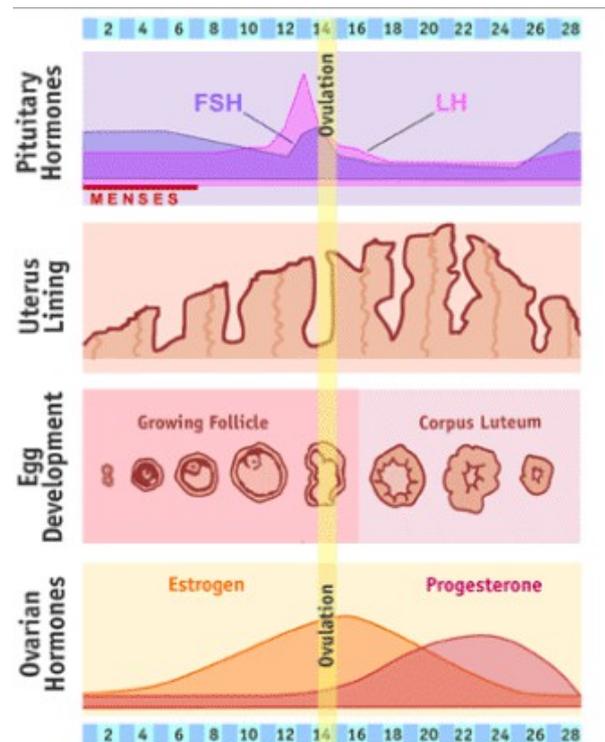
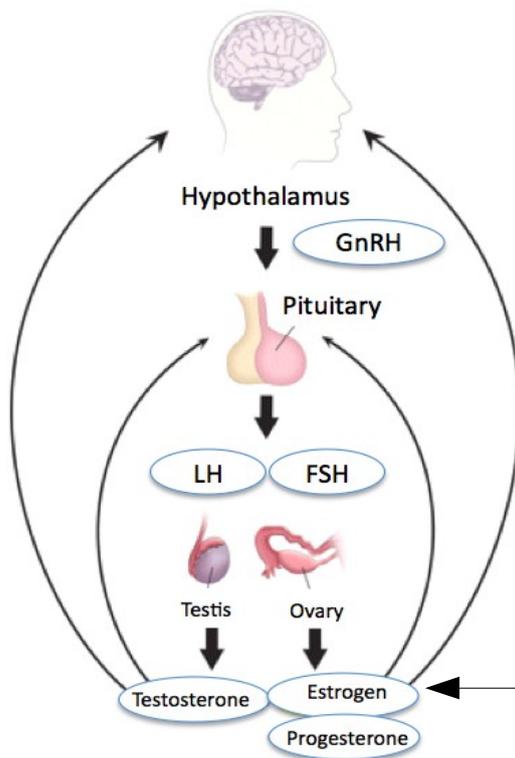
I maschi hanno concentrazioni doppie di vasopressina rispetto alle femmine (ricordiamo che la produzione di vasopressina è rinforzata dal testosterone!)

La vasopressina induce **desiderio sessuale** nel maschio mentre ha un effetto opposto nella femmina, inibendo drasticamente l'impulso sessuale. E' possibile che la vasopressina nelle femmine sostenga alcuni degli aspetti più forti e aggressivi della funzione materna come la **protezione dei cuccioli**.

# ESTROGENI

Sono i principali ormoni sessuali femminili e prendono il loro nome dall'estro. Sono prodotti dalle ovaie durante il periodo fertile (dalla pubertà alla menopausa) e, in minima parte, dal surrene (quindi anche negli uomini e nelle donne dopo la menopausa).

**Effetti fisiologici:** determinano la **formazione dei caratteri sessuali secondari femminili**, come il seno, l'allargamento del bacino e sono coinvolti in diversi fenomeni del **ciclo mestruale**. Gli estrogeni sistemici **migliorano la risposta sessuale** con incremento di lubrificazione e congestione, specie vaginale.



## Effetti psichici e comportamentali:

Hanno una modulazione positiva sui circuiti della serotonina (5HT) e del sistema endocannabinoide con miglioramento del tono umorale ed **effetto antidepressivo**.

Tendono a placare l'aggressività sostenendo il circuito dell'ossitocina (attiva i geni silenti dell'ossitocina nei neuroni ipotalamici aumentandone la produzione cerebrale) con un **effetto calmante** che facilita le relazioni sociali e i legami positivi in entrambi i sessi.

Alla **caduta dei livelli estrogenici** sono imputabili alcune depressioni, anche gravi, come la **depressione post-partum** e la **depressione in menopausa**

# PROGESTERONE

E' prodotto dalle ovaie nella seconda metà del ciclo ed in gravidanza. E' in minima parte prodotto dal surrene, anche negli uomini.

## Effetti fisiologici:

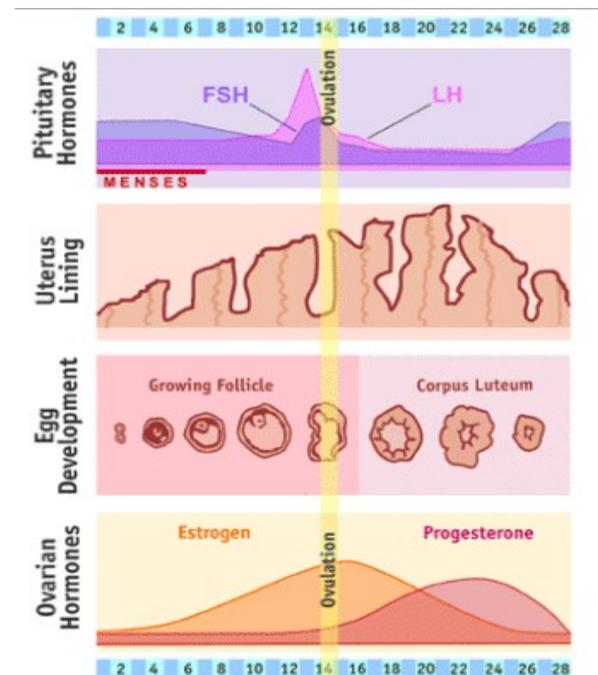
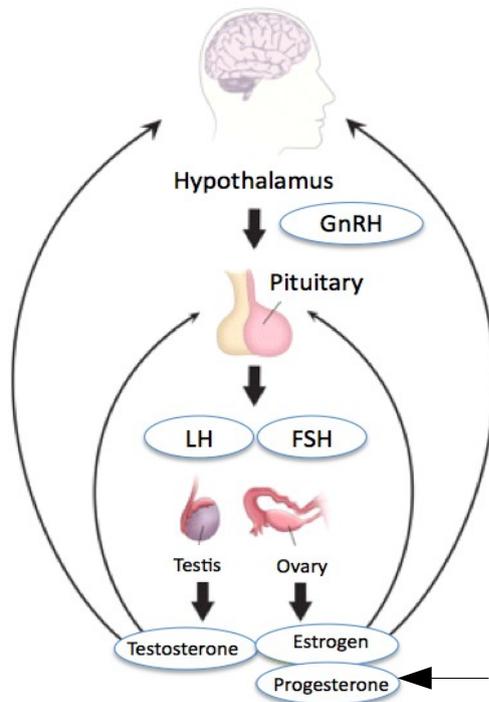
la sua produzione dopo l'ovulazione stimola la **proliferazione della parete uterina** rendendola adatta ad accogliere l'ovulo eventualmente fecondato.

In gravidanza modifica l'**assetto immunitario** della madre in modo da inibire reazioni di rigetto del feto.

## Effetti psichici e comportamentali:

E' noto per agire come **sedativo**, quasi come un anestetico nel cervello. Probabilmente il declino di questo ormone, al termine della gravidanza, sottolinea il fatto che la maternità richiede maggiore vigilanza e attenzione ai dettagli.

Ha una potenziale **azione depressogena** verosimilmente dovuta ad un potenziamento delle MAO, enzimi che demoliscono la serotonina.

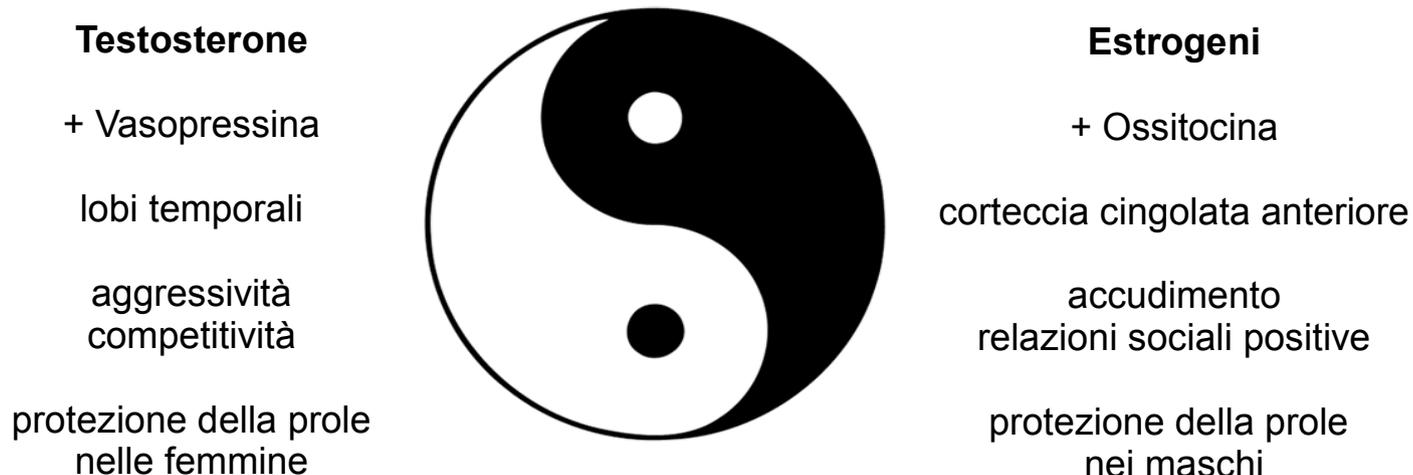


Alcune delle differenze nelle funzioni cerebrali nei due sessi derivano dalla diversa specificità di azione degli ormoni sessuali. Le neuroscienze moderne hanno dimostrato che **il cervello di maschi e femmine posseggono entrambi i centri e i circuiti cerebrali di tipo sia femminile che maschile, generalmente con una diversa distribuzione e attivazione.** Ciò determina una organizzazione differente del cervello-mente da cui conseguono differenze in termini di impulsi e comportamenti.

gli **estrogeni** sostengono il circuito dell'**ossitocina** con un **effetto calmante che facilita le relazioni sociali** e i legami positivi in entrambi i sessi. L'ossitocina alimenta le attitudini tipicamente femminili di cura e nutrimento ed una maggiore sensibilità all'ansia da separazione. Nel maschio viene secreta durante l'eiaculazione ed è possibile che sostenga alcune funzioni di supporto come la tendenza dei padri a non essere aggressivi con i propri cuccioli.

il **testosterone** aumenta il potere della **vasopressina** nel cervello maschile, inducendo **competitività** ma anche aumentando i legami sessuali e la **possessività** (gelosia) nei maschi. Quando l'impulso sessuale maschile non è soddisfatto ,si può generare uno stato di tensione tale da spingere verso comportamenti aggressivi e di competizione. Nelle femmine diminuisce la frenesia sessuale e e sosterebbe i comportamenti aggressivi di difesa della prole.

Aree dei **lobi temporali** dove risiede il circuito dell'aggressività sono più attive negli uomini mentre aree della **corteccia cingolata anteriore** correlate all'accudimento sono più attive nelle donne (Gur et al., 1995).



## IL SISTEMA DELLA RABBIA/DOMINANZA

**Il sistema della RABBIA/DOMINANZA è il principale sistema di difesa reattiva che, in situazioni di pericolo o di disagio, innesca le risposte attive dell'aggressività.**

Specifichiamo in questo contesto che l'aggressività predatoria, tipica del felino che aggredisce una preda, non è frutto dell'attivazione del sistema della RABBIA ma largamente associato all'attivazione dell'asse dello stress e del sistema della RICERCA.

Il sistema della RABBIA/DOMINANZA è legato al testosterone, l'ormone sessuale presente nel maschio in proporzioni maggiori che nella femmina, che produce i **comportamenti aggressivi e competitivi originariamente legati alla dominanza, alla conquista della femmina, all'accoppiamento e alla difesa del territorio.**

**Nell'essere umano questo tipo di aggressività si estende** alle lotte di potere politico, economico (è una della basi neurofisiologiche comuni ai leader carismatici e agli uomini di potere), nelle relazioni sessuali e nelle competizioni sportive, la difesa della casa, il lavoro, il proprio partner, i figli, la proprietà, le idee.

Il sistema della RABBIA può essere attivato da:

**Irritazione fisica:** ferita, dolore, ma anche lesioni cerebrali o foci epilettici, possono aumentare l'irritabilità e stimolare il sistema della RABBIA

**frustrazione per limitazioni:** carenza di rapporti sessuali, fame o sete

**limitazione del sistema del PIACERE :** quando un soggetto viene privato di qualche cosa di piacevole si generano sensazioni di limitazione o blocco della libertà e della gioia di vivere (es. gioco)

**limitazione del sistema della CURA/AFFETTO:** per privazione dell'amore e dell'affetto, che rappresentano dei valori profondi e importanti della vita.

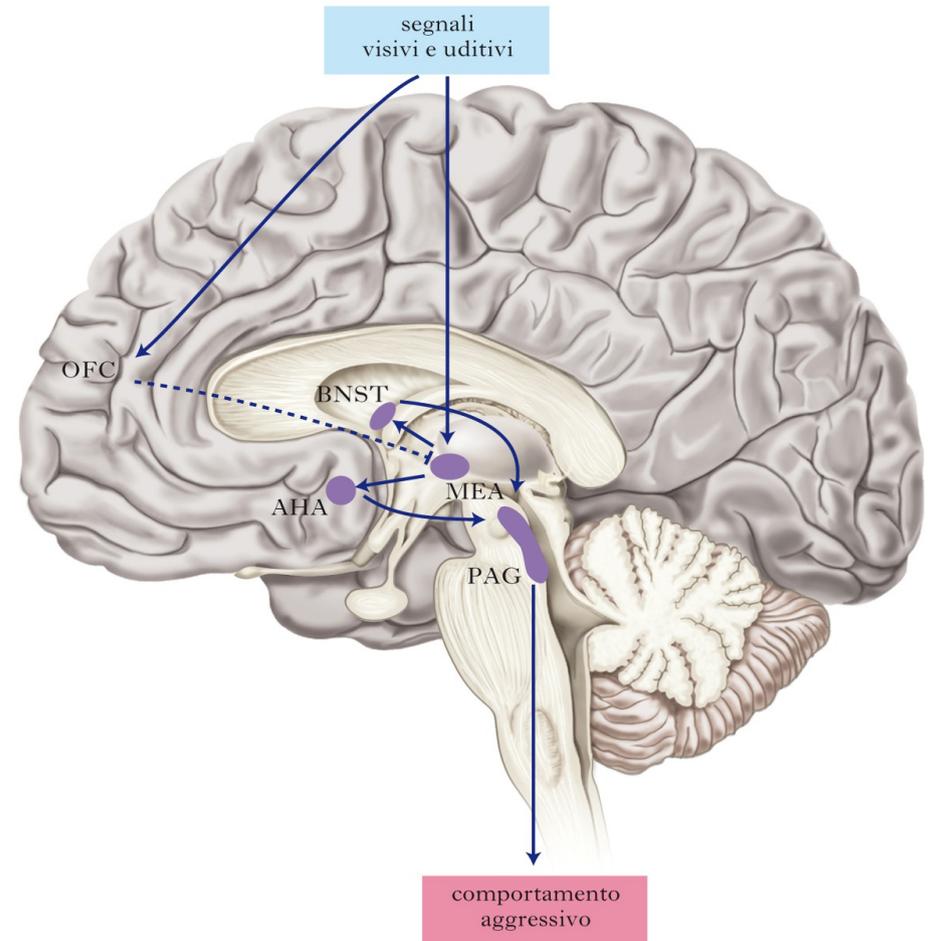
## Circuiti neuroanatomici

La configurazione moderna del sistema della RABBIA è identificata nel **neurocircuito amigdala-ipotalamo-PAG** (A. Siegel 2005).

Esiste in questo circuito una struttura gerarchica: la profonda struttura cerebrale della **PAG** ha un'importanza critica nella genesi dei comportamenti aggressivi rispetto alle aree superiori.

Il danneggiamento della PAG infatti elimina completamente i comportamenti di RABBIA, mentre la RABBIA evocata dalla stimolazione della PAG non è diminuita dal danneggiamento dell'ipotalamo o dell'amigdala.

L'ipotalamo (area mediale) è comunque centrale ma meno importante e riceve gli input di attivazione dalle **sensazioni generali**, mentre l'amigdala sembra attivare il sistema della RABBIA sulla base della **considerazioni cognitive superiori** (giudizi, rivincite o vendette) che provengono dalla neocorteccia.



Le principali sostanze che attivano il sistema della RABBIA sono il **testosterone**, la **sostanza P** e la **noradrenalina**. Il sistema della RABBIA/DOMINANZA è **maggiormente sviluppato negli uomini rispetto alle donne**. La principale ragione è data dal **testosterone**. Per contro quando è stato iniettato testosterone nelle femmine, queste sono immediatamente diventate più aggressive e meno tolleranti.

## Inibizione del sistema della RABBIA

Il sistema della RABBIA/DOMINANZA è uno dei sistemi istintivi ed emozionali più vitali e potenti, alla base dell'**autoaffermazione di sé**, e anche il più contrastato e inibito dalle norme famigliari, sociali e morali. La rabbia è spesso considerata come una forza negativa e da reprimere. L'eccessiva "inibizione dell'azione" a cui sono sottoposti i bambini che vivono in famiglie troppo normative, aggressive o comunque non protette, può inibire profondamente la risposta aggressiva del sistema RABBIA/DOMINANZA e **ridurre fortemente il potere personale, il coraggio di vivere e la forza di essere se stessi**.

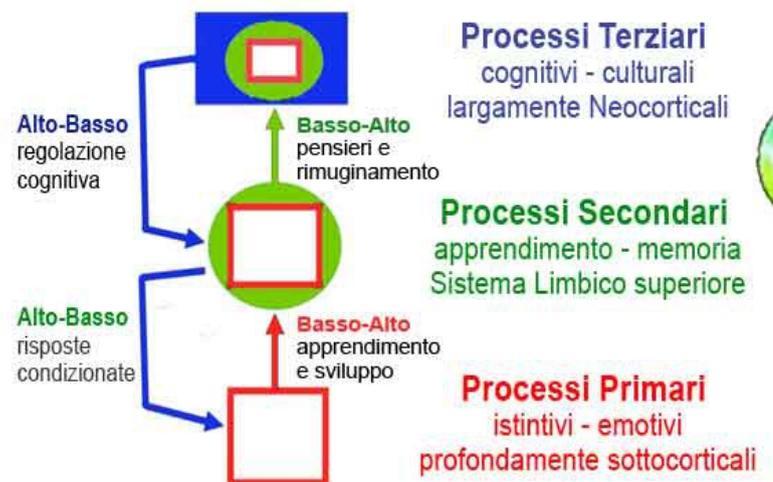
*Una base consistente del nostro lavoro psicoterapeutico e psicosomatico sulle persone timorose e timide, che sono soggette a subire situazioni di accettazione forzata o di sottomissione, è orientata a **potenziare la percezione della propria forza fisica e del proprio potere muscolare attraverso il grounding e gli esercizi di energetica forte** che in pochi mesi danno maggiore sicurezza di sé e permettono loro atteggiamenti più determinati e meno succubi dalle pressioni esterne (N.Montecucco). (vedi filmato)*



## Iperattivazione del sistema della RABBIA

In altri casi invece, come nei soggetti con un elevata funzionalità genetica del sistema della RABBIA/DOMINANZA gli stessi maltrattamenti familiari o le privazioni di affetto e cura generano, al contrario, una sua **attivazione cronica con manifestazioni di reattività, iperattività motoria, ribellione e conflittualità** con il potere o le figure istituzionali innescando comportamenti cronici o addirittura patologici (disturbi della personalità antisociale e borderline del DSM-V°).

La repressione della rabbia può essere infatti facilmente vissuta come repressione della propria vitalità e del Sé e quindi generare **processi secondari emotivi** più articolati e complessi come la collera e il rancore, e **processi terziari cognitivi** superiori trasformandosi in sdegno, gelosia, odio, frustrazione, risentimento e sentimento di ribellione, rivincita o vendetta



La stessa privazione dell'amore materno o dell'amore del partner in determinati soggetti, è accompagnata dall'attivazione del sistema della RABBIA/DOMINANZA spingendoli all'aggressività e a fare male alla persona ritenuta responsabile dell'evento, fino all'uccisione.

I bambini a cui nasce un fratellino, che gli toglie l'affetto dei genitori, evidenziano l'attivazione del sistema della RABBIA/DOMINANZA e della gelosia che può manifestarsi come dispetti, fino a comportamenti di estrema violenza.

**Questi processi-secondari e terziari rappresentano le tipiche istanze delle dinamiche di potere (famigliare, sociale, di coppia), e le loro infinite variazioni, su cui operano costantemente gli psicologi e gli psicoterapeuti.**

Il sistema RABBIA può diventare iperattivato quando le persone, specialmente da bambini, sono soggette ad abusi, a un non riconoscimento e a una mancanza d'affetto. La chiave per diminuire una patologica RABBIA è di **ristabilire la capacità di formare relazioni calde e basate sulla fiducia**;

**la RABBIA viene regolata e sedata dall'endorfina e dagli oppioidi endogeni, dall'ossitocina e dalla serotonina.**

L'azione dello **psicoterapeuta** è fondamentale: le esperienze emotive positive in un contesto terapeutico possono limitare o sciogliere molti tipi di memorie traumatiche. La psicoterapia può aiutare i pazienti a liberarsi dai propri schemi negativi e di ruminazione irritata e migliorare l'abilità a sviluppare buone relazioni affettive con gli amici e la famiglia.

**Il miglioramento dei rapporti affettivi e sociali positivi consente un riequilibrio dei sistemi emotivi ed un aumento dell'ossitocina e dell'endorfina.**

Molte di queste influenze possono essere inibite da specifici **farmaci**:

il Propanololo blocca i recettori della Noradrenalina ed inibisce genericamente il sistema della RABBIA ma anche altri sistemi emotivi.

l'Aprepitant è antagonista della sostanza P.

Gli psicofarmaci che rinforzano la serotonina come gli inibitori selettivi della ricaptazione della serotonina (SSRI), tendono in modo aspecifico ad inibire il sistema della RABBIA e i sistemi emozionali in genere, dalla depressione, alle crisi epilettiche, all'induzione del sonno.

Questa varietà di sostanze attivanti o inibitorie suggeriscono che esiste una grande varietà di possibilità e di circuiti che possono agire sul sistema della RABBIA e quindi che esistano infinite modalità individuali che entrano in gioco. Questo evidenzia anche la difficoltà a creare uno specifico farmaco che vada bene per ogni soggetto ed, a maggior ragione, l'importanza di approcci psicoterapici.

## La DOMINANZA è uno status legato al potere personale e sociale del Sé.

Può essere percepito in modo molto variabile dalle differenti tipologie caratteriali: dagli eccessi di potere alla completa sottomissione.

A livello etologico il più importante aspetto della dominanza sociale è soprattutto osservato tra maschi che cercano di stabilire una **supremazia territoriale** e di combattere con gli altri maschi per la **supremazia sessuale**. Anche se in questi casi il sistema RABBIA è sicuramente attivato, vi sono anche numerose evidenze nei comportamenti animali e umani di **DOMINANZA non legate all'aggressività ma alla stabilità e alla saggezza** come nelle femmine di elefante (Archie et alii, 2013), e in molti casi di neuro-personalità dominanti della storia umana, dell'economia, della cultura e della spiritualità.

Come abbiamo descritto precedentemente la serotonina è l'ormone della dominanza non aggressiva. Il **maschio "serotoninico" dominante è un "leader naturale"** ossia una figura sociale non solo temuta per la sua forza e potenziale aggressività ma anche stimata per la sua presenza amichevole e capacità socializzante.

Gli studi che evidenziano come la DOMINANZA è significativamente **correlata anche al peso corporeo, ossia alla robustezza del soggetto**, che, anche senza utilizzare la propria aggressività, sa comunque di poterla potenzialmente esercitare, in ogni caso di bisogno, come forza fisica (Fairbanks et alii, 2004).

È plausibile che in milioni di anni di evoluzione esista una diretta **relazione tra la dimensione corporea legata alla forza muscolare e la percezione interna della sicurezza** e della potenzialità di difendersi o di dominare del Sé.

I fenomeni di **bullismo** sono molto spesso legati al maschio più robusto e aggressivo che si impone sui coetanei fisicamente meno forti ed aggressivi.

## IL SISTEMA DELLA CURA/AMORE

**Il sistema della CURA/AMORE è il sistema emotivo alla base delle cure parentali e dell'affettività. E' di vitale importanza per tutti i mammiferi perché i cuccioli non sono autonomi alla nascita, sono particolarmente vulnerabili e hanno bisogno di un periodo di cure genitoriali senza le quali non potrebbero sopravvivere.**

**Più alto è lo sviluppo cognitivo , più lungo è il periodo di cura dei piccoli.** Negli esseri umani è il più lungo rispetto ad ogni altra specie vivente per via della grande evoluzione del cervello e della dimensione cognitiva superiore che richiede anni di educazione per diventare completamente matura e indipendente.

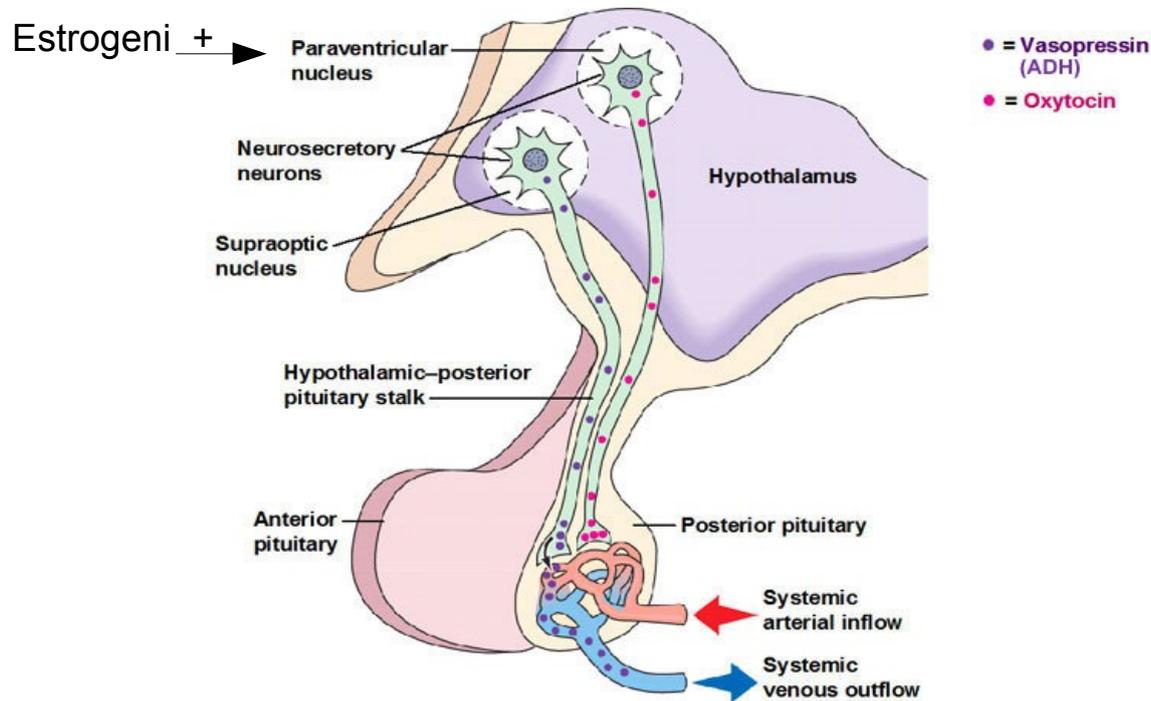
Il sistema della CURA è praticamente inesistente nei rettili, che non allevano i piccoli ed hanno minimi impulsi materni come la deposizione delle uova e, in qualche caso, una brevissima fase di accudimento. Esso si sviluppa con il “cervello mammifero”.

Il sistema della CURA genera l'affettività e l'amorevolezza che permette la **formazione della coppia, la creazione della casa “nido”, il parto, l'allattamento e la crescita** della prole fino alla sua indipendenza.

E' più sviluppato nelle femmine che nei maschi ed è fortemente legato all'**ossitocina** (cura), alla **prolattina** (allattamento), alla **dopamina** (sistema della ricerca) agli **oppioidi endogeni** (piacere profondo), alla **vasopressina** (difesa dei piccoli e del partner).

# OSSITOCINA

Viene prodotta dall'ipotalamo ed immessa in circolo dalla neuroipofisi. La **produzione è maggiore nei cervelli femminili** rispetto a quelli maschili dal momento che gli estrogeni attivano i geni ipotalamici di sintesi dell'ossitocina.



La sintesi di ossitocina viene indotta anche da **stimolazioni sensoriali piacevoli**. Alcune specie sembrano legarsi principalmente attraverso i meccanismi olfattivi, come accade a molti roditori, mentre gli umani si legano maggiormente attraverso la vista, il suono ed il tatto, sensi che operano attraverso i meccanismi dell'ossitocina oltre che degli oppioidi.

**Tatto:** il rilascio di ossitocina è stimolato da massaggi, carezze o dal succhiamento del capezzolo materno da parte del bambino. Sembra che per tutta la vita l'ossitocina venga rilasciata in seguito alla sensazione di conforto che nasce dal contatto fisico sociale.

**Vista:** un altro modo di liberare ossitocina è attraverso le immagini, addirittura in alcune ricerche si è dimostrato che bambini abbandonati spesso hanno delle allucinazioni positive o dei ricordi sensoriali che ne stimolano la produzione.

**Udito:** già i feti iniziano ad integrare i suoni extrauterini ed a riconoscere la voce della madre. Sono state condotte alcune ricerche i cui risultati sembrerebbero indicare che la musica rilassante consenta la produzione di ossitocina nel cervello.

# OSSITOCINA

## Effetti fisiologici:

L'azione principale dell'ossitocina è quella di **stimolare le contrazioni della muscolatura liscia dell'utero**. L'ormone esercita un ruolo importante nell'inizio e nel mantenimento del travaglio e del **parto**. Stimola le contrazioni degli organi sessuali sia maschili che femminili durante l'**orgasmo**. **Modula la reazione di stress attivando il parasimpatico** e rallentando l'attività delle surrenali.



## Interazione con altri ormoni:

Influenza l'ormone **prolattina** nella produzione del latte  
Induce la liberazione di **dopamina** nell'orgasmo  
Incrementa l'attività delle **endorfine**

## **Effetti psichici e comportamentali:**

### **Stimola i comportamenti di cura e protezione.**

Alcuni sperimentatori hanno scatenato un comportamento materno in topi da laboratorio non gravidi iniettando ossitocina, mentre hanno inibito il comportamento materno iniettando nelle stesse zone del cervello delle sostanze che bloccano l'ormone: le mamme topo tendevano a trascurare i piccoli fino a dimenticarsi di recuperarli se si allontanavano. I topi privi del gene che codifica l'ossitocina sono indifferenti al distacco dalla madre e in generale presentano assenza di attaccamento sociale, non cercano la compagnia dei pari e presentano un'aumentata aggressività.

### **Riduce i comportamenti aggressivi**

Iniezioni di ossitocina nel cervello di animali aggressivi, riducono tali comportamenti. Gli effetti aggressivi del testosterone nei cervelli dei maschi adulti osteggiano gli impulsi di cura e persino promuovono tendenze infanticide. Nel regno animale i maschi possono commettere degli infanticidi nei piccoli della loro specie (non tipicamente la propria prole). Per questa ragione molti giovani animali mostrano molta più paura quando sono in presenza di adulti di sesso maschile piuttosto che femminile. L'ossitocina sembra inibire la tendenza maschile a commettere questi comportamenti.

Negli uomini i livelli di ossitocina sono legati ai livelli di attenzione per le cure parentali date ai bambini, al contrario influisce negativamente sul desiderio sessuale.

### **Favorisce l'attaccamento madre-figlio e maschio-femmina.**

Probabilmente l'attaccamento è mediato dal fatto che l'ossitocina aumenterebbe gli effetti degli oppioidi endogeni.

Risultano inoltre interessanti recenti studi scientifici che avrebbero dimostrato una correlazione tra maggiore quantità di ossitocina e più efficiente funzionalità dell'encefalo; essa è responsabile per esempio della **capacità di empatia** e di comprensione dello stato d'animo altrui e di un migliore rapporto con sé e con gli altri con fenomeni di **stima ed autostima incrementati** (detta anche ormone della fiducia, poiché provoca l'atteggiamento ad essere maggiormente disponibili e cordiali), oltre che un agente biologico dell'innamoramento.

I rettili non hanno ossitocina.

## PROLATTINA

Questo ormone prodotto dall'ipofisi anteriore **sostiene i comportamenti materni.**

### Effetti fisiologici:

La sua principale azione è di **promuovere la lattazione.** Essa aumenta principalmente grazie allo stimolo di suzione della mammella realizzato dal bambino. Regola la maturazione della ghiandola mammaria. Contribuisce alla regolazione del ciclo mestruale.

### Effetti psichici e comportamentali:

Sono stati descritti effetti della prolattina di **induzione al comportamento materno** (parental behaviour). Negli uomini (come per l'ossitocina) i livelli di prolattina sono legati ai livelli di **attenzione per le cure parentali** date ai bambini.

### Influisce negativamente sul desiderio sessuale.

Il marcato calo del desiderio e della potenza sessuale è in effetti uno dei principali sintomi dell'iperprolattinemia. Alcune ricerche mostrano che bassi livelli di prolattina possono portare nell'uomo a stati nervosi e disturbi di eiaculazione precoce.



## Neurobiologia dell'attaccamento

Il sistema della CURA è fortemente legato all'**ossitocina** (cura) e alla **vasopressina** (difesa dei piccoli e del partner) ma opera con molti altri mediatori chimici cerebrali e stimoli ambientali

Un aspetto del circuito della CURA si estende attraverso l'ipotalamo dall'**area tegmentale ventrale (VTA)** che produce **dopamina** (Numan, 1990) al cuore del sistema della RICERCA. Il sistema della CURA e della socializzazione è consistentemente alimentato anche dagli **oppioidi endogeni** e dall'**endorfina** in particolare, le principali sostanze chimiche del "benessere" e della "gioia", presenti in tutte le interazioni sociali positive. L'ossitocina potrebbe aumentare gli effetti degli oppioidi endogeni.

Le endorfine vengono prodotte nelle relazioni sociali positive e nell'accudimento. Il fatto che vengano prodotte le stesse sostanze coinvolte anche nelle dipendenze ci lascia intuire quanto i cuccioli siano dipendenti dalla relazione con la figura accudente e, più in generale, quanto i mammiferi siano dipendenti dalle relazioni sociali.

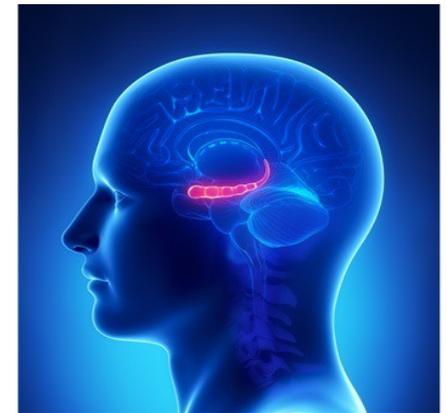
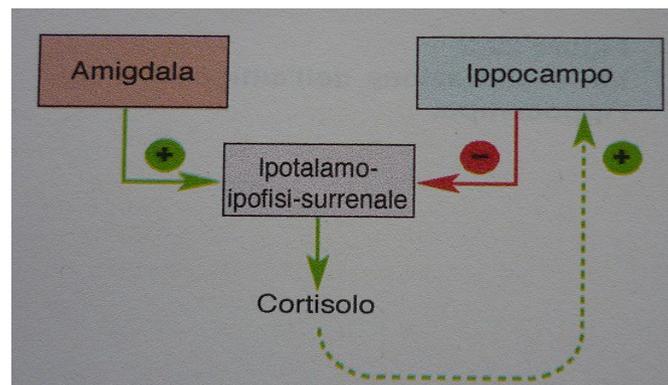
**Verso la metà degli anni '70 è diventato chiaro che il legame sociale era, in parte, un processo di dipendenza, essendo mediato, nella sua intensità affettiva, da alcuni degli stessi sistemi cerebrali che promuovono anche le dipendenze da stupefacenti (Insel, 2003).**

Mammiferi ed uccelli diventano "dipendenti" della reciproca compagnia, tendono a formare legami sociali che permettono loro di vivere in società armoniose (Panksepp, 1981a;. Panksepp, Herman et al, 1980).

**Il sentimento di sicurezza, mediato dai sopracitati neurotrasmettitori, è la base biologica che rinforza i legami sociali.**

Quando i cuccioli ricevono cure dalle loro madri, queste esperienze si traducono in cambiamenti epigenetici che influenzano le funzioni del cervello ed i comportamenti. Il profondo legame affettivo verso coloro che ci nutrono e ci amano è l'imprinting principale che caratterizza l'inizio di ogni vita, e che ha profonde conseguenze neurali ed implicazioni sulla salute mentale.

Una ricerca molto interessante è stata svolta dal laboratorio di Michael Meaney alla Mc Gill University. Gli studiosi hanno valutato come la **quantità di contatto materno** nei topi (numero di leccate), **influenzi le capacità emotive e cognitive** dei giovani topi in fasi successive della loro vita. In particolare hanno dimostrato come i topolini più leccati crescono meno ansiosi, più resistenti allo stress e più capaci di mostrare apprendimento e comportamenti adattativi nella loro vita, con meno paure anche in situazioni difficili. Questi effetti sono accompagnati da **cambiamenti nel loro cervello** (nell'IPPOCAMPO ad es.) e dalla **diminuzione di alcuni ormoni dello stress**. Gli animali che al contrario non ricevono sufficienti cure materne sono emotivamente più fragili e possono quindi con più facilità essere sopraffatti dagli eventi della vita che risultano essere più stressanti.



Ricordiamo che l' **ippocampo** gioca un ruolo importante nel meccanismo dello stress perché tende a spegnere l' attivazione eccessiva sia dell'amigdala sia della risposta neurovegetativa e, insieme alla corteccia frontale, contribuisce a fornire una risposta più adeguata al contesto.

L' **accudimento e la cura amorevole, in età neonatale , incrementano la grandezza e funzionalità dell'ippocampo** andando così ad influire positivamente sulla flessibilità, adattabilità del sistema e capacità di risposta a situazioni stressanti.

Altri studi (Schore 1994, Kalo. Sigeras et al. 1996 ) si sono focalizzati sull'**emisfero cerebrale destro**, e sulla corteccia **orbitofrontale** (OFC). Si tratta di aree cerebrali che mostrano un picco di crescita nei primi due anni di vita, periodo in cui la relazione madre-figlio è particolarmente importante.

**La ricerca indica come queste aree siano molto sensibili agli stimoli esterni come le esperienze di accudimento e tattili nella prima infanzia.**

Le esperienze relazionali con la madre generano cambiamenti epigenetici di queste regioni cerebrali che svolgono un **ruolo fondamentale nell'elaborazione dei segnali interpersonali e del loro significato emotivo.**

La corteccia orbitofrontale, in particolare, gioca un ruolo critico nella **regolazione affettiva**: una corteccia orbito-frontale ben sviluppata **regola molti aspetti del sistema nervoso autonomo**, che produce le componenti fisiologiche dell'esperienza emotiva (Porges, 2009) e dei comportamenti sociali. Quando questa regione del cervello è danneggiata, le persone tendono a mostrare una **scarsa regolazione sociale ed un temperamento più emotivamente impulsivo**, anche sociopatico (Adolphs et al., 2003).

**Lo scambio emozionale che si verifica tra genitori e figli ha un alto impatto sullo sviluppo fisico, emotivo e cognitivo del bambino che cresce.**

**Cura e protezione fisica ed emotiva rappresentano i principali meccanismi della "base sicura" che, tra i due e tre anni di età sono gradualmente trasformati in forme superiori di coscienza e sostengono l'identità e la salute psicosomatica dell'individuo per tutta la vita (Bowlby, 1980, Ainsworth, 1970).**

**Il sistema della CURA è fondamentale per la crescita psicofisica e la regolazione emotivo-comportamentale di ogni essere umano.**

## IL SISTEMA TRISTEZZA/PANICO

**Il sistema TRISTEZZA/PANICO è un sistema di protezione e di allarme attivato dalla mancanza di CURA, che porta i cuccioli ad emettere “vocalizzazioni di angoscia” in forma di grida e lamenti di richiesta di aiuto che dovrebbero richiamare l’attenzione della madre o delle figure protettive .**

Panksepp ha identificato specifiche regioni del cervello da cui, con una stimolazione elettrica, possono essere attivate le “vocalizzazioni di angoscia”. Come per gli altri principali sistemi emotivi, il sistema TRISTEZZA/PANICO è costituito da una **capillare rete emotiva, concentrata sostanzialmente nelle antiche regioni cerebrali mediali situate sotto la “copertura pensante” neocorticale.** Sono la **PAG**, le regioni circostanti del **mesencefalo, talamo, giro cingolato anteriore ed amigdala.**

Quando il sistema TRISTEZZA/PANICO è attivato, altre sostanze chimiche del cervello diventano più attive, in particolare i **neuropeptidi legati allo stress** come il **fattore di rilascio della corticotropina (CRF) ed il glutammato**, il principale neurotrasmettitore eccitatorio che partecipa ad ogni risposta emotiva.

Panksepp sottolinea che le neuroscienze ci permettono di **distinguere tra ansie suscitate dai sistemi TRISTEZZA/PANICO e PAURA.** I due sistemi interagiscono e condividono delle sovrapposizioni a livello di sistemi neuroanatomici e chimici, come il CRF, ma sono caratterizzati da comportamenti diversi: Il bambino non si nasconde né fugge come farebbe di fronte ad un pericolo. Nemmeno si congela nel tentativo di non attirare l'attenzione di un predatore. Piuttosto, tende a correre freneticamente (forse una risposta del sistema della RICERCA), piangendo e attirando l'attenzione per far accorrere i genitori. Le grida dei bambini abbandonati hanno una nota inconfondibile di urgenza e di panico, che sembra avere poco a che fare con l'angoscia generata dal sistema PAURA.

**Sicuramente i due sistemi possono essere attivati entrambi.** Ad esempio, i bambini che hanno subito frequenti abbandoni sperimentano l'ansia di separazione, ma saranno anche spaventati della prospettiva di essere lasciati soli e di sentirsi nuovamente abbandonati.

Recenti ricerche che utilizzano il *brain imaging* (immagini cerebrali) hanno dimostrato che quando i genitori ascoltano il pianto dei loro figli, si accendono nel cervello le zone della TRISTEZZA/PANICO, quindi lo stesso sistema emozionale attivo nei piccoli.

**La comunicazione empatica, (contemporanea attivazione del sistema tristezza /panico nel figlio e nel genitore) attiva il sistema CURA** con una risposta più sollecita da parte delle madri. Esse riescono a distinguere il pianto dei loro figli da quello degli altri piccoli. Le madri sperimentano un'angosciante sentimento fino a che non localizzano i loro figli, e questa esperienza materna sostiene la sopravvivenza del piccolo.

Questa scoperta dimostra che **le radici dell'empatia umana trovano origine nel sistema della CURA e dell'angoscia (TRISTEZZA/PANICO) del cervello.**

Quando l'angoscia viene alleviata – cioè quando ci troviamo nuovamente coinvolti emotivamente nei nostri attaccamenti sicuri – proviamo un profondo senso di conforto e di sicurezza, probabilmente dovuto al rilascio di sostanze chimiche del sistema della CURA come gli oppioidi endogeni e l'ossitocina.

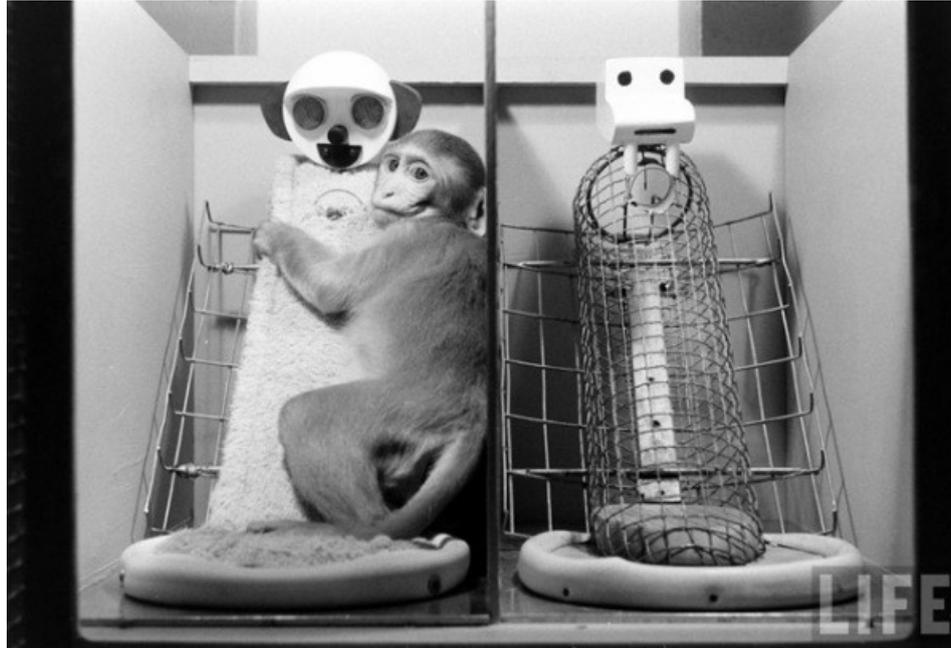
**La sensibilità del sistema TRISTEZZA/PANICO diminuisce gradualmente con l'età.** Nel cervello di un ratto neonato, quando il legame affettivo è cruciale per la sopravvivenza, si trova un grande numero di recettori per l'ossitocina nelle strutture cerebrali del sistema TRISTEZZA/PANICO.

Al contrario **durante l'età adulta, quando legame affettivo non è così cruciale per la sopravvivenza, i recettori dell'ossitocina sono meno numerosi.** Nei primi anni l'ossitocina potrebbe svolgere un ruolo più decisivo nella futura vita sociale ed emotiva, mentre crescendo si sviluppano abbondanti meccanismi di backup cognitivi e strategie per sostenere l'omeostasi emotiva

**La sensibilità del sistema TRISTEZZA/PANICO diminuisce gradualmente man mano che gli animali passano attraverso la pubertà, e diventa meno sensibile nei maschi che nelle femmine.** Le gonadi maschili in via di sviluppo secernono quantità di **testosterone** durante la pubertà. Il testosterone **rende il circuito della tristezza/panico meno sensibile** .



Tra gli studi sugli effetti della mancanza di cure, famosi furono quelli dei coniugi Harlow. Cuccioli di scimmia orfani di madre avevano come sostitute una madre metallica dispensatrice di latte ed una madre di soffice spugna prive di latte. La scimmie si recavano dalla prima esclusivamente per bere latte cercando, per il resto del tempo, il conforto dolci ma inanimate "madi di spugna", preferendole alle dure madri metalliche che forniscono nutrimento, ma senza conforto. **Quando questo tipo di isolamento affettivo viene mantenuto per alcuni mesi, le scimmie mostrano problemi di adattamento sociale per tutta la vita.**



Spitz studiò i bambini che venivano forzatamente distaccati dalle madri in carcere, e tenuti isolati in aree dentro i penitenziari Statunitensi. Nutriti e accuditi fisicamente ma senza un adeguato accudimento affettivo i bambini entravano in una grave forma di “depressione anaclitica” e perdevano la gioia e la volontà di vivere, in alcuni casi smettendo di comunicare e di mangiare fino ad arrivare alla morte. (Spitz e Wolf, 1946, Spitz, 1965)

Successivamente John Bowlby (1960, 1980) nel suo fondamentale lavoro sull'attaccamento ha sottolineato che scarsi legami emotivi tra i bambini e genitori possono dare luogo a una serie di gravi difficoltà psicologiche quando i bambini crescono.

## **Attaccamenti insicuri possono essere trasmessi attraverso le generazioni.**

Per tornare allo studio di Harlow, infatti, uno dei problemi più gravi e duraturi è stato trovato quando le femmine emotivamente deprivate crebbero e diventarono madri. Come risultato delle loro privazioni infantili, queste madri non erano a loro volta in grado di rispondere adeguatamente ai bisogni della loro prole, mostravano indifferenza verso i cuccioli, non li allattavano, non si ribellavano se accadeva qualcosa ai piccoli e potevano arrivare ad aggredirli o rifiutarli.

**Probabilmente, almeno in parte, l'esperienza di cure materne insoddisfacenti crea dei cambiamenti epigenetici nel cervello delle giovani femmine, rendendo statisticamente improbabile che siano a loro volta delle buone madri quando avranno i propri figli.** (Meaney, 2001; Szyf et al, 2008)

Forse questo è dovuto al fatto che il trauma affettivo determina una ipereattività del sistema tristezza/panico con **deficit di ossitocina ed oppioidi e ridotto sviluppo del sistema della cura. Ne conseguono scarsa capacità empatica e ridotta sensibilità emozionale.**

Cio' potrebbe spiegare anche il comportamento anaffettivo delle madri che tendono a prendersi cura dei loro piccoli in maniera meccanica e razionale piuttosto che empatica e affettuosa.

Molto lavoro attualmente viene condotto con ossitocina somministrata per via nasale (l'unica via conosciuta per permettere al neuropeptide di raggiungere il cervello umano). La scoperta generale di questa ricerca è che le persone tendono a diventare molto pro-sociali, cioè meno aggressive e più fiduciose nella conduzione delle relazioni sociali (MacDonald & MacDonald, 2010).

Durante i primi sei anni della fanciullezza, una precoce perdita affettiva – cioè **un eccessivo *distress da separazione* - sensibilizza il bambino all'ansia cronica e all'insicurezza**, emozioni che spesso si trasformano in depressione nelle fasi successive della vita.

Coloro che hanno intensamente attivato il sistema della TRISTEZZA/PANICO da bambini, per situazioni di abbandono o di trauma affettivo, ogni volta che rivivranno simili situazioni di abbandono da grandi, anche se molto meno critiche, tenderanno a riattivare l'“imprinting emotivo” e le memorie affettive negative del sistema limbico, in particolare dell'ippocampo e dell'amigdala (LeDoux, 1986), e a manifestare espressioni psicosomatiche di dolore emotivo più intense e drammatiche del necessario. Forse questi bambini sviluppano sistemi cerebrali che avendo **subito un trauma affettivo “settano” il loro sistema TRISTEZZA/PANICO su un livello di allarme cronicamente più alto.**

È ipotizzabile anche in questo caso un processo di “sequestro dell'amigdala” (LeDoux, 1996) sull'attività cognitiva superiore della neocorteccia, nel senso che stimoli affettivi negativi vissuti dalla persona, come un abbandono affettivo, riaprono le antiche memorie emotive e l'amigdala bypassa l'attività cognitiva superiore della neocorteccia, che tendenzialmente riesce a comprendere razionalmente la non eccessiva gravità della situazione, e mette in moto dei comportamenti psicosomatici e relazionali con connotati “drammatici” e disfunzionali.

Pazienti con questi sintomi di angoscia o depressione spesso raccontano che sono consapevoli di sapere che tutto va bene ma che, nondimeno, li assale un'emozione di TRISTEZZA/PANICO che non sono capaci di controllare.

I disturbi del sistema TRISTEZZA/PANICO rappresentano il principale **campo di intervento della psicologia e della psicoterapia**, e si riscontra più comunemente nelle persone che lamentano disturbi affettivi, psicologici e psicosomatici compresi depressione e crisi di panico.

La psicoterapia può aiutare tali persone a **prendere coscienza di questo processo di imprinting emotivo negativo e a disattivarlo progressivamente** attraverso una vasta serie di pratiche di consapevolezza psicosomatica e di **lavoro psicologico sulle emozioni.**

# BASI NEURALI DEL SE' PSICOSOMATICO

I SETTE SISTEMI EMOTIVI DI JAAK PANKSEPP

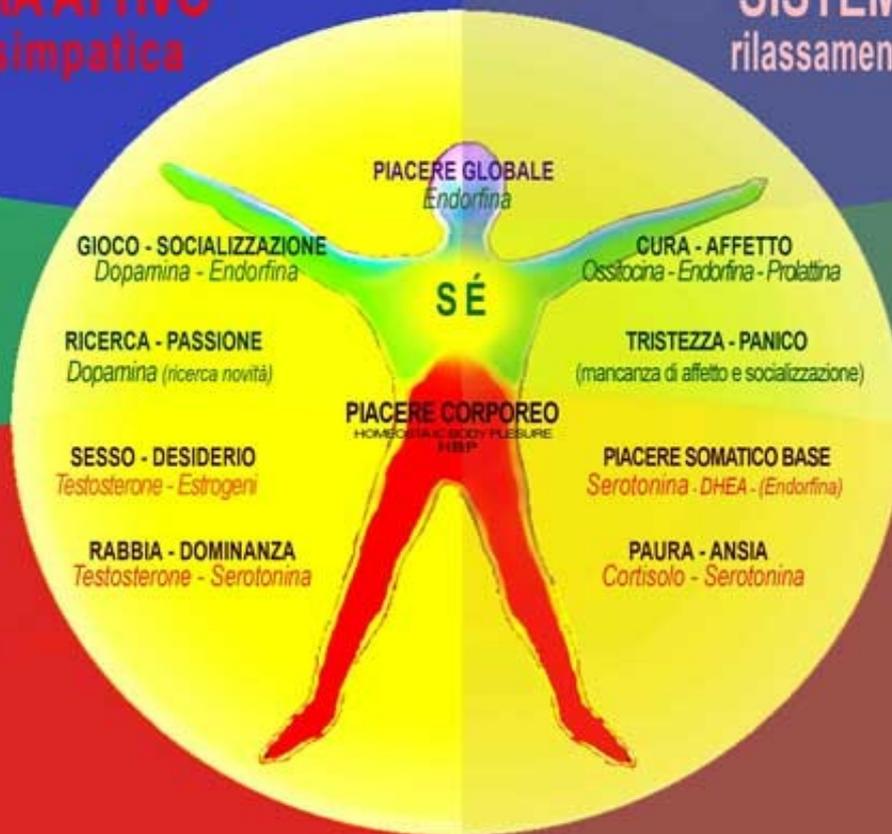
MENTALE

**SISTEMA ATTIVO**  
carica simpatica

**SISTEMA PASSIVO**  
rilassamento parasimpatico

EMOZIONALE

I  
S  
T  
I  
N  
T  
I  
V  
O



**Panksepp sottolinea che nella vita reale l' espressione psicosomatica dell'individuo è collegata ai principali sistemi emotivi ed è molto importante che essi si manifestino nella giusta misura.**

Essi possono esprimersi in maniera variabile negli individui andando così a determinare le caratteristiche reattive e comportamentali di ognuno (Neuropersonalità).

**Una loro alterazione, eccessiva inibizione o iperattivazione è all'origine delle principali malattie psicosomatiche, dei disturbi di personalità e dell'identità.**