

# Neuroquímica de la felicitat. Un recorregut pels neurotransmissors cerebrals

## Presentació

Ja fa temps que vaig començar a interessar-me per les emocions, el comportament humà i tot allò que l'envolta. Concretament, el concepte de felicitat m'ha generat un especial captivament, i la concepció popular del terme, present avui en dia, ha estat sempre motiu de molts titulars i debats.

És innegable el fet que les emocions que sentim influeixen en el nostre dia a dia, en tot allò que fem i les ganes que hi posem. És per això que sempre he volgut entendre una mica més com es donen les emocions en els éssers humans i per què les sentim. El món de les emocions és complex, però em fascina en tots els seus àmbits.

Tinc també una especial passió per la ciència i la investigació científica, concretament el funcionament cerebral. També complex, però de gran interès. Així, vaig trobar en la neuroquímica de la felicitat una manera de combinar el rigor científic amb un tema totalment rellevant per a la vida quotidiana com és la felicitat.

Ens podria semblar que les nostres emocions són massa complexes per estudiar-les científicament i, en gran part, així és, però el cert és que el nostre sistema nerviós regula la segregació de certes molècules capaces d'intervenir en el

---



---

procés emocional. Aquest treball pretén apropar-se a aquestes molècules, els neurotransmissors.

Per tant, el treball pren com a objectius, principalment, entendre com es produeix la felicitat momentània a nivell cerebral; aprendre sobre el funcionament del cervell i les seves parts, els neurotransmissors i les emocions; demostrar la importància dels neurotransmissors cerebrals per a les emocions, i, finalment, resoldre les hipòtesis plantejades.

### **Metodologia**

Durant la realització del treball s'ha intentat seguir una línia de recerca lligada al rigor científic. Per fer-ho, s'ha fet recerca principalment en estudis científics, però també s'han consultat blogs de divulgació científica, llibres i altres pàgines web rigoroses. Sempre s'intentava verificar la validesa de la informació explicada en el treball. També s'ha visitat el Science Museum London, d'on s'ha recopilat informació diversa, i s'ha contactat amb professionals especialitzats.

Donat que el camp d'interès d'aquest treball és molt extens, s'han precisat els interessos. Així doncs, aquest treball se centra en la funció de quatre neurotransmissors cerebrals que tenen un paper destacat per la seva influència en les emocions positives: la dopamina, les endorfines, la serotonina i l'oxitocina. El treball introdueix el lector en el tema de les emocions, la felicitat i el plaer, explica el funcionament cerebral i les parts del sistema nerviós més destacades per les emocions, i, mitjançant la recopilació d'informació d'estudis científics, presenta i detalla el funcionament del plaer cerebral en el sistema de recompensa -que té com a funció garantir la nostra supervivència-, el paper dels quatre neurotransmissors i diverses situacions on la segregació dels neurotransmissors hi és present i ens poden generar moments de felicitat.

Com a part pràctica d'aquest treball les aportacions són diverses. La primera, una enquesta, pretén precisar els objectius del treball segons els interessos de les persones, a més d'intentar acostar una mica més la neurociència als coneixements generals i populars. Per això, el marc teòric d'aquest treball s'ha combinat amb explicacions més properes a la vida quotidiana.

La segona és la realització d'una entrevista amb el biòleg de renom David Bueno. La tercera és un experiment amb nens i nenes d'entre cinc i sis anys abans i després de menjar xocolata. Finalment, la quarta és la ja mencionada visita al Science Museum London.

### **Cos del treball**

Les emocions són reaccions afectives involuntàries provocades per un estímul (una situació, un pensament o una imatge) que resulten de l'activitat del sistema nerviós

---

---

i que causen alteracions de l'ànim en general intenses i curtes. La felicitat és una emoció bàsica. En neurociència, és identificada generalment com una emoció o experiència momentània causada principalment pel plaer.

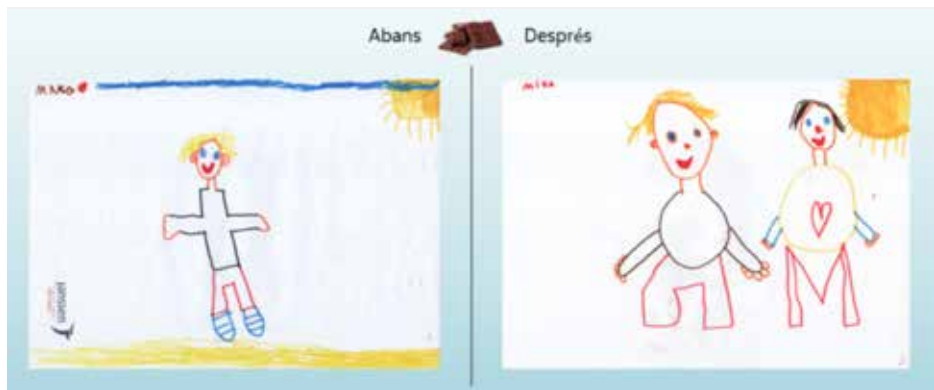
Com que les emocions són processades pel sistema nerviós, cal entendre'n el funcionament. Aquest regeix el funcionament del nostre cos a través de les neurones. Les neurones, cèl·lules del sistema nerviós, es comuniquen entre elles a través de la sinapsi, mitjançant neurotransmissors. Els neurotransmissors són les substàncies químiques elaborades i alliberades per la neurona i que transmeten la informació entre neurones a través de la sinapsi, l'espai o separació que hi ha entre una neurona i una altra. En aquest procés, el neurotransmissor, que conté la informació –en forma de senyal químic– que la primera neurona vol transmetre, es desplaça a través de l'espai entre les dues cèl·lules. Quan arriba a la cèl·lula amb la qual està contactant, en ser reconegut pel receptor, el senyal elèctric causat provocarà la transmissió de la informació a la neurona de destinació. En el cas de les emocions, els neurotransmissors ens permeten experimentar-les i hi tenen un paper molt destacat.

D'entre els neurotransmissors més destacats per generar sensacions de felicitat momentània hi ha la dopamina (DA), les endorfines (i altres opioides endògens), la serotonina (5-HT) i l'oxitocina (OXT). El rol d'aquests neurotransmissors està completament relacionat amb les funcions de la felicitat.

El centre de recompensa cerebral té la funció de garantir la nostra supervivència, mitjançant la generació de plaer quan cobrim necessitats bàsiques, per tal que aprenguem a través de l'associació. Això ens aporta sensacions positives, gràcies als neurotransmissors que hi actuen. El principal és la DA, la funció de la qual s'associa amb la motivació per actuar i la predicció dels resultats. Es creu que les endorfines són les implicades en la sensació de plaer. Cal dir que les vies de recompensa també s'activen durant altres experiències gratificants, però que no són necessàries per a la supervivència. Tots els neurotransmissors anomenats tenen, així, funcions molt diverses.

D'entre les situacions que ens poden generar moments de felicitat, en gran part gràcies a la segregació dels neurotransmissors, són destacables l'alimentació, les relacions sexuals, les relacions socials, la sensació de satisfacció pels resultats, la música, la tranquil·litat, la sorpresa, l'enamorament, l'exercici físic, l'aprenentatge de coses noves, el pensament d'un record feliç, entre d'altres. Les relacions socials són imprescindibles per als humans i per a la supervivència, i aporten sensacions molt positives. En menjar s'activa el sistema de recompensa, i sovint també la segregació d'altres neurotransmissors. La xocolata és l'aliment psicoactiu –aliment que incideix sobre les funcions cerebrals i afectives– més destacat, especialment la xocolata negra. Aquesta, en consumir-la, pot aportar eufòria, excitació i en general emocions positives.

---



D'aquí sorgeix la idea de fer un experiment emocional amb xocolata, ideat segons la hipòtesi plantejada: "Potser en menjar xocolata ens sentim momentàniament més feliços». Per comprovar-la es realitza un experiment amb nens i nenes d'una classe de P5 de l'escola Vedruna Gràcia per veure l'efecte emocional que els produeix menjar xocolata negra. Es demana als infants que facin dibuixos expressant les seves emocions, en primer lloc un dibuix sense haver menjat xocolata i, una setmana més tard, un altre després de menjar-ne. Després, s'analitzen rigorosament els dibuixos amb l'ajut d'una psicòloga clínica, comparant el primer i el segon dibuix de cada nen, així com analitzant globalment els dibuixos.

### **Conclusions**

Considero que, durant la realització del treball, he après molt en diferents aspectes, he pogut aplicar els meus coneixements a la vida quotidiana i entendre així una mica millor el món humà. També m'he endinsat en l'àmbit científic i l'he conegut amb més detall. He entès en major mesura els formats dels estudis científics i he aprofundit en la recerca. M'ha semblat molt interessant aprendre una part important del funcionament del nostre cervell, així com els principis de supervivència a través del plaer cerebral.

Quant a les conclusions de l'experiment amb xocolata, aquestes es basen en els dibuixos. En analitzar-los, s'observa que els dibuixos del segon dia presenten, en general, diversos trets comuns -com la utilització de més colors i més vius-, que mostren més expressivitat de les emocions dels nens i nenes, major espontaneïtat i més energia a l'hora de dibuixar. Es conclou, per tant, que després de menjar xocolata, els nens i nenes s'han mostrat momentàniament més eufòrics, expressius i desinhibits, i han expressat les emocions d'una forma més intensa. Així, la hipòtesi

---

plantejada és parcialment certa, ja que es compleix en la majoria dels casos, però no en tots. Cal tenir en compte que l'experiment s'ha dut a terme amb persones i emocions i, per tant, hi intervenen diversos factors no totalment controlables i una part de subjectivitat. Se segueixen defensant, per això, els efectes positius de la xocolata. D'altra banda, la recerca m'ha permès resoldre totes les hipòtesis plantejades, que fan arribar a les conclusions exposades a continuació. La sensació de felicitat momentània ens agrada a causa de la comunicació neuronal amb els neurotransmissors, ja que aquests ens permeten experimentar les emocions. És clar, doncs, que la segregació d'aquests neurotransmissors –i la regularitat amb què se segreguen– influeix en les emocions que sentim diàriament, degut a la informació que transporten d'una neurona a una altra i les seves funcions. Aquests s'alliberen de forma natural i amb regularitat al nostre sistema nerviós en situacions i emocions amb què convivim habitualment. Hi ha diverses activitats que podem dur a terme per tal de potenciar la segregació dels neurotransmissors que ens poden produir felicitat, tal com ja s'ha explicat. Són, per això, situacions comunes en la nostra vida. Per acabar, cal dir que la segregació de neurotransmissors i el sistema de recompensa són presents en tots els mamífers.

Amb això, penso que he assolit tots els meus objectius del treball. En acabar el treball n'he pogut extreure, a més de tot allò après, tres conclusions principals. En primer lloc, que les emocions són imprescindibles per a la nostra vida. En segon lloc, que els quatre neurotransmissors explicats –dopamina, endorfines, serotonina i oxitocina– tenen un paper rellevant en la sensació de felicitat momentània, per les sensacions que ens aporten –com el plaer– i les situacions en les quals són segregats, situacions que ens poden desencadenar petits moments de felicitat. Aquesta no és una felicitat filosòfica, sinó un estat de plaer o excitació cerebral temporal. En tercer lloc, la idea que hi ha moltes situacions comunes en la nostra vida que ens poden aportar moments de felicitat gràcies als neurotransmissors. Aquestes situacions són, probablement, més quotidianes del que pensem, per tant, és bo ser-ne conscient.

Finalment, considero important dir que cal seguir amb la investigació d'aquests neurotransmissors i les seves funcions, ja que encara queden hipòtesis per confirmar i funcions per comprendre, i tots ells són claus per entendre les emocions i el comportament humà.

### **Fonts d'informació**

– CHÓLIZ, M. (2005). *Psicología de la emoción: el proceso emocional*. – Science Museum London. – *Neuronas en crecimiento*. Blog de María José Mas. Informació del sistema nerviós. <<https://neuropediatra.org/>> – *Who Am I?* Science Museum London. <<http://whoami.sciencemuseum.org.uk/whoami/findoutmore/>> – Neuroscientifically

---

---

Challenged. <<https://www.neuroscientificallychallenged.com/>> – Pub Chem: Open Chemistry Database. <<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/search/>> – WONG, S. Y.; LUA, P. L. (2011). «Chocolate: Food for Moods». *Mal J Nutr* 17(2): p. 259-269. – BERRIDGE, K.; KRINGELBACH, M. (2015). «Pleasure Systems in the Brain». *Neuron* 86. – VALERO-CABRÉ, A. et al. (2011). *Diccionari de neurociència*. Serveis Lingüístics de la Universitat de Barcelona. – LEKNES, S.; TRACEY, I. (2008). «A common neurobiology for pain and pleasure». *Nature Publishing Group*, vol. 9. – DEYOUNG, C. (2010). «Personality Neuroscience and the Biology of Traits». *Social and Personality Psychology Compass*, 4/12, p. 1165-1180. – LOVE, T. M. (2014). «Oxytocin, Motivation and the Role of Dopamine». *Pharmacol Biochem Behav.*, 0, p. 49-60. – NUMMENMAA, L.; TUOMINEN, L. (2017). «Opioid system and human emotions». *British Journal of Pharmacology*. – CHANDA M. L.; LEVITIN, D. (2013). «The neurochemistry of music». *Trends in Cognitive Sciences*, vol. 17, núm. 4. – FARHUD, D. et al. (2014). «Happiness & Health: The Biological Factors - Systematic Review Article». *Iranian J Publ Health*, vol. 43, núm. 11, p. 1468-1477.

---