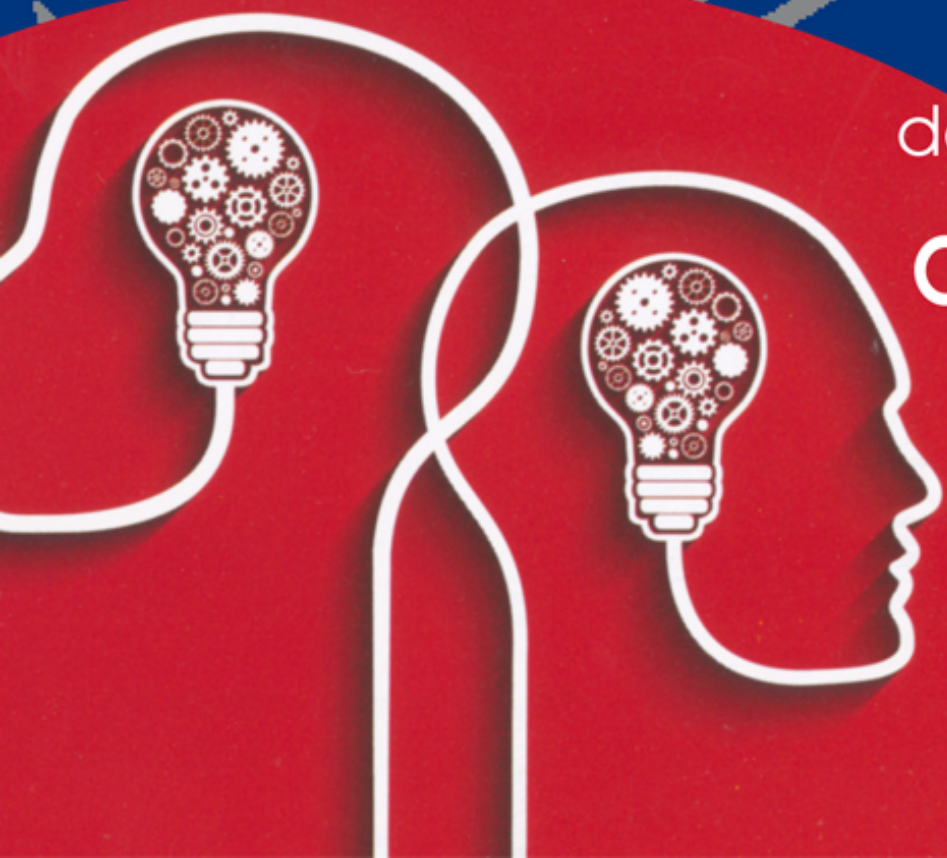


# 33è CICLE DE CONFERÈNCIES RECULL 2017

450 anys  
de Monteverdi  
i  
175 anys  
de l'anestèsia

11ns  
debats de recerca

**Comportament  
i ment,  
la recerca en  
psicologia**



*Societat Andorrana de Ciències*

Data: 31 de maig i 1 de juny del 2017  
Lloc: Sala d'actes de MoraBanc  
Av. Meritxell, 96  
Andorra la Vella

L'assistència és lliure i gratuïta i no cal inscripció.

Els estudiants de l'UdA que assisteixin als Debats podran demanar reconeixement de l'activitat com a crèdits de lliure elecció (6 hores).  
Més informació a la mateixa Universitat.

Patrocina:  
**MORABANC**

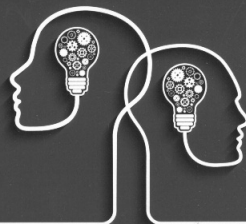
Organitza:  
Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior  
Societat Andorrana de Ciències

Per a més informació:  
Societat Andorrana de Ciències  
Centre Cultural La Llacuna  
C. Mossén Cinto Verdaguer, 4  
Andorra la Vella  
Tel. 029 729  
www.sac.ad  
sac@andorra.ad

Ministeri d'Educació i Ensenyament Superior  
Av. Rocafort, 21-23  
Edifici El Molí  
Sant Jaume de Lòria  
Tel. 743 300  
www.ensenyamentsuperior.ad/recerca  
reerca@govern.ad

## 11ns Debats de recerca

### COMPORTAMENT I MENT, LA RECERCA EN PSICOLOGIA



31 de maig i 1 de juny del 2017

Sala d'actes de MoraBanc  
Av. Meritxell, 96, Andorra la Vella



Govern d'Andorra

## 11ns Debats de recerca

## COMPORTAMENT I MENT, LA RECERCA EN PSICOLOGIA

### Dimecres, 31 de maig

#### 18.00 h Inauguració dels 11ns Debats de recerca

Benvinguda a càrrec de la Sra. Mireia Mestre Cortadella, directora de màrqueting, comunicació i qualitat de MoraBanc.  
Presentació dels Debats de recerca a càrrec de la Sra. Àngels Mach Buch, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències.  
Inauguració oficial del ministre d'Educació i Ensenyament Superior, M. I. Sr. Eric Jover Comas.  
Presentació dels ponents i del programa a càrrec de la Dra. Marta Fonollada Ribera, coordinadora dels 11ns Debats de recerca.

18.20 h **Conferència magistral: Els canvis que genera la teràpia psicològica al cervell**  
Dr. Joan Oros Yela, Departament de Psicologia Clínica i de la Salut, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Unitat de Recerca en Resonància Magnètica de l'Hospital del Mar - Parc Salut Mar. Cap del Servei de Psicologia de CGO-Medic de Mataró.

#### 19.20 h Pausa

#### 19.40 h Rehabilitació cognitiva i funcional del trastorn bipolar

Dra. Carla Torrens Font, investigadora senyor del Programa Trastorn Bipolar, Idibaps, Hospital Clínic de Barcelona.

20.00 h **La síndrome de Burnout en els docents: factors de risc i protecció**  
Dra. Estela Montejó Martín, psicòloga educativa i docent especialista en dificultats d'aprenentatge.

#### 20.20 h Debat

#### Ponències escrites

**Neurofeedback: una promesa per al tractament simptomàtic de malalties mentals**  
Dra. Laura Díaz Hernández, Psychiatric Services University of Bern (UPD), University Hospital of Psychiatry, Psychiatric Electrophysiology Unit, Translational Research Center (Bern, Suïssa).

### Dijous, 1 de juny

#### 18.00 h Com les interaccions entre iguals ajuden a la resolució de problemes matemàtics amb alumnes amb TDHA i sense

Dra. Yolanda Colom Torrens, professora col·laboradora de l'UdA, membre del Grup de Recerca en Intel·ligència Emocional de la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic i del grup Diversitat de la Universitat de Barcelona. Especialista en temes de didàctica de les matemàtiques.

18.20 h **Avencos en la conceptualització de la discapacitat intel·lectual i del desenvolupament: aportacions de la recerca estadística aplicada**  
Sra. Cristina Mumbardó Adam, tesi doctoral en curs al grup d'investigació Diaxvi (Discapacitat i Qualitat de Vida: aspectes educatius) de la Universitat Ramon Llull.

#### 18.40 h Debat-pausa

#### 19.10 h Desenvolupament neuropsicològic infantil i competències ètiques. Una proposta educativa des de la neuroètica

Sra. Sònia Navarro Fons, neuropsicòloga a SAINE i al SAAS. Tesi doctoral en curs a l'Observatori de Bioètica i Dret de la Universitat de Barcelona.

19.30 h **La psicologia a Andorra: en busca d'un espai professional**  
Sr. Óscar Fernández Galdón, psicòleg i president del Col·legi Oficial de Psicòlegs d'Andorra.

#### 19.50 h Debat

#### 20.10 h Conclusions i cloenda

**Plasticitat cerebral associada a una intervenció fonològica intensiva en nens amb dificultats lectores. Evidència per resonància magnètica cerebral**  
Sra. Susanna Forné González, neuropsicòloga clínica a SAINE i FSH de la Seu d'Urgell. Col·laboradora externa en el grup de recerca Inside the Developing Brain, Universitat de Barcelona. Tesi doctoral en curs al Departament de Psiquiatria i Medicina Legal de la Universitat Autònoma de Barcelona.

# Sumari

## **Benvinguda als 11ns Debats de recerca**

Mireia Maestre i Cortadella, directora de Comunicació i Marca de MoraBanc ..... 189

## **Presentació dels 11ns Debats de recerca**

Àngels Mach i Buch, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències ..... 190

## **Inauguració oficial**

M. I. Sr. Eric Jover i Comas, ministre d'Educació i Ensenyament Superior..... 193

## **Presentació dels ponents i del programa**

Dra. Marta Fonolleda i Riberaygua, coordinadora dels 11ns Debats de recerca ..... 195

## **Conferència plenària:**

### **Els canvis que genera la teràpia psicològica al cervell**

Dr. Joan Deus i Yela, Departament de Psicologia Clínica i de la Salut. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Unitat de Recerca en Ressonància Magnètica de l'Hospital del Mar - Parc Salut Mar. Cap del Servei de Psicologia de CGO-Mèdic de Mataró ..... 197

## **Rehabilitació cognitiva i funcional del trastorn bipolar**

Dra. Carla Torrent i Font, investigadora sènior del Programa Trastorn Bipolar, Idibaps, Hospital Clínic de Barcelona ..... 211

## **La síndrome de *Burnout* en els docents: factors de risc i protecció**

Dra. Estela Montejo i Martín, psicòloga educativa i docent especialista en dificultats d'aprenentatge al Colegio Español María Moliner ..... 221

## **Com les interaccions entre iguals ajuden a la resolució de problemes matemàtics amb alumnes amb TDHA i sense**

Dra. Yolanda Colom i Torrens, professora col·laboradora de l'UdA, membre del Grup de Recerca en Intel·ligència Emocional de la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic i del grup Diversimat de la Universitat de Barcelona. Especialista en temes de didàctica de les matemàtiques ..... 239

**Avenços en la conceptualització de la discapacitat intel·lectual  
i del desenvolupament: aportacions de la recerca estadística aplicada**

Sra. Cristina Mumbardó i Adam, tesi doctoral en curs al grup d'investigació  
Disquavi (Discapacitat i Qualitat de Vida: aspectes educatius) de la Universitat Ramon Llull ... 251

**Desenvolupament neuropsicològic infantil i competències ètiques.  
Una proposta educativa des de la neuroètica**

Sra. Sandra Navarro i Pons, neuropsicòloga a SAINÉ i el SAAS.  
Tesi doctoral en curs a l'Observatori de Bioètica i Dret de la Universitat de Barcelona .. 258

**La psicologia a Andorra: en busca d'un espai professional**

Sr. Òscar Fernández i Galdón, psicòleg i president del Col·legi Oficial  
de Psicòlegs d'Andorra ..... 271

**Neurofeedback: una promesa per al tractament simptomàtic de malalties mentals**

Dra. Laura Díaz i Hernández, Psychiatric Services University of Bern (UPD),  
University Hospital of Psychiatry, Psychiatric Electrophysiology Unit,  
Translational Research Center (Berna, Suïssa) ..... 278

**Plasticitat cerebral associada a una intervenció fonològica intensiva  
en nens amb dificultats lectores. Evidència per ressonància magnètica cerebral**

Sra. Susanna Forné i González, neuropsicòloga clínica a SAINÉ i FSH  
de la Seu d'Urgell. Col·laboradora externa en el grup de recerca Inside  
the Developing Brain, Universitat de Barcelona. Tesi doctoral en curs  
al Departament de Psiquiatria i Medicina Legal de la Universitat  
Autònoma de Barcelona ..... 287

**Conclusions**

Dra. Marta Fonolleda i Riberaigua, coordinadora dels 11ns Debats de recerca ..... 294



## Recull d'imatges



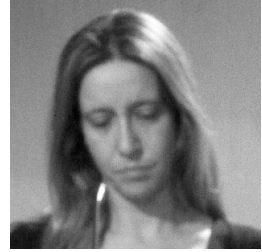
## **Benvinguda**

Molt il·lustre senyor ministre, presidenta de la Societat Andorrana de Ciències, senyores, senyors, bona tarda i benvinguts a la sala d'actes de MoraBanc que, avui i demà, acull l'onzena edició dels Debats de Recerca que organitza la Societat Andorrana de Ciències.

Són unes jornades que fa més d'una dècada que apropen a la ciutadania coneixement en diferents camps, de la mà d'experts del país i de fora de les nostres fronteres. Enguany la temàtica versa sobre la psicologia, una ciència bàsica per enfocar el sentit de les nostres vides. Perquè la psicologia s'aplica avui dia a tants camps, que seria complicat anomenar-los tots, de totes maneres també costa fer un llistat detallat. En tot cas és innegable que pot ajudar-nos en tots els moments de la vida, des de l'època educativa o personal, passant per la vida professional o l'esport, per anomenar-ne alguns. La missió de la psicologia és ajudar-nos a estar bé davant de les situacions de la vida. Tan simple i tan complicat alhora.

Els diferents aspectes i tècniques de la psicologia seran protagonistes dels debats que ara comencen. Uns debats que han de servir d'altaveu per les persones que fan recerca a Andorra, per als seus treballs i també per als docents que ens acompanyen. Uns debats que també serveixen perquè cada any sigui més bàsic que s'entengui la importància d'aquesta recerca. Fer recerca és descobrir, és entendre, és conèixer i és vital per dotar-nos de més elements de judici, de més criteri, per triar els nostres camins per la nostra societat i aportar sempre coses valuoses per fer una Andorra millor. Des de Morabanc volem animar-vos a seguir endavant amb els debats i donar-vos l'enhorabona per aconseguir ja l'onzena edició. També volem agrair la feina a totes les persones que han treballat en l'organització i les que participen en les ponències.

Moltes gràcies.



**Mireia Maestre  
i Cortadella**

*Directora de Comunicació i  
Marca de MoraBanc*

## Presentació



### Àngels Mach i Buch

*Presidenta de la Societat  
Andorrana de Ciències*

Molt Il·lustre Senyor Eric Jover, ministre d'Educació i Ensenyament Superior,  
Distingides autoritats,  
Senyores, senyors,  
Benvinguts a l'onzena edició dels Debats de recerca.

Un cop més volem agrair el suport de Morabanc (moltes gràcies Sra. Maestre), des dels seus inicis, als Debats que organitzem conjuntament la Societat Andorrana de Ciències i el Departament de Recerca del ministeri d'Educació i Ensenyament Superior (la directora Sra. Meritxell Gallo, i les tècniques Sra. Helena Solé i Sra. Margarita Ceña).

Després de la darrera edició sobre biociències, quan ens vàrem reunir per a iniciar-ne la preparació, de seguida ens posàrem d'acord en la temàtica d'enguany: la recerca en psicologia, tant per l'interès de la matèria, com per la possible localització de doctors i doctorands que investiguen en aquesta disciplina.

La **psicologia** es defineix com la ciència que estudia la constitució, el comportament i els estats de consciència de la persona humana. El seu objectiu immediat és comprendre la humanitat per descobrir tant els principis generals com l'estudi de casos més específics, amb l'objectiu de beneficiar la societat.

L'etimologia de la paraula prové del grec *psique* (ànima), i *logos* (ciència o tractat). La paraula significa literalment, "estudi de l'ànima" (*psique*, que significa "alè", "esperit" o "ànima"), i "*λογία*", es tradueix com a "estudi de").

Els psicòlegs són els científics socials o del comportament i intenten comprendre el paper de les funcions mentals en el comportament individual i social, alhora que exploren els processos fisiològics i neurològics subjacents en determinades funcions i comportaments.

Exploren conceptes com la percepció, la cognició, l'atenció, l'emoció, la motivació, el funcionament del cervell, la personalitat, el comportament i les relacions interpersonals. Alguns també consideren l'inconscient. La psicologia incorpora la recerca del camp de les ciències socials, les ciències naturals i les humanitats.

Mentre que el coneixement psicològic se sol aplicar a l'avaluació i al tractament dels problemes de salut mental, també s'aplica a la comprensió i solució de problemes en diferents esferes de l'activitat humana (orientació clínica, assessorament i suport a l'escola). A les universitats s'investiga en una àmplia gamma de temes relacionats amb els processos mentals i el comportament social, i també s'ensenyen aquests coneixements en l'àmbit acadèmic. També es treballa en entorns industrials i d'organització, i en altres àrees, com el desenvolupament humà i l'envelliment humà, l'esport, la salut, els mitjans de comunicació, el dret i la medicina forense.

Des de la seva gènesi com a disciplina, la psicologia s'ha vist immersa en diferents apropaments des dels quals poder conèixer quin era el funcionament de la ment humana. Així doncs, existeixen diferents punts de vista segons sigui l'objecte d'estudi i l'enfocament que se li dona: la psicoanàlisi, que estudia l'inconscient humà com a causa de pràcticament totes les conductes humanes; el conductisme que considera que el cos humà funcionaria com si fos una màquina la qual davant un estímul emetria una resposta; el cognitivisme, que estudia la ment humana com si fos un ordinador, suposant en realitat una evolució dels conductistes, fusionant-se ambdues en l'escola conductista-cognitivista; l'humanisme, que parteix de la concepció que, si bé la ment humana funciona com un ordinador en uns certs aspectes, també té altres aspectes com els sentiments (la part emotiva de la ment); l'evolutiva o del desenvolupament, que estudia les diferències psicològiques i del comportament dels éssers humans al llarg de la seva vida; i la psicologia diferencial, que intenta determinar quines són les lleis generals que determinen les diferències de comportament de les persones.

La setmana passada es va publicar que un estudi genòmic publicat al *Nature Genetics* va identificar 41 nous gens relacionats amb la intel·ligència que regulen el desenvolupament dels sistema nerviós durant l'etapa prenatal i primers anys de la vida, és la recerca més àmplia sobre les bases de la capacitat cognitiva de les persones, sobre una



mostra de genomes de 78.308 persones. Fins ara se'n havien identificat només 11 gens.

La genètica i les tècniques de diagnòstic per la imatge com la ressonància magnètica que permeten esbrinar com funcionen diverses parts del cervell avancen molt ràpidament.

Cal que els nostres investigadors es retrobin en actes com aquest per a estimular-los i crear complicitats, i també perquè els ciutadans d'Andorra puguin seguir els seus progressos, que contribuïran a millorar la salut de les persones.

Amb aquests debats ens volem apropar una mica a aquestes investigacions novedoses al voltant de la psicologia, i el Dr. Joan Deus iniciarà aquests onzens debats impartint la conferència plenària al voltant dels canvis que genera al cervell la teràpia psicològica.

El nombre de professionals de la psicologia que exerceixen o són d'Andorra és rellevant, i cada cop més s'incrementa de forma important el nombre d'investigadores i investigadors dedicats a la recerca en psicologia. Aquests *Debats* volen ser justament un espai de trobada per donar a conèixer diversos estudis que duen a terme aquests. La totalitat de les ponències dels investigadors es publiquen en versió impresa i en versió digital amb DOI junt amb les aportacions escrites.

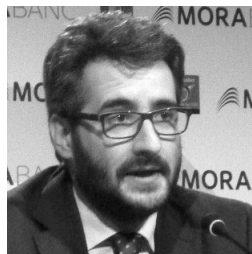
Seguidament la Dra. Marta Fonolleda, coordinadora dels debats, us les detallarà. Voldria destacar, una vegada més, la bona feina que, des d'Andorra o des de fora, estan duent a terme les nostres científiques i científics i agrair molt especialment la seva participació en aquests onzens debats de recerca.

Moltes gràcies a tots.

## Inauguració

Moltes gràcies. Per mi és un plaer tornar a estar aquí als Debats de Recerca i deixeu-me començar pel final. Vull agrair a la Societat Andorrana de Ciències, és un acte que co-organitza amb el Ministeri i arribar als onzens Debats de Recerca crec que mostra que aquest projecte està plenament consolidat i evidentment també voldria agrair a MoraBanc tot el seu suport que també és imprescindible per donar continuïtat a aquest tipus de projectes. Els objectius dels Debats de Recerca continuen sent plenament vàlids ara. Fomentar la recerca, fer-ne difusió i també fer una cosa que francament cada any em continua sorprenent, és a dir, toquem la temàtica que toquem, som capaços de promocionar gent del país, estiguin treballant aquí a Andorra o estiguin a l'estranger, que estan investigant en aquesta temàtica i a més a més a un molt alt nivell.

Francament això ens ha d'omplir d'orgull i també ens fa pensar que és realment imprescindible organitzar aquests Debats de Recerca, perquè és gràcies a activitats com aquesta que coneixem els noms d'aquests andorrans que estan distribuïts una miqueta arreu i que fan molt bona feina. I els coneixem nosaltres des de les institucions però també els donem a conèixer a la societat i crec que això és important. Aquest any toquem una ciència, la psicologia, que és molt transversal pels seus impactes. Al final és una ciència que està basada en l'home, en la ment. I evidentment en totes les activitats on participa l'home, hi podem trobar un vessant psicològic, un vessant on val la pena treballar. Utilitzar la psicologia per millorar, per entendre, per ajudar. Jo crec que això és important i potser és una ciència que ha fet passos de gegants perquè, fins fa relativament poc temps, la psicologia el que intentava és tractar o ajudar símptomes externs provocats per una caixa negra, és a dir, la ment no sabíem ben bé com funcionava. Teníem alguns inputs indirectes, ja que és clar que no costa fer experiments de laboratori o de manera controlada a persones humanes per sovint rellegint una miqueta la història, és gràcies per exemple a conflictes bèl·lics que han permès entendre com funcionava més la ment. Lesions provocades en èpoques de conflicte permetien, posant en paral·lel la zona del trauma del cervell i la seva



**Eric Jover i Comas**

*Ministre d'Educació  
i Ensenyament Superior*

conseqüència, entendre a que servia cada zona. Tot i la seva complexitat el coneixement del cervell ha fet passos de gegant i encara se'n han de fer més.

Hi ha un llibre que recordo especialment. Jo intento ser molt cartesà i quan t'apropes a una ciència com la psicologia, veus que al final per entendre el que està passant realment has de tenir també una certa flexibilitat d'esperit i entendre que el més sorprenent et pot portar de vegades a la causa.

Em refereixo a un llibre de l'Oliver Sacks, no sé si algú de vosaltres el coneix, que el títol era "La dona que va confondre el seu home amb un barret", o al revés, "L'home que va confondre la seva dona amb un barret" que està basat en casos reals i per a un neòfit com jo, va ser com un descobriment on afectacions de la ment podien afectar el nostre comportament diari fins a extrems insospitats.

Estic molt orgullós del programa que s'ha elaborat enguany per la seva qualitat però vull fer especial esment a que varies ponències toquen l'àmbit educatiu. Considero aquest fet especialment rellevant perquè hem d'utilitzar aquests coneixements per ajudar els nens que tenen certes dificultats i després per aportar aquest punt de coneixement científic a les metodologies que estem utilitzant pedagògiques. Com més basem el perfeccionament de les nostres metodologies pedagògiques en fets científics corroborats millor que millor. El programa és realment molt interessant i desitjo que sigui tot un èxit.

Així doncs dono per inaugurats aquests onzens debats de recerca. Moltes gràcies a tots.

## Presentació

Molt il·lustre ministre, directora, presidenta, experts, investigadors, senyores, senyors, companys.

Els onzens Debats de Recerca versaran sobre el comportament i la ment.

Com ja és tradició, els Debats de Recerca s'estructuren en dues tardes, en les quals compartirem: una conferència plenària, que obrirà el contingut dels Debats; sis ponències curtes i tres espais pel debat. També comptem amb dues ponències escrites no presencials.

La perspectiva dels XI Debats de Recerca és reunir persones vinculades a la recerca i a l'avantguarda en psicologia. Quatre dels experts que ens acompanyen tenen el títol de doctor i dos persones estan cursant els seus estudis de doctorat. També ens ha interessat comptar amb professionals per a que ens expliquessin la situació de la professió a Andorra. Totes elles són recerques o experiències connectades amb Andorra, ja sigui perquè prenen el nostre país com a context de recerca (és el cas de tres de les ponències que presentem) o perquè són persones d'aquí que desenvolupen la recerca fora però que poden connectar-se amb la realitat andorrana (és el cas de quatre de les ponències).

A continuació, en acabar la presentació obrirem els debats amb la conferència plenària, que ens introduirà al tema que ens ocupa a partir dels canvis que genera la teràpia psicològica al cervell. I deixarem un espai per a preguntes i comentaris.

Després d'una petita pausa, començarem els espais de comunicacions o ponències curtes, que hem estructurat en 3 blocs de 2 comunicacions curtes cadascun. Durant el primer bloc abordarem el trastorn bipolar i la síndrome del *Burnout* en els docents. En el segon bloc, que tindrà lloc demà, comptarem amb una recerca sobre el procés d'aprenentatge de l'alumnat amb TDHA, i una altra sobre la qualitat de vida de les persones amb discapacitat intel·lectual i del desenvolupament. El tercer bloc agrupa una recerca sobre el desenvolupament neuropsicològic infantil i les competències ètiques; i una ponència sobre l'espai professional de la psicologia a Andorra.



**Marta Fonolleda i Riberaygua**  
Coordinadora dels 11ns Debats  
de recerca

Al final de cada bloc hi haurà un debat, en el qual es donarà la paraula a la sala per a que pugui preguntar i o fer comentaris. Hem triat aquesta fórmula per fomentar l'intercanvi de punts de vista no només entre ponents i públic sinó també entre ponents.

Dit això, només ens queda agrair a tots els ponents el fet de venir a compartir la seva tasca i els seus coneixements; i agrair també la presència del públic que ens ha volgut acompanyar. Esperem que tots gaudiu d'aquesta edició dels debats de recerca i us convidem a participar-hi durant l'espai de debats, aprofitant l'oportunitat i el privilegi de tenir a l'abast investigadors de primera línia, coneixement pioner i ciutadans inquiets. Agraïm també a MoraBanc el seu ajut.





## Resum de la comunicació

L'emoció és un complex constructe psicològic que involucra sentiments bàsics com l'ansietat, la por o la tristesa i l'alegria. Depèn de la integritat de l'estructura i el funcionament cerebral, especialment, però no exclusivament, del sistema límbic i paralímbic. A la fi del segle xx i durant el xxi les emocions poden estudiar-se *in vivo* mitjançant neuroimatge, especialment amb la ressonància magnètica. Això ha permès ampliar el coneixement de la xarxa neural de certes emocions i els seus trastorns. Addicionalment, tot i que encara de forma limitada, en les últimes dècades diversos estudis han demostrat l'eficàcia de la psicoteràpia mitjançant neuroimatge, i especialment amb la teràpia cognitivoconductual, en diversos trastorns emocionals. Certament, les dades actuals objectiven canvis funcionals cerebrals després de la psicoteràpia, juntament amb una disminució de la simptomatologia, en diversos trastorns mentals com ara el trastorn obsessiucompulsiu, fòbies específiques, el trastorn d'estrès posttraumàtic, el trastorn de pànic, la depressió unipolar i l'esquizofrènia.

**Paraules clau:** *emocions, cervell, neuroimatge, psicoteràpia, neurobiologia dels trastorns mentals.*

## Joan Deus i Yela

Departament de Psicologia  
Clínica i de la Salut.  
Universitat Autònoma de  
Barcelona (UAB). Unitat de  
Recerca en Ressonància  
Magnètica de l'Hospital del  
Mar - Parc Salut Mar. Cap  
del Servei de Psicologia de  
CGO-Mèdic de Mataró



Joan Deus i Yela

## Conferència plenària

**Els canvis que  
genera la  
teràpia  
psicològica al  
cervell**

Psicòleg per la UAB (1989), doctor en psicologia (1995) i premi extraordinari de doctorat (1995) per la UB. Especialista en psicologia clínica (2007), expert en neuropsicologia clínica pel Consell General de la Psicologia a Espanya (2017) i pel Col·legi Oficial de Psicòlegs de Catalunya (COPC) (2008 i 2016) i certificat europeu de psicologia clínica (EuroPsy) (2010). Professor agregat de la UAB. Acreditat d'investigació avançada (catedràtic) per l'AQU (2013). Docent de divuit màsters propis i oficials, des de 1991 fins a l'actualitat. Coautor de 136 publicacions i 108 articles en revistes indexades (92% del Q1), tres manuals (2003, 2006 i 2018) i setze capítols de llibre. Índex d'impacte mitjà de 6.088 amb un factor H de 39. Investigador en deu projectes competitius, com a investigador principal en quatre (SAF2007-62376; SAF2010-19434; PSI2014-53524-P; PSI2017-83777-P). Dotze tesis doctorals dirigides. Un total de 23 premis de recerca, entre els quals hi ha el Premi nacional en neuropsicologia experimental del Consorci de Neuropsicologia Clínica (2013), el premi Rosa Martí-Sensat del COPC (2009), el Premi a la investigació en fibromiàlgia (2008) i el premi Ramón Bayés i Sopena de la Societat Catalanoblear de Psicologia de l'ACMSCB (2018). Ponent en més de 180 actes científics. Consultor sènior de la Unitat de Recerca en Resonància Magnètica de l'Hospital del Mar-Parc Salut Mar, responsable assistencial del Servei de Psicologia i Logopèdia de la UAB i cap del Servei de Psicologia Mèdica del CGO-Mèdic de Mataró.

Adreça electrònica:  
Joan.Deus@uab.cat

Els trastorns mentals impliquen una alteració de l'estat emocional i/o la conducta. La psicoteràpia intenta revertir, per si sola o conjuntament amb la farmacoteràpia, i promoure canvis o modificacions del comportament humà i de les emocions per tal d'aconseguir el millor benestar psíquic de les persones. És factible pressuposar que potser aquesta intervenció possibilitarà o permetrà canvis cerebrals funcionals i, potser també, estructurals que justifiquin o expliquin l'eficàcia de la psicoteràpia en l'estat emocional. Etimològicament, el terme *emoció* prové del llatí *emotio* i el seu significat pot traduir-se com "moviment o impuls". Chóliz (2005) defineix l'emoció com una "experiència multidimensional que pot resoldre's com el sentiment o la percepció viscuda dels elements i relacions de la realitat o de la imaginació d'un individu, manifestada o expressada mitjançant tres sistemes de resposta que li permeten adaptar-se al seu entorn: cognitiu/subjectiu, neurofisiològic (*arousal*)/neurovegetatiu i conductual/expressiu".<sup>1</sup> L'emoció, en conseqüència, és un complex constructe psicològic que involucra nombrosos i diversos sentiments o estats emocionals com ara l'ansietat, la por, la ira, la tristesa, l'alegria o la felicitat, el fàstic, l'anticipació o la sorpresa. Així, es pot dir que el sentiment és la resposta manifesta, com empremta afectiva, de les emocions i que està intervinguda per trets de personalitat i factors neurofisiològics i/o neurobiològics, i depèn de la integritat funcional i estructural del cervell.<sup>2</sup>

## 1. Perspectiva històrica del cervell emocional

Històricament i inicialment, paradoxalment, l'estudi de les funcions neuropsicològiques i les emocions implicava exclusivament el cor. Els antics egipcis consideraven que la vida mental i emocional estava ubicada al cor (hipòtesi cardíaca), teoria ferotgement defensada per Aristòtil (384-322 abans de Jesucrist). No obstant, Almeó de Crotona, il·lustre grec del segle IV abans de Jesucrist, va plantejar per primera vegada la hipòtesi que el cervell era l'òrgan responsable de sensacions localitzades cerebralment i del pensament, si bé els sentiments eren en el cor. Amb ell sorgeix la revolucionària hipòtesi del cervell, reflectida en el corpus hipocràtic d'Hipòcrates de Cos (460-370 abans de Jesucrist), que també va defensar que el cervell era el responsable de l'activitat intel·lectual, dels sentits, del coneixement de les emocions i,

fins i tot, de les malalties mentals. Aquesta hipòtesi progressivament anava agafant cos, i va ser prevalent i assumida en la cultura romana a través de Gal·le de Pèrgam (131-201 després de Jesucrist) amb la seva teoria dels ventricles, on creia que residia la psique humana.<sup>3</sup>

Durant quinze segles, la tradició medieval i part de la renaixentista, com la medicina àrab i el cristianisme, van acceptar el fet que l'activitat mental es localitzava en els ventricles cerebrals.<sup>2,3</sup> Andrés Vesalio (1551-1564) es va oposar a les hipòtesis ventriculars i va afirmar que l'activitat mental es localitzava únicament en el teixit nerviós del cervell.<sup>3</sup> Nombrosos treballs d'altres neuroanatomistes importants de l'època van ser el detonant de nombroses investigacions clíniques i experimentals del segle XIX que van permetre assentar, sense cap mena de dubte, la ubicació de les funcions neuropsicològiques i les emocions en el parènkima cerebral.<sup>2</sup> Entre ells es pot destacar Franz Joseph Gall (1758-1828) i el seu deixeble Johan Casper Spurzheim (1776-1832), dos neuroanatomistes alemanys fundadors de les teories frenològiques de l'activitat mental i emocional. Entre altres postulats, ubicaven el sentiment de l'alegria en l'escorça prefrontal esquerra, regió cortical que durant els segles XX i XXI s'ha implicat activament en la neurobiologia dels trastorns afectius.<sup>2,4</sup>

No obstant això, històricament, tant la neurociència com la ciència cognitiva van negligir l'estreta relació entre les emocions i el cervell fins al darrer quart del segle XIX. Charles Darwin (1809-1882), William James (1842-1910), Carl Lange (1843-1900), Sigmund Freud (1856-1939) i John Hughlings Jackson (1835-1911), entre altres eminents científics, van escriure extensament sobre diversos aspectes emocionals. El neuròleg Hughlings Jackson va ser, precisament, qui va fer el primer escrit sobre la neuroanatomia de l'emoció.<sup>2,5</sup> El 1872 Darwin va proposar que immediatament després de la percepció d'un estímul que produeix una emoció tenen lloc una sèrie de canvis corporals o fisiològics com a resposta cerebral. El que sent l'individu, com a conseqüència d'aquests canvis corporals, és l'emoció. Va proposar vuit emocions bàsiques observables en l'ésser humà i els animals: alegria, por, malestar, sorpresa, interès, ràbia, disgust i vergonya.<sup>6</sup> Freud va afirmar la dècada de 1880 que l'expressió d'algunes emocions era un conflicte inconscient i va intentar situar-les en

el cervell, sense poder establir una estructura específica.<sup>2</sup> El 1884 el psicòleg nord-americà William James i el 1885 el científic danès Carl Lange defensen, des d'una perspectiva conductual, que l'ésser humà, en experimentar unes reaccions corporals o realitzar unes determinades conductes motores, pren consciència de l'emoció que està experimentant davant d'una situació o estímul (teoria de James-Lange).<sup>13</sup> Més tard, dos fisiòlegs nord-americans, Walter Bradford Cannon (1871-1945) i Philip Bard (1898-1977), el 1927 i el 1928, respectivament, van defensar que l'experiència emocional i l'activació fisiològica tenen lloc al mateix temps, de forma ràpida i simultània modulada pel cervell. Segons Cannon, l'estímul productor de l'emoció es processa en el tàlem i es projecta cap a l'escorça cerebral, on l'emoció s'experimenta de forma conscient, i a l'hipotàlem, que permet activar certs canvis fisiològics del sistema nerviós autònom (músculs i vísceres).<sup>7,8</sup>

En la primera meitat del segle xx altres nombrosos autors van definint progressivament el circuit neural de la conducta emocional. Científics com el neuròleg nord-americà James Papez (1883-1958) estableixen específicament que l'hipotàlem (regió límbica), després de rebre la informació sensorial del tàlem (via ascendent), es connecta amb els nuclis talàmics anteriors i aquests darrers amb la circumvolució cingulada anterior (CCA) (regió paralímbica). La informació que surt de la CCA (via descendent) es projecta cap a l'hipocamp (regió límbica mnèsica) i des d'aquí cap a l'hipotàlem. Així es tanca un circuit que permet codificar el significat dels estímuls sensorials i fa possible que els pensaments i sentiments que tenen lloc en l'escorça cerebral medial prefrontal controlin les respostes emocionals manifestades corporalment i que adquireixin el seu significat emocional únicament quan hagin estat processats per l'hipotàlem (circuit de Papez).<sup>2,9</sup> Paul D. MacLean (1913-2007), neurocientífic nord-americà, el 1949 va reformular i ampliar el circuit de Papez afegint-hi el rinencèfal (cervell olfatori) i hipocamp, i el va anomenar "sistema límbic". Segons MacLean, l'hipocamp és l'estructura que, en rebre aferències de totes les modalitats sensorials, pot relacionar la informació exteroceptiva amb la interoceptiva i ser la base de l'experiència emocional conscient. Aquesta estructura es componia, a més, de la circumvolució hipocàmica (que seria el centre receptiu i avaluatiu), de la circumvolució dentada i de

l'amígdala, que proporcionaria els canals de sortida per a les respostes viscerales simpàtica i parasimpàtica.<sup>10</sup> Anys més tard, seguint els treballs del psicòleg britànic Lawrence Weiskrantz (1926), el neurocientífic nord-americà Joseph E. LeDoux (1949) va estudiar els mecanismes neurals relacionats amb l'ansietat i la por, i va remarcar la importància de l'amígdala en la conducta emocional.<sup>11</sup>

## 2. Cervell, emoció i personalitat

Des de la segona meitat del segle xx fins a la primera dècada del segle xxi, la neurociència de l'emoció s'ha centrat, bàsicament, en l'estudi de dues estructures cerebrals: l'amígdala i l'escorça prefrontal.<sup>4,12</sup> Ambdues, certament, tenen un paper important en les emocions i en l'efecte potencial de la psicoteràpia. No obstant això, nombrosos estudis de neuroimatge, i especialment de les dues últimes dècades, han ampliat vastament el circuit neural de l'emoció (figura 1) i han permès definir molt millor el paper de cadascuna de les estructures involucrades, així com establir les bases neurobiològiques del circuit emocional, dels trastorns emocionals i, fins i tot, de la personalitat.<sup>2</sup>

L'amígdala, estructura subcortical del sistema límbic i localitzada medialment i anteriorment en els dos lòbuls temporals, és una petita massa en forma de fesol subdividida en quatre nuclis interconnectats.<sup>13</sup> Està estretament vinculada amb l'hipotàlem, estructura implicada en el control de les funcions corporals-visceral o interoceptives, i rep projeccions de totes les àrees corticals d'associació sensorial, del tàlem i de l'hipocamp. Aquest últim és una estructura clau per al processament emocional de les experiències sensorials que podran ser emmagatzemades com a records.<sup>11,13</sup> Les connexions tàlem-amigdalines permeten un ràpid processament afectiu dels estímuls amb característiques sensorials molt simples. Les connexions hipocamp-amigdalines deixen establir relacions entre el context i l'estímul emocional, donen un significat afectiu als estímuls i les connexions corticoamigdalines i doten del component emocional la informació complexa elaborada per la neocorça.<sup>13,18</sup> L'estudi de la funció de l'amígdala en l'emoció, en subjectes i pacients sans mitjançant la ressonància magnètica funcional (RMf), ha permès definir el seu paper. Així, bilateralment es troba implicada en el processament emocional, en la percepció de la por, prepara l'organisme de forma ràpida

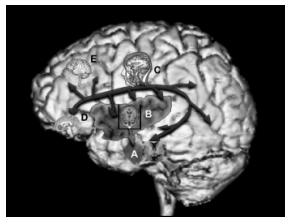


Figura 1. Representació lateral d'un tall sagital de ressonància magnètica (RM) volumètrica (3D) de l'hemisferi esquerre. Delimitació d'estructures implicades en el possible circuit neural de la resposta de l'estat afectiu i altres emocions: amígdala (A), ínsula (B), fascicle arquejat (C), circumvolució cingulada anterior pregeniculada (D) i escorça prefrontal dorsolateral (E). L'efectivitat de la psicoteràpia pot ser modulada pels canvis funcionals d'aquestes estructures cerebrals. Imatge cedida per l'autor i publicada a la revista PHAR<sup>2</sup>

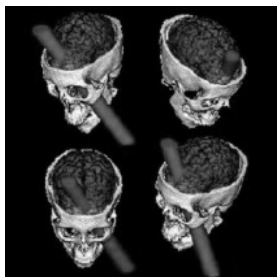


Figura 2. Phineas Gage (1823-1861) era obrer de ferrocarrils als Estats Units i reconegut com a home assenyat, honrat, treballador i fiable (un "pota tranquil"). El 13 de setembre de 1848, mentre piconava pólvora i sorra a l'interior d'un forat amb una barra de ferro, la pólvora va esclatar i la barra li va travessar el costat esquerre de la cara destruint-li l'ull ipsilateral i va emergir a la cúspide de l'os frontal (figura de la dreta). Phineas va sobreviure al traumatisme cranioencefàlic obert, però va canviar la seva personalitat innata o temperament. Si abans era sensat i assossegat, ara era irreflexiu i tempestuós; si antany era discret i considerat, ara era irrespectuós, capritxós i groller. Així va sobreviure onze anys fins que va morir en un estatus convulsiu<sup>16</sup>

per iniciar la resposta davant estímuls de perill, intervé en el condicionament emocional, mediatitza l'agressivitat i possibilita el reconeixement de l'expressió facial emocional negativa i de les situacions socials desagradables.<sup>2,11-12</sup>

La regió prefrontal (PF) s'ha associat amb l'experiència i l'expressió emocional, així com amb la personalitat.<sup>2,12</sup> Neuroanatòmicament, ocupa la porció més anterior de l'escorça cerebral, situada a la part immediatament anterior a l'escorça motora i premotora del lòbul frontal.<sup>13-14</sup> En la regió PFes poden diferenciar tres àrees funcionals heteromodals: l'escorça prefrontal dorsolateral (EPFDL), l'escorça orbitofrontal (EOF) i l'escorça prefrontal medial (EPFM). L'EPFDL s'associa amb diverses funcions cognitives complexes o executives, mentre que l'escorça EOF i l'EPFM s'han relacionat més específicament amb la conducta emocional i la personalitat.<sup>14-15</sup> De fet, històricament, les primeres dades que relacionen personalitat i emoció amb aquestes dues últimes estructures prefrontals provenen del cas de Phineas Gage (figura 2).<sup>15</sup>

Actualment, l'EOF es considera una regió polimodal funcional terciària que rep aferències de totes les àrees sensorials, de l'amígdala, de l'escorça entorinal i de la circumvolució cingulada (CC).<sup>13-15</sup> Tanmateix, l'EOF envia projeccions cap a l'escorça temporal, l'escorça entorinal, la CC, l'hipotàlem lateral, l'amígdala, l'àrea tegmental ventral, el nucli accumbens, el cap del nucli caudat i l'escorça motora.<sup>14-15</sup> Funcionalment, ha estat implicada en la resposta emocional fonamentalment quan implica recompensa, ja que inhibeix altres regions cerebrals quan un estímulo deixa de predir el reforç i és considerada una regió clau per a la reavaluació contínua de les associacions emocionals.<sup>12,14</sup> De l'EPFM cal destacar la CC, anterior i posterior o retrosplenial, atès que és una zona de transició entre les estructures límbiques i la neocorça, i es considera una regió paralímbica.<sup>13-14</sup> Funcionalment, la CCA s'ha relacionat amb una tendència o la disposició a l'acció, mentre que la circumvolució cingulada posterior (CCP) s'ha implicat en l'avaluació dels estímuls de l'entorn.<sup>15</sup> Addicionalment, la CCA s'ha implicat en respostes més neurovegetatives, emocionals i del dolor,<sup>14-15</sup> així com amb trets de personalitat temperamental o innata<sup>15,17</sup> (figura 3).

### 3. Neuroimatge i neuroanatomia funcional de la psicoteràpia

El creixent interès de la importància de l'eficiència de la psicoteràpia comença l'any 1993, any en què un comitè de la Divisió 12 (Psicologia Clínica) de l'Associació Americana de Psicologia (APA) va començar a establir criteris per avaluar l'eficàcia dels tractaments psicològics per als trastorns mentals.<sup>18</sup> Un tractament és eficaç quan provoca canvis psicològics mesurables en el sentit esperat i de forma superior als de la no intervenció o altres tractaments disponibles.<sup>19</sup> Habitualment, la psicologia clínica ha fet servir com a mètode estàndard per objectivar l'eficiència potencial de la intervenció psicològica diverses proves psicomètriques en detriment d'altres mesures objectives com les tècniques de neuroimatge.<sup>18</sup> El sorgiment i l'ampli desenvolupament de la neuroimatge en les tres últimes dècades amb la tomografia computeritzada per emissió de positrons (TEP) cranial, la tomografia computeritzada d'emissió monofotònica (SPECT) cranial i la ressonància magnètica cranial estructural (RM) i RMf- han fet possible l'estudi *in vivo* i relativament invasiu (TEP i SPECT) i no invasiu (RM i RMf) dels canvis estructurals i funcionals de les malalties mentals.<sup>20-21</sup> En neurociències, s'ha reconegut que la clau per a la comprensió dels mecanismes neurobiològics subjacents als trastorns mentals resideix en el coneixement de la seva neuroanatomia i fisiologia cerebral.<sup>21,22</sup> Les tècniques de neuroimatge permeten explorar i mesurar canvis en el volum, la forma, la funció i la connectivitat en diverses patologies mentals.<sup>22</sup> No obstant, encara no està establerta la manera com podria ser una eina clínica rutinària i complementària que permeti obtenir dades per utilitzar-les en el procés diagnòstic o en les decisions terapèutiques farmacològiques i psicològiques.<sup>21</sup> Tot i així, l'ús de la neuroimatge per demostrar l'eficiència de la psicoteràpia en els trastorns mentals, i com a recurs objectiu complementari, implica un avenç importantíssim en la recerca de la psicologia basada en l'evidència.<sup>18</sup> Les tècniques de neuroimatge deixen explorar i conèixer la neuroplasticitat potencial del sistema nerviós central subjacent als canvis terapèutics i aporten dades dels correlats neurobiològics de manteniment i reducció de símptomes.<sup>20-21,23</sup> El conjunt d'aquestes noves dades hauria de permetre al psicòleg clínic seleccionar el millor recurs terapèutic psicològic per a un trastorn mental concret,<sup>18,20</sup> que majoritàriament són diverses tècniques incloses en la teràpia cognitivoconductual (TCC).<sup>18</sup>

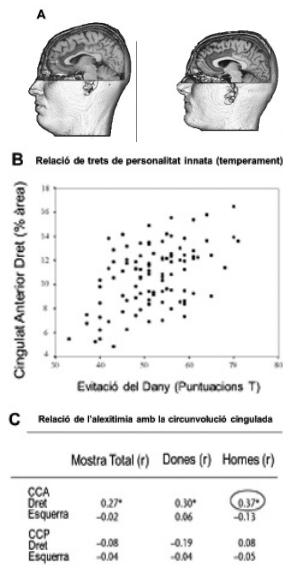
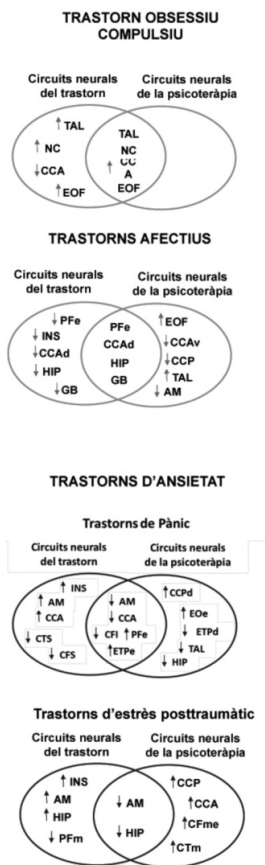


Figura 3. L'asimetria hemisfèrica de la superfície de la CCA és molt comuna en la població (83% dels casos) (figura A: tall sagital de ressonància magnètica de la superfície medial del cervell de dos voluntaris sans), i és més prominent una CCA més grossa (color vermell, estructura paralímbica més grossa) en dones que en homes. L'anàlisi de regressió lineal (figura B: plot que mostra la relació entre el volum de la CCA dreta i el grau d'evitació del dany) mostra que la superfície de la CCA dreta explica un 24% de la variància d'evitació del dany. Addicionalment, com més gran és el volum de la CCA dreta, més gran és la preocupació que s'experimenta per possibles problemes, por davant la incertesa, timidesa amb estranys i fatigabilitat. Tanmateix, les dones són les que tenien puntuacions més altes en la dimensió evitació del dany.<sup>15</sup> El volum de la CCA dreta també es relaciona positivament i significativament (figura C), especialment en els homes, amb el grau d'alexitímia-incapacitat per poder expressar les emocions o sentiments- i explica un 41% de la seva variància<sup>17</sup>





**Figura 4.** Línia: hipoactivitat cerebral funcional; línia: hiperactivitat cerebral funcional; absència de línies: normalització de l'activitat cerebral funcional. Efecte de la psicoteràpia en el funcionament cerebral: línia verda, normalització dels patrons cerebrals anormals; línia blava, reclutament d'altres regions cerebrals; línia vermella, normalització dels patrons cerebrals i reclutament d'altres regions cerebrals. Abreviacions de les àrees cerebrals implicades: INS,

### 3.1 Trastorns d'ansietat

Diversos trastorns s'inclouen en aquest grup: fòbies específiques (FE), trastorn de pànic (TP), trastorn d'estrès posttraumàtic (TEP) i fòbia social (FS). Comunament, les alteracions funcionals del circuit neural per a aquests trastorns impliquen el sistema límbic, amb especial participació de l'amígdala. Amb relació a les FE els estudis de neuroimatge reporten una activitat funcional anormal pretractament de l'ínsula quan la fòbia té relació amb la contaminació, o disminució de l'activitat funcional de l'EOF i increment de l'ínsula, l'hipocamp i l'amígdala davant diversos estímuls fòbics. Aquest circuit neural s'involucra amb l'ansietat, les respostes de defensa i les de recompensa. Després d'una TCC es constata una disminució de l'activitat funcional de la CCA dorsal i ventral (sistema inhibitori endogen i paralímbic), l'ínsula dreta, la circumvolució parahipocampal i l'amígdala (sistema límbic). Aquestes últimes estructures s'han involucrat amb la presència de reaccions emocionals negatives i s'associen amb l'activitat del sistema nerviós autònom. Alguns estudis remarquen que l'increment de l'activitat funcional de l'EOF medial podria ser rellevant per a l'autoregulació de les emocions i el recondicionament entre els estímuls i el seu reforç. La possible reducció de l'activitat funcional de l'EPFDL mostra resultats contradictoris entre diferents estudis (figura 4).<sup>18,20-21,23-25</sup>

Tradicionalment el TP s'ha relacionat amb una hiperactivitat funcional del circuit neural de la por (amígdala, ínsula i CCA) i una hipoactivitat de regions del lòbul temporal, parietal i prefrontal. Després de la TCC els pacients mostren un increment de l'activitat funcional de la CCP dreta, el PF esquerre i l'escorça temporoparietal i occipital esquerra, i un decrement de l'activitat funcional de la circumvolució prefrontal inferior bilateral de predomini dret i l'escorça temporal i parietal dreta. És a dir, la normalització de l'activitat funcional del circuit prefrontal límbic possibilita una normalització de l'activitat de l'hipocamp, en la mesura que la TCC permet modificar els processos cognitius de l'escorça PF i hipocamp (figura 4).<sup>18,21</sup> En el TEP, els estudis de neuroimatge funcional pretractament reporten un increment de l'activitat funcional de l'amígdala de predomini dret i una reducció de l'activitat funcional de l'àrea PF medial quan es fa recordar als pacients els estímuls traumàtics. Després d'una psicoteràpia tipus TCC es constata una hiperactivitat funcional

de la circumvolució temporal mitjana, CCP, CCA i circumvolució frontal mitjana esquerra, i es normalitza l'activitat funcional de l'amígdala (figura 4).<sup>18,21,25</sup> Finalment, respecte a l'FS els estudis de neuroimatge funcional mostren una hiperactivitat funcional de l'amígdala en context social, mediatitzada o controlada per l'activitat funcional de la circumvolució fusiforme.<sup>18,20,26</sup> A més, el circuit neural de la percepció de ser socialment avaluat en la població normal està mediatitzat per la circumvolució prefrontal medial, l'ínsula, l'opercle frontal i el cerebel, si bé els pacients amb FS recluten, a més, a l'escorça visual i el tàlem.<sup>27</sup> Addicionalment, els pacients amb FS mostren un increment de la connectivitat entre el circuit neural de l'escrutini i la CCA (control inhibitori).<sup>27</sup> Tot i que hi ha pocs estudis amb neuroimatge sobre l'efecte de la psicoteràpia, sembla que després d'una TCC els pacients mostren una reducció de l'activitat funcional de l'amígdala i l'hipocamp (figura 4).<sup>18,20,25</sup>

### 3.2 Trastorn obsessiucompulsiu

El trastorn obsessiucompulsiu (TOC) és una malaltia neuropsiquiàtrica crònica. En les dues últimes dècades, la investigació de les seves bases neurobiològiques amb neuroimatge ha aportat evidències sobre la implicació de dos circuits neurals en la clínica psicopatològica i neuropsicològica del trastorn. Específicament, hi intervenen el circuit prefrontal dorsolateral estriat (EPFDL, CCA, caudat, substància negra, tàlem anterior ventral), implicat en les funcions executives, i el circuit orbitofrontalmedial estriat (nucli accumbens, globus pàl·lid i tàlem dorsomedial), implicat en el component emocional.<sup>28</sup> No obstant això, no es pot oblidar que el TOC mostra una comorbiditat important amb altra clínica psicopatològica, especialment els trastorns afectius i/o d'ansietat, que poden enterbolir els efectes sobre el dèficit psicopatològic i neurocognitiu manifestat, així com en les troballes de neuroimatge observats en els pacients amb TOC, l'eficàcia potencial de la psicoteràpia i els canvis funcionals cerebrals després de la psicoteràpia.

Els resultats de diversos estudis indiquen que la TCC permet normalitzar la hiperactivitat funcional cerebral anormal pretractament, del tàlem bilateral, del cap del caudat dret i de l'EOF bilateral.<sup>18,20-21,25</sup> Aquests canvis de l'activitat funcional són més evidents en els pacients que mostren una millor

ínsula; EOF, escorça orbitofrontal; AM, amígdala; HIP, hipocamp; CF, circumvolució fusiforme; CCA, circumvolució cingulada anterior; EPFDL, escorça prefrontal dorsolateral; CPH, circumvolució parahipocàmica; CTS, circumvolució temporal superior; CFS, circumvolució frontal superior; CFI, circumvolució frontal inferior; **PFI**, prefrontal esquerra; ETPE, escorça temporoparietal esquerra; CCPd, circumvolució cingulada posterior dreta; EOe, escorça occipital esquerra; ETPd, escorçatemporo-parietal dreta; TAL, tàlem; PFm, prefrontal medial; CCAv, circumvolució cingulada anterior ventral; CFme, circumvolució frontal medial esquerra; CTm, circumvolució temporal mitjana; LTm, lòbul temporal medial; LTI, lòbul temporal lateral. Font bibliogràfica: adaptat i modificat de Quidé et al., 2012

resposta a la TCC. Altres estudis reporten, a més, un increment de l'activitat de la CCA dorsal dreta després d'una intensa TCC que podria correspondre al primer mecanisme d'acció terapèutica per poder ajudar a reprimir o suprimir les respostes emocionals negatives en actuar com a mecanisme endogen d'inhibició (figura 4).<sup>18,21</sup> No obstant això, la magnitud dels canvis funcionals cerebrals no es relaciona significativament amb la millora clínica ni psicomètrica objectivada,<sup>18</sup> tot i que el grau d'activitat funcional pretractament de l'EOF bilateral es relaciona significativament amb la millora de la clínica entre els pacients que responen a la TCC i, per tant, pot ser una estructura que proporcioni informació predictiva de la resposta a la psicoteràpia.<sup>21</sup>

### 3.3 Trastorns de l'estat d'ànim

Els estudis de neuroimatge han aportat en els darrers vint anys un important nombre de troballes relacionades amb la morfologia cerebral i els canvis funcionals corticosubcorticals en pacients amb trastorn afectiu. S'han implicat l'escorça PF i temporal, l'hipocamp, l'amígdala i els ganglis basals. Aquestes estructures presenten extenses interconnexions entre si i, a més, formen part de circuits neuroanatòmics ben definits, els quals s'ajusten als models neurobiològics proposats per a la regulació de l'humor (figura 1). Els estudis de neuroimatge funcional informen d'un hipometabolisme de regions PF i temporals, de l'ínsula i dels ganglis basals, i que el hipometabolisme de l'hipocamp es relaciona amb la severitat de la depressió.<sup>21,29</sup> Addicionalment, d'aquests estudis es pot establir un model funcional amb tres components principals: un sistema dorsal constituït per elements neocorticals i límbics, que mostra una tendència a la hipoactivitat durant l'episodi depressiu agut i s'implica en les funcions cognitives (atenció, memòria i funcions executives); el sistema ventral, constituït per estructures límbiques i paralímbiques, el qual tendirà a presentar una activitat funcional elevada durant la depressió aguda modulant els aspectes vegetatius i somàtics de la depressió, i la CCA pregeniculada, aïllada dels altres dos components, que gràcies a les seves connexions actua com un destacat regulador de tot el sistema.<sup>31</sup>

Tot i que els estudis que monitoren els resultats de la psicoteràpia en depressió unipolar reporten dades molt

heterogènies, sembla que la TCC i la teràpia interpersonal aconseguixen que la hipoperfusió EPFDL anterior i temporal esquerra es normalitzi, es produeixi una disminució de l'activitat funcional de l'amígdala, la CCA ventral esquerra i la CCP, i s'incrementi l'activitat funcional de l'hipocamp i de la CCA dorsal (figura 4). En conseqüència, la psicoteràpia en la depressió unipolar sembla que normalitza el patró d'activitat funcional del circuit prefrontal dorsallímbic<sup>18,20-21,25,29-30</sup> implicat en el control cognitiu i en la regulació amb esforç conscient dels estats afectius.<sup>25,29</sup>

### 3.4 Esquizofrènia

Els estudis de neuroimatge funcional han proporcionat suficients evidències que l'esquizofrènia, considerat un trastorn del neurodesenvolupament, s'associa amb alteracions funcionals d'un circuit neural que inclou l'EPFDL, la CCA i regions laterals i medials del lòbul temporal. Addicionalment, nombrosos estudis defensen que aquests pacients tenen una reducció de la connectivitat funcional i estructural frontotemporal. Els resultats dels pocs estudis que investiguen les bases neurobiològiques de la psicoteràpia, centrada en teràpia de rehabilitació cognitiva i entrenament en habilitats socials, suggereixen que es produeix una normalització del patró d'activació de les àrees frontotemporals i, en particular, una reducció de la hipofrontalitat prèvia a la intervenció psicològica (figura 4).<sup>21</sup>

## 4. Conclusions

Encara que l'estudi neurobiològic de la psicoteràpia i dels seus efectes neurals està en els seus inicis, actualment hi ha prou dades per afirmar que la intervenció psicològica té un efecte potencial per modificar l'activitat funcional cerebral en diversos trastorns mentals. La neuroimatge funcional ha demostrat, en els pocs estudis de les dues últimes dècades, que és una potent eina per objectivar canvis neurals induïts per la TCC en certs trastorns psicopatològics i majoritàriament d'ansietat (figura 4).<sup>18,20-21,23-25,30</sup>

A tall de resum, els estudis de neuroimatge funcional mostren que, en funció del trastorn mental estudiat, l'ús de la TCC comporta bé la normalització dels patrons funcionals anormals observats pretractament (TOC, depressió unipolar i esquizofrènia), bé el reclutament addicional de certes regions

cerebrals que no mostraven un patró funcional alterat amb TCC prèvia (compensació) (TP i TEP), o la combinació d'ambdós processos (FE i FS).<sup>21,25,29</sup> Tanmateix, l'efecte cerebral de la psicoteràpia, preferentment la TCC, és comparable al constatat amb la farmacoteràpia en alguns dels trastorns mentals estudiats (TOC, FE i TP)<sup>20-21,25</sup>, si bé els dos tractaments tenen circuits neurals d'actuació divergents.<sup>20-21,25,30</sup> És possible que els efectes de la psicoteràpia impliquin l'increment de l'activitat funcional de certes regions prefrontals que regulen cognitivament les emocions (circuit de daltabaix), mentre que la farmacoteràpia redueix l'activació de les estructures límbiques (circuit de baix a dalt).<sup>20,21,24-25,30</sup> Addicionalment, en els darrers dos anys certes investigacions suggereixen, especialment en els trastorns d'ansietat, que una sincronia més gran de la connectivitat funcional prefrontal límbica pot predir significativament els resultats de la TCC, i resulta en una major reducció funcional de l'amígdala i de l'ínsula. Aquests resultats indiquen que les connexions prefrontals medials, com a sistema endogen inhibitori, són especialment rellevants en la regulació cognitiva de les emocions.<sup>32</sup> Finalment, és factible plantejar que la psicoteràpia també pot produir canvis estructurals, tot i que són escassos els estudis al respecte i pot ser una nova línia de recerca en aquest nou camp de treball interdisciplinari.<sup>21,25</sup> Aquesta dada es recolza indirectament en investigacions recents que reporten com els subjectes que practiquen la meditació amb la consciència plena (*mindfulness*), respecte als que no la practiquen, mostren un increment de la concentració de substància grisa i el grau d'aquest increment es correlaciona directament amb el nivell d'entrenament de la meditació.<sup>21</sup> Altres autors assenyalen que, després de la TCC, es pot incrementar el volum de substància grisa de l'EPFDL en pacients amb fatiga crònica<sup>33</sup> o es pot normalitzar el volum de l'hipocamp i de la CCA en els pacients amb TEP.<sup>25</sup> En suma, en l'actualitat les diverses tècniques de neuroimatge possibiliten l'estudi de les bases neurobiològiques dels trastorns mentals o emocionals i de l'efecte potencial de la psicoteràpia. Així mateix, aquestes tècniques podrien permetre monitorar el progrés de la psicoteràpia en termes de reorganització cerebral potencial i proporcionar informació de les bases neurobiològiques de la recuperació psicològica.

## Agraïments

El Dr. Joan Deus pertany al Grup de Recerca SGR 1450 de l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca de la Generalitat de Catalunya, de la Xarxa d'Excel·lència PSI2016-82004-REDT, i l'elaboració d'aquest manuscrit ha estat, en part, recolzada pel Pla nacional R+D+I (beca PSI2017-83777-P) del Ministeri d'Economia i Competitivitat.

## Referències bibliogràfiques

- 1- CHÓLIZ, M. *Psicología de la emoción: el proceso emocional*. 2005. <www.uv.es/=choliz>.
- 2- DEUS, J. "El cerebro emocional." A: Revista PHAR.2016. 15:4-16.
- 3- FEINBERG, T.; FARAH, M.J. "The development of modern behavioural neurology and neuropsychology." A: Feinberg, T.E.; Farah M.J. (ed). *Behavioral neurology and neuropsychology*. New York: McGraw-Hill, 1997:3-24.
- 4- DAMASIO, A. "A second chance for emotion." A: Lane, R.D.; Nadel, L. (ed). *Cognitive neuroscience of emotion*. New York: Oxford University Press, 2000: 12-23.
- 5- YOUNG, R. *Mind, brain and adaptation in the Nineteenth Century*. New York: Oxford University Press, 1990.
- 6- DARWIN, C. *The expression of emotion in man and animals*. Chicago: University of Chicago Press, 1965.
- 7- CANNON, W. "The James-Lange theory of emotions: a critical examination and an alternative theory." A: *American Journal of Psychology*, 1927;39:106-124.
- 8- BARD, P. "A diencephalic mechanism for the expression of rage with special reference to the sympathetic nervous system." A: *American Journal of Psychology*, 1928; 84: 490-515.
- 9- PAPEZ J. "A proposed mechanism of emotion." *Archives of Neurology and Psychiatry*, 1937; 38: 725-744.
- 10- MACLEAN, P. "Psychosomatic disease and the 'visceral brain': recent developments bearing on the Papez theory emotion." A: *Psychosomatic Medicine*, 1949; 11: 338-353.
- 11- LEDOUX, J.; PHELPS, E. "Emotional networks in the brain." A: Lewis, M., Haviland, J. (ed). *Handbook of emotions*. New York: Guilford Press, 2008:159-179.
- 12- ROMÁN, F.; SÁNCHEZ-NAVARRO, J.P. "Neuropsicología de la emoción." A: Tirapu, J., Ríos-Lago, M., Maestú-Unturbe, F. (ed). *Neuropsicología*. Barcelona: Editorial Viguera, 2013:289-307.
- 13- GUYTON, A.; HALL, J. *Compendio de fisiología médica*. New York: Elsevier, 2013.
- 14- FUSTER, J. The prefrontal cortex-an update: time is of the essence. *Neuron*, 2001;30:319-333.
- 15- PUJOL J., et al. Anatomical variability of the anterior cingulate gyrus and basic dimensions of human personality. *Neuroimage*, 2002; 15: 847-855.
- 16- DAMASIO H. et al. The return of Phineas Gage: clues about the brain from the skull of a famous patient. *Science*, 1994; 264:1102-5.
- 17- GUNDEL H. et al. "Alexithymia correlates with the size of the right anterior cingulate." A: *Psychosomatic Medicine*, 2004; 66:132-140.
- 18- MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, A.; PIQUERAS-RODRÍGUEZ, J. "Eficacia de la terapia cognitivo-conductual en trastornos afectivos y de ansiedad mediante neuroimagen funcional." A: *Revista de Neurología*, 2010;50:167-178. Revisión.

- 19- MORIANA, J.; MARTÍNEZ, V. "La psicología basada en la evidencia y el diseño y evaluación de tratamientos psicológicos eficaces."A: *Revista de Psicopatología y Psicología Clínica*.2011;16:81-100.
- 20- LINDEN, D. "How psychotherapy changes the brain-the contribution of functional neuroimaging."A: *Molecular Psychiatry*. 2006;11:528-538.
- 21- BARSAGLINI, A., et al."The effects of psychotherapy on brain function: a systematic and critical review." *Progress in Neurobiology*, 2014;114:1-14.Review.
- 22- COSTA E SILVA, J. Personalized medicine in psychiatry: new technologies and approaches. *Metabolism*, 2013; 62 (Suppl 1):S40-S44.
- 23- BEAUREGARD, M. "Functional neuroimaging studies of the effects of psychotherapy."A: *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 2014; 16:75-81.
- 24- FRANKLIN G., et al."Cognitive behavior altherapy for depression: systematic review of imaging studies."A: *Acta Neuropsychiatrica*, 2016;28:61-74.Review.
- 25- QUIDÉ,Y., et al."Differences between effects of psychological versus pharmacological treatments on functional and morphological brain alterations in anxiety disorders and major depressive disorder: a systematic review."A: *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 2012;36:626-44.Review.
- 26- PUJOL, J., et al. "Influence of the fusiform gyrus on amygdala response to emotional faces in the non-clinical range of social anxiety."A: *Psychological Medicine*, 2009; 39:1177-87.
- 27- GIMÉNEZ,M., et al."Altered brain functional connectivity in relation to perception of scrutiny in social anxiety disorder."A: *Psychiatry Research: Neuroimaging*. 2012; 202:214-23.
- 28- MENZIES, L."Integrating evidence from neuroimaging and neuropsychological studies of obsessive-compulsive disorder: the orbitofronto-striatal model revisited."A: *NeurosciBiobehav Rev*. 2008;32:525-49. Review.
- 29- FRANKLIN, G., et al."Cognitive behavioural therapy for depression: systematic review of imaging studies."A: *Acta Neuropsychiatrica*, 2016;28: 61-74. Review.
- 30- ROFFMAN, J., et al."Neuroimaging and the functional neuroanatomy of psychotherapy."A: *Psychological Medicine*, 2005;35:1385-98. Review.
- 31- CARDONER, N. "Neurobiología (III). Neuroimagen."A: Vallejo-Ruiloba, J., Leal-Cercós, C. (ed). *Tratado de Psiquiatría*.Vol.II. Barcelona: ArsMédica, 2005:1118-1133.
- 32- MASON L., et al. "Functional connectivity predictors and mechanisms of cognitive behavioural therapies: A systematic review with recommendations."A: *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*.2016;50:311-321. Review.
- 33- VAN DERSCHAAF, M., et al. "Investigating neural mechanisms of change of cognitive behavioural therapy for chronic fatigue syndrome: a randomized controlled trial." *BMC Psychiatry*, 2015;15,144.





## Resum de la comunicació

El trastorn bipolar és una malaltia psiquiàtrica crònica que es caracteritza per la presència d'episodis recurrents de depressió i elevació de l'estat d'ànim que s'intercalen amb períodes d'estabilitat clínica. En l'actualitat, el trastorn bipolar ocupa el sisè lloc entre les malalties més discapacitants segons l'Organització Mundial de la Salut. En aquests últims vint anys s'ha evidenciat que entre un 30% i un 60% dels pacients amb trastorn bipolar presenten, a més, disfuncions cognitives i disfuncions en el funcionament psicosocial, inclús durant els períodes asimptomàtics. Les dificultats en el funcionament psicosocial es presenten especialment com a problemes per assolir un rendiment adequat en l'àmbit laboral i en el social. El programa de rehabilitació funcional és el primer intent que s'ha fet en el camp del trastorn bipolar orientat a recuperar el funcionament psicosocial d'aquests pacients a través d'un entrenament en l'ús d'habilitats neurocognitives aplicades a la rutina diària.

**Paraules clau:** trastorn bipolar, cognició, funcionament psicosocial, rehabilitació funcional

## Carla Torrent i Font

Investigadora sènior del  
Programa Trastorn Bipolar,  
Idibaps, Hospital Clínic de  
Barcelona



Carla Torrent i Font

## Rehabilitació funcional del trastorn bipolar

Carla Torrent és doctora en psicologia, màster en clínica en salut mental i postgraduada en psicofarmacologia clínica i neuropsicologia clínica per la Universitat de Barcelona. Des de principis de l'any 2015 és investigadora del Sistema Nacional Espanyol de Salut amb un contracte Miquel Servet. També és investigadora col·laboradora del Cibersam (Centre d'Investigació Biomèdica en Xarxa de Salut Mental d'Espanya), a la Unitat de Trastorn Bipolar i Depressió de l'Hospital Clínic de Barcelona, on treballa des de l'any 2001. Ha publicat més de noranta articles i capítols de llibre sobre aspectes relacionats amb la conducta alimentària, l'acompliment

terapèutic, les intervencions psicològiques i, en especial, els aspectes neuropsicològics del trastorn bipolar. En aquest context ha desenvolupat i portat a terme un programa de rehabilitació funcional que integra aspectes d'entrenament cognitiu dirigit a la millora del funcionament psicosocial de pacients amb trastorn bipolar. És revisora de diverses revistes internacionals indexades. Com a activitat docent ha impartit cursos i tallers, i participa com a professora en dos màsters universitaris. Ha pres part com a ponent en diverses jornades i congressos nacionals i internacionals. [ctorrent@clinic.cat](mailto:ctorrent@clinic.cat)

El terme *rehabilitació funcional* fa referència a les intervencions dirigides a restaurar el funcionament psicosocial en pacients amb trastorns cerebrals, que inclouen els trastorns mentals, mitjançant tècniques neurocognitives ecològiques. El terme *ecològic* intenta emfasitzar la transferència pràctica d'aquestes intervencions dirigides a restaurar el funcionament psicosocial en pacients amb trastorns cerebrals amb una efectivitat pràctica d'aquestes intervencions en la vida quotidiana, a diferència d'altres que poden estar més a prop de l'entrenament cerebral que del funcionament real. La rehabilitació funcional inclou també un mòdul psicoeducatiu sobre les disfuncions cognitives i el seu impacte en el funcionament general.

### **Deteriorament neurocognitiu en el trastorn bipolar**

En l'última dècada, hem vist com les disfuncions cognitives són una característica central de la malaltia bipolar. Els dèficits cognitius persisteixen durant l'eutímia i poden afectar, especialment, les àrees involucrades en l'atenció, les funcions executives i la memòria verbal. Aquestes disfuncions cognitives poden reflectir patrons d'activació anormals en el cervell, que involucren el còrtex prefrontal en l'etiopatogènia de la malaltia bipolar i postulen una alteració corticosubcortical com a causa subjacent. Aquests dèficits sembla que no són específics i el seu patró és bastant similar al de l'esquizofrènia, encara que en general en el trastorn bipolar sol ser menys greu. Els pacients bipolars eutímics mostren alteracions relativament marcades en aspectes relacionats amb la funció executiva i la memòria verbal. Encara no queda clar si es tracta de dos àrees afectades independentment o bé si aquests dèficits estan relacionats.

A més a més, encara queda per determinar si abans de l'inici clínic del trastorn ja hi ha deteriorament neuropsicològic, tot i que diversos estudis suggereixen que els pacients bipolars poden estar relativament preservats des del punt de vista neurocognitiu abans de desenvolupar la malaltia. Diversos estudis han examinat els perfils de rendiment cognitiu de grans cohorts de nens i joves, i han trobat un perfil específic dels que desenvoluparien posteriorment trastorn bipolar o esquizofrènia; en general, no hi hauria dèficits greus abans de l'aparició del trastorn bipolar, mentre que sí que semblaria que a l'inici de l'esquizofrènia ja hi ha dèficits cognitius previs.

De fet, altres estudis indiquen que individus amb risc de desenvolupar un trastorn bipolar serien més propensos que les persones amb risc d'esquizofrènia, i inclús altres trastorns mentals, a presentar un més bon rendiment premòrbid en alguns dominis, especialment en el raonament aritmètic. No obstant, estudis neuropsicològics en familiars de primer grau suggereixen que podria haver-hi alguns déficits lleus subjacents a la vulnerabilitat del trastorn en les àrees de velocitat psicomotora i funció executiva, però no en la memòria verbal.

De fet, la memòria verbal no s'ha relacionat amb un risc més alt de trastorn bipolar en estudis neuropsicològics premòrbids, però sembla que està molt afectada per l'impacte d'episodis múltiples, els símptomes depressius subclínics i la medicació. Per tant, la memòria verbal podria ser clau a l'hora de plantejar un tractament profilàctic eficaç, la millora dels símptomes depressius subclínics i l'ús racional de la medicació. Una altra dada rellevant relacionada amb aquest concepte: el rendiment de la memòria verbal està altament correlacionat amb el funcionament psicosocial.

El deteriorament neurocognitiu afecta pacients bipolars I i II, trastorns esquizoafectius de tipus bipolar, pacients amb i sense antecedents de psicosi, pacients amb comorbiditat i nens. Per un altre costat, un subconjunt de pacients bipolars presenten un rendiment cognitiu dins de la normalitat. En general, entre el 40% i el 60% dels pacients bipolars mostren déficits neurocognitius en les primeres fases de la malaltia i els déficits esdevindrien més marcats amb pacients amb més recaigudes. Per tant, l'estudi de subtipus i subgrups bipolars, incloent-hi els que no mostren déficits cognitius, pot proporcionar pistes importants per al tractament eficaç i la prevenció del deteriorament cognitiu i la disfunció psicosocial.

### **L'impacte de la disfunció cognitiva en el funcionament**

Hi ha una evidència creixent d'una relació entre les dificultats cognitives i un pitjor funcionament en pacients bipolars. L'experiència en pacients esquizofrènics pot ajudar a aclarir que el funcionament neurocognitiu és possible que estigui més associat al resultat funcional que als símptomes clínics. En aquest cas, i especialment durant l'última dècada, diversos estudis han assenyalat la correlació entre el rendiment en tasques cognitives específiques i un pitjor funcionament

psicosocial. La majoria d'aquests treballs intenten controlar l'impacte dels símptomes subclínic que s'han considerat com una influència negativa per a la recuperació funcional dels pacients amb trastorn bipolar. Un dels principals problemes que ens trobem en la recerca és que els criteris de remissió i eutímia sovint no estan clarament ben definits, per això hi ha diferències entre els estudis. En informes recents, s'ha trobat una associació consistent entre proves que mesuren la memòria verbal i un funcionament baix. La mala planificació i la resolució de problemes s'associen amb el funcionament, motiu pel qual les dificultats per solucionar els problemes en la vida diària poden tenir més impacte en el funcionament global. Els dèficits persistents en memòria verbal, funcions executives i atenció poden portar dèficits en l'àmbit laboral i el funcionament interpersonal; de fet molt pacients refereixen que tenen moltes dificultats en aquest àmbit.

Hi ha molt pocs estudis longitudinals centrats en l'anàlisi predictiva de factors de funcionament en el trastorn bipolar. Hi ha discrepàncies en les troballes de diversos estudis que emfasitzen la necessitat de consens sobre l'avaluació de pacients bipolars. La Societat Internacional de Trastorns Bipolars (ISBD) promou una bateria neuropsicològica de consens per a l'avaluació neuropsicològica d'aquests pacients, a més de l'ús d'instruments breus centrats en funcions específiques de les àrees afectades en pacients amb trastorn bipolar que permetran identificar correlats de diferents àrees de funcionament.

Per tant, dèficits persistents en memòria verbal, funcions executives i atenció poden conduir a dificultats en el funcionament ocupacional, social i interpersonal, i per això s'hauran d'optimitzar no només les mesures cognitives sinó també les funcionals.

### **Rehabilitació funcional**

La recuperació funcional és una de les qüestions encara sense resoldre en el tractament del trastorn bipolar. Hi ha una necessitat en la pràctica clínica per reduir l'impacte de la discapacitat en els pacients bipolars amb la finalitat de reduir el sofriment i els costos de la malaltia. Tot i que s'està encara estudiant la rehabilitació cognitiva en un intent de millorar el rendiment cognitiu de pacients esquizofrènics i bipolars, amb la idea de millorar també el funcionament es va encunyar el

terme *rehabilitació funcional* per definir una estratègia innovadora dirigida a treballar els aspectes importants per aconseguir la recuperació funcional completa dels pacients. La rehabilitació funcional s'ha desenvolupat en el Programa de trastorn bipolar i depressió de l'Hospital Clínic de Barcelona i consisteix en 21 sessions setmanals de 90 minuts de duració que inclouen tres sessions de psicoeducació, dos sessions per millorar l'atenció, sis sessions enfocades a tècniques i estratègies per gestionar els dèficits de memòria i cinc més destinades a tractar les disfuncions executives, especialment la resolució de problemes, el temps de gestió, la planificació i l'establiment de prioritats. Les sessions restants estan dedicades a millorar la comunicació i les relacions interpersonals, l'autonomia i el maneig de l'estrès. Les sessions són pràctiques amb exemples de la vida diària i les tasques poden ser individuals o grupals i inclouen psicodrames. Serà molt important la pràctica continuada a casa a través de les tasques proposades durant les sessions. L'enfocament adoptat és el neurocognitiu conductual, i les tècniques de modelatge, els psicodrames, les instruccions verbals, les autoinstruccions, el reforç positiu i els aspectes de metacognició constituïran l'eix essencial de la intervenció amb la idea de prevenir i reduir la neuroprogressió. Vegeu la figura 1.

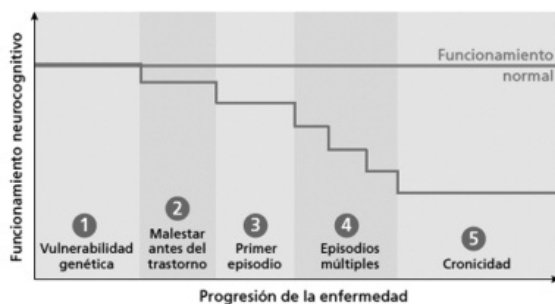


Figura 1. La rehabilitació funcional intenta cobrir el buit que hi ha entre el funcionament normal i el funcionament baix associat a la progressió de la malaltia

Hi ha una predisposició genètica (1) en el cas del trastorn bipolar. Abans de l'inici de la malaltia, el subjecte pot presentar alguns dèficits neurocognitius subtils (2). En els primers episodis del trastorn (3) apareixen alteracions mnèsiques que es converteixen en un tret cognitiu del pacient

degut a la neurotoxicitat produïda per múltiples episodis (4) al cap del temps; aquests últims afecten sobretot el funcionament del còrtex prefrontal i temporal medial. Amb el temps les alteracions es cronifiquen (5).

Les sessions es divideixen fonamentalment en tres parts:

- Els primers 15-20 minuts es dediquen a comentar les tasques de la sessió anterior i es comparteixen les dificultats per fer la tasca o els dubtes que es puguin tenir de la sessió anterior.
- Després de comentar les feines de casa, s'inicia la part teòrica en la qual s'explica el tema central de la sessió (20-25 minuts).
- L'última part es dedicarà a les tasques més pràctiques, a fer els exercicis proposats i a proposar les tasques per a la sessió següent. La part pràctica es compon d'exercicis en paper i llapis, alguns dels quals són individuals i d'altres en parelles o en petits grups, dura 40-45 minuts i és la més important de la sessió. El format dels exercicis facilita la cooperació i cohesió entre els membres del grup al mateix temps que de manera indirecta es treballen les relacions interpersonals i es millora la comunicació. L'objectiu d'aquests exercicis és adaptar-los a les dificultats del món real perquè cada pacient pugui trobar l'estratègia que més el pugui ajudar a millorar el seu funcionament en la vida diària.
- L'última part es dedica a explicar les tasques per fer a casa i a examinar els punts clau de la sessió.

### **Mòduls de la intervenció**

El mòdul 1 conté les primeres tres sessions dedicades a la psicoeducació sobre els dèficits neurocognitius. En una d'aquestes sessions s'inclouen els familiars dels pacients per explicar-los l'objectiu de la intervenció i aclarir-los qualsevol pregunta que puguin plantejar en relació amb els dèficits neurocognitius i les implicacions en la vida diària. A més, se'ls suggereix que animin el pacient a assistir a les sessions i que facin les tasques a casa per potenciar la seva autonomia sempre que sigui possible. La sessió 2 tracta de psicoeducar els pacients sobre els dèficits neurocognitius. A vegades tenen algunes creences disfuncionals i els prejudicis sobre els seus dèficits neurocognitius fa que se sentin ansiosos o avergonyits. El principal objectiu de la sessió és explicar la

naturalesa de la discapacitat, la relació entre la progressió de la malaltia i la disfunció neurocognitiva, i, finalment, lluitar contra alguns dels mites que es poden creure i afavorir-ne la desestigmatització. La sessió 3 està relacionada amb la precedent, es van comentar factors positius i negatius que poden interferir en el deteriorament neurocognitiu i en el funcionament, que són elements sobre els quals ells poden exercir un cert control.

El mòdul 2 s'obre amb les sessions 4 i 5, a partir d'aquí s'inicia l'entrenament real en les funcions neurocognitives. Es dediquen als diferents tipus d'atenció: atenció selectiva, atenció sostinguda i atenció dividida, i s'explica la base teòrica i es fa un entrenament amb exercicis.

El mòdul 3 inclou les sessions de la 6 a l'11 i conté el bloc dedicat a la memòria. Durant aquestes sessions, no només s'entrenen les estratègies internes (l'associació, la classificació, la categorització, etc.), sinó que també s'explica l'opció d'utilitzar les ajudes externes (l'ús de l'agenda, les alarmes del rellotge, les TIC...). Una de les sessions del bloc està dedicada a restablir l'hàbit de la lectura. L'objectiu principal d'aquesta sessió és que els pacients adquireixin o tornin a instaurar aquesta rutina en les seves vides. Per aconseguir-ho, es demana als pacients que comencin a llegir un llibre a partir de la sessió 10. La lectura s'organitzarà en un nombre de capítols cada setmana i els pacients hauran de respondre una sèrie de preguntes proposades pels terapeutes per avaluar el nivell de comprensió. El llibre es converteix en una de les tasques per a casa. Les preguntes i la dificultat s'adapten al nivell educatiu del grup.

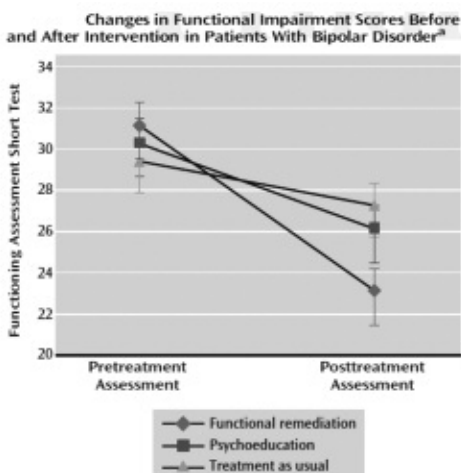
El mòdul 4 tanca el bloc de funcions executives, que inclou cinc sessions (de la 12 a la 16). Al llarg de les sessions, s'aprofundeix sobre la naturalesa d'aquestes funcions i es treballen activitats en un entorn ecològic per aprendre a planificar, programar, gestionar el temps, adaptar-se a imprevistos, establir prioritats i a entrenar-se en una resolució eficaç de problemes.

L'últim bloc, al mòdul 5, inclou les sessions de la 17 a la 20, que estan relacionades a millorar la comunicació, les relacions interpersonals, l'autonomia i el control de l'estrès. Finalment, l'última sessió és de recapitulació i és també el moment perquè els pacients facin una valoració de la intervenció.

L'eficàcia d'aquest programa s'ha demostrat a través de la

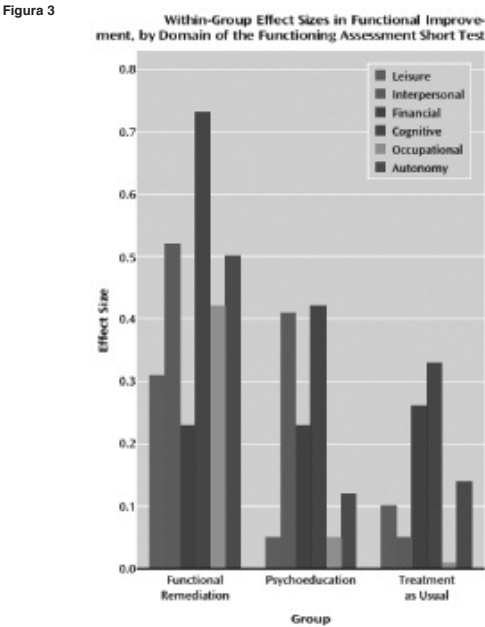
publicació recent d'un assaig clínic controlat (Torrent i Cols, American Journal of Psychiatry, 2013), en el qual es comparen tres branques de tractament: d'una banda, el grup de psicoeducació, de l'altra, el de rehabilitació funcional i, finalment, la branca que incloïa els pacients que rebien únicament tractament farmacològic (*treatment as usual*). En aquest estudi multicèntric hi han participat deu centres espanyols i s'ha aconseguit reclutar 268 pacients. Aquests centres estan integrats en el Centre d'Investigació Biomèdica en Xarxa de Salut Mental (Cibersam), amb una àmplia experiència en recerca i maneig clínic de trastorns bipolars. Per tal de garantir la fiabilitat de les intervencions, l'Hospital Clínic de Barcelona com a centre coordinador va organitzar tres reunions per a l'entrenament en avaluació i realització de les dos intervencions actives (rehabilitació funcional i psicoeducació). Els resultats de l'estudi van indicar una millora del funcionament dels pacients que van participar en el grup de rehabilitació funcional en comparació amb els pacients que no van rebre cap intervenció més enllà del tractament farmacològic, sobre la base del model mixt de mesures repetides ( $p = 0,001$ ), com es pot observar a la figura 2.

Figura 2





A més, les persones que van rebre el Programa de rehabilitació funcional van aconseguir millorar de manera significativa en les àrees de funcionament laboral i interpersonal o social pel que fa als que segueixen únicament el tractament farmacològic habitual (figura 3).



L'eficàcia del Programa d'intervenció de rehabilitació funcional es manté a l'any de seguiment, i els resultats es troben en procés de preparació per publicar-los. Per tant, el Programa de rehabilitació funcional sembla que és una eina prometedora per millorar el deteriorament funcional en pacients bipolars eutímics. Aquest programa no és un mer entrenament per millorar la neurocognició sinó que pretén proporcionar eines als pacients per fer front a les dificultats i problemes del món real que afecten el funcionament diari. Reduir l'impacte del trastorn bipolar en el funcionament diari en un marc ecològic és important per augmentar el benestar dels pacients i per reduir costos i la càrrega social que suposa aquesta malaltia.

## Referències

- ROBINSON, L. J.; THOMPSON, J. M.; GALLAGHER, P, et al. "A meta-analysis of cognitive deficits in euthymic patients with bipolar disorder". *Journal of affective disorders*, 2006; 93: 105-15.
- MARTÍNEZ-ARÁN, A; VIETA, E; COLOM, F, et al. "Cognitive impairment in euthymic bipolar patients: implications for clinical and functional outcome". *Bipolar disorders*, 2004; 6: 224-232.
- REICHENBERG, A; WEISER, M; RABINOWITZ, J, et al. "A population-based cohort study of premorbid intellectual, language, and behavioral functioning in patients with schizophrenia, schizoaffective disorder, and non-psychotic bipolar disorder". *The american journal of psychiatry*, 2002; 159: 2027-35.
- BORA, E; VAHIP, S; AKDENIZ, F, et al. "The effect of previous psychotic mood episodes on cognitive impairment in euthymic bipolar patients". *Bipolar disorders*, 2007; 9: 468-77.
- TORRENT, C; MARTÍNEZ-ARÁN, A; DABAN, C, et al. "Cognitive impairment in bipolar II disorder". *The british journal of psychiatry*, 2006; 189: 254-9.
- JAEGER J; VIETA, E. "Functional outcome and disability in bipolar disorders: ongoing research and future directions". *Bipolar disorders*, 2007; 9: 1-2.
- TABARÉS-SEISDEDOS, R; BALANZÀ-MARTÍNEZ, V; SÁNCHEZ-MORENO, J, et al. "Neurocognitive and clinical predictors of functional outcome in patients with schizophrenia and bipolar I disorder at one-year follow-up. *Journal of affective disorders*, 2008; 109: 286-99.
- TORRENT, C; BONNIN, C DEL M; MARTÍNEZ-ARÁN, A, et al. "Efficacy of functional remediation in bipolar disorder: a multicenter randomized controlled study". *The american journal of psychiatry*, 2013;170:852-9.
- BONNIN, C. M.; TORRENT, C; ARANGO, C, et al. "Functional remediation in bipolar disorder: 1-year follow-up of neurocognitive and functional outcome". *The british journal of psychiatry*, 2016; 208:87-93.
- VIETA, E; TORRENT, C. "Functional remediation: the pathway from remission to recovery in bipolar disorder". *World psychiatry*, 2016 oct; 15:288-289.



## Resum de la comunicació

En aquest article abordarem des d'un punt de vista científic la importància que té actualment la síndrome de *Burnout* en el col·lectiu docent, n'emmarcarem la conceptualització, farem un recull cronològic per veure els antecedents de l'estudi del *Burnout* en aquest col·lectiu per poder comprendre com afecta tant la persona com el seu entorn, i en coneixerem els principals factors de risc i de protecció i la seva implicació en món de l'educació.

**Paraules clau:** Síndrome de *Burnout*, educació, col·lectiu docent, factors de risc, factors de protecció.

### 1. La conceptualització del terme *Burnout*

A la dècada dels setanta apareix el terme *Burnout* gràcies a Freudenberg (1974) i, de forma paral·lela, a Maslach (1976). Freudenberg va emprar des de la psicologia clínica per referir-se al moment de baixada emocional i de pèrdua de motivació i implicació que patia part del personal voluntari de la seva clínica de salut a Nova York. Maslach, des de la psicologia social, el va emprar per estudiar la manera com les persones s'enfrontaven a un estat d'alerta emocional en l'àmbit laboral centrant-se en les estratègies cognitives d'"indiferència" i "deshumanització" com a autodefensa. Malgrat que el terme es va donar a conèixer fonamentalment amb aquests dos autors, el 1953, Schwartz i Will ja havien presentat la primera conceptualització de la Síndrome de *Burnout* com a procés, en descriure un sentiment de baixa moral i distanciament respecte als pacients en infermeres que treballaven en un hospital psiquiàtric. El 1960, Greene va utilitzar una definició de símptomes psicològics per referir-se a una persona que patia una malaltia física incurable i que ell definia com a "cremada", en un estat de "buidament existencial". El 1969 Bradley esmenta per primera vegada el *Burnout* com a fenomen psicològic en professions d'ajuda. Des del 1972, l'ús del terme l'empraven esportistes

## Estela Montejo i Martín

Doctora en psicologia,  
diplomada en magisteri  
infantil, *license* INPP.

Membre del Departament  
d'Orientació del Colegio  
Español María Moliner



Estela Montejo i Martín

## La síndrome de *Burnout* en els docents. Factors de risc i de protecció

Estela Montejo i Martín (Madrid, 1975) és doctora en psicologia educativa (UCM) i diplomada en magisteri infantil (UCM). Es va incorporar al món laboral amb una beca en l'àmbit empresarial per desenvolupar un programa de prevenció de l'estrès posttraumàtic i paral·lelament va exercir la docència impartint orientació laboral per a la DGM i diverses assignatures a la UPM. Tota la

resta de la seva carrera professional l'ha exercit en l'àmbit escolar, adscrita a diversos departaments d'orientació, primer a Madrid i des de fa més de dotze anys a Andorra, al Colegio Español María Moliner. La seva tasca principal ha estat sempre relacionada amb l'àmbit dels alumnes amb dificultats d'aprenentatge en totes les etapes educatives. Per poder garantir un bon desenvolupament professional s'ha format en diverses disciplines adjacents al currículum més escolar com ara l'atenció a la diversitat, la neuroeducació, les dificultats d'aprenentatge, l'escola inclusiva, l'avaluació psicopedagògica, les poblacions amb alt risc de deficiències, TEA, TDAH, Picture Exchange Communication System (PECS), educació emocional, relació família escola, prevenció de drogodependències, VIH, etc. L'any 2015 va obtenir el títol de *licenciada INPP* (Manchester) que li ha permès de combinar la vessant més tradicional de les avaluacions psicopedagògiques amb la integració dels reflexos primitius, enfocant les dificultats d'aprenentatge des d'una perspectiva relacionada amb la neuropsicofisiologia. Ha participat en diversos grups de treball relacionats amb l'educació. Des de l'any 2011 ha fet ponències sobre la síndrome de *Burnout* en congressos internacionals, i també ha escrit articles relacionats amb el món de l'educació i ha format a diferents grups professionals en neurodesenvolupament.

inppandorra@gmail.com

anglosaxons per descriure una situació en què, en contra de les expectatives basades en l'esforç i la preparació, no s'obtenien els resultats esperats.

Per Freudemberger (1974), aquesta síndrome es caracteritza per un estat d'esgotament a conseqüència d'un treball intens, fins al punt que la persona no és capaç de prendre en consideració les pròpies necessitats personals, i es crema per l'excessiva dedicació a la feina. El 1977 afegia el qualificatiu de "contagiosa" a la síndrome basant-se en el fet que els treballadors que la pateixen poden afectar la resta de companys amb la seva letargia, cinisme i desesperació, i perjudicar a curt termini l'organització, amb el risc de provocar un desànim general. Entre els autors que donen suport a la idea de "contagi" destaquen Bakker, Demerouti i Schaufeli (2002), Burke i Greenglass (1993), Maslach et al. (2001), Olabarria (1997), Savicki (1979), Seidman i Zager (1986, 1991), Smith, Bybee i Raish (1998), Van Dierendonck, Schaufeli i Buunk (2001), Etzion i Westman (1994). Des d'aquest punt de vista, la síndrome de *Burnout* apareix en els professionals més compromesos, amb una dedicació més intensa a les demandes i la pressió del seu treball, que intenten satisfer els altres amb desprement i desinterès, de tal manera que les seves necessitats queden relegades a un segon terme. Així, la pressió que suporten aquests professionals ve de tres fonts: d'ells mateixos, de les necessitats dels seus clients (que perceben com a agudes), i dels companys i/o superiors.

Aquest mateix any, 1974, Maslach donava a conèixer el terme de forma pública al Congrés anual de l'Associació Americana de Psicòlegs (APA). El va utilitzar per referir-se a una situació cada vegada més freqüent entre els treballadors dels serveis socials, consistent en el fet que després d'un cert temps de treball i dedicació, els treballadors acabaven cremats o esgotats. La conceptualització de la síndrome de *Burnout* de Maslach i Jackson (Maslach, 1993; Maslach et al., 1981, 1986, 1996) és el model majoritàriament acceptat i sobre el qual s'ha dirigit la major part de la investigació, i és una de les definicions operatives més acceptades avui en dia del terme (García, 1990; Guerrero, 2003; Martínez, 2010; Schaufeli i Taris, 2005; Tejero, 2006). Segons aquest model, la síndrome de *Burnout* és una síndrome psicològica que es dona davant de situacions d'estrès emocional crònic, els trets principals de

les quals són el cansament físic i psicològic, una actitud freda i despersonalitzada en la relació amb els altres, i un sentiment d'inadequació respecte a les tasques que cal desenvolupar. Halbesleben i Demerouti (2005); Kristensen, Borritz, Villadsen i Christensen (2005); Taris et al. (2005) confirmen la conceptualització de naturalesa crònica de la síndrome de *Burnout* amb dades d'estudis longitudinals que obtenen correlacions amb un interval de vuit anys d'entre 0,50-0,60 que confirmen l'estabilitat d'aquesta naturalesa crònica (Taris et al., 2005).

### 1.1 Dimensions del terme

La conceptualització de la síndrome de *Burnout* de Maslach (1993); Maslach et al., (1981, 1986, 1996) identifica tres dimensions:

- Esgotament o cansament emocional: fa referència a sentiments d'esgotament i cansament emocional causats per pressions laborals. En aquest estadi, el professional veu com disminueix la seva capacitat d'entregar-se als altres, tant en l'àmbit personal com en el psicològic. Es reflecteix amb indicadors com sentir-se esgotat emocionalment per la feina, sentir-se cansat al final de la jornada, etc. Maslach (1982) el defineix com un "patró de sobrecàrrega emocional en què la gent se sent desgastada. Perden energia per fer front a un altre dia" (p.3).
- Despersonalització: es caracteritza per l'aparició de sentiments i actituds negatives, cíniques i fredes cap a les persones amb les quals es treballa. És un procés d'enduriment i fins i tot de deshumanització, ja que el professional pot arribar a considerar que les persones són mereixedores dels problemes que tenen. El desenvolupament d'aquestes actituds o sentiments està lligat a l'experiència de cansament emocional. Alguns dels indicadors són tractar les persones com a objectes impersonals, la preocupació per l'enduriment emocional que s'observa en un mateix, o tornar-se més insensible amb les persones amb les quals es treballa. Maslach i Pines (1977) identifiquen aquesta dimensió com "una percepció molt deshumanitzada i cínica (dels clients), els quals són etiquetats i tractats per tant de manera despectiva" (pàg. 101). Pillay, Goddard i Lynn (2010) en una investigació recent apunten que la despersonalització podria sorgir com un mecanisme de distanciament per procurar reduir al mínim el

sentit d'incompetència del treballador provinent de les interaccions interpersonals; no obstant això, aquesta nova percepció de la dimensió requeriria més estudis per poder ser confirmada.

- Manca de realització personal: comporta la tendència a una autoavaluació negativa de la persona, en què apareix un descens dels sentiments de competència, d'assoliment i d'èxit laboral. Aquesta autoavaluació negativa afecta les habilitats de realització laboral i els professionals se senten infeliços i descontents tant amb si mateixos com amb la seva tasca professional. Una disminució en els sentiments d'activació, en la consecució de coses útils en la professió, o en la creença d'estar influïnt amb el seu treball de forma positiva en la vida dels altres, són alguns dels indicadors d'aquesta tercera dimensió. Maslach et al. (1981, p.1) descriuen aquest aspecte de la síndrome del *Burnout* com "la tendència a l'autoavaluació negativa, particularment en relació amb el treball amb els clients".

L'esgotament o el cansament emocional que experimenten els professionals porta a una pèrdua de motivació, que acostuma a progressar cap a sentiments d'inadequació i fracàs i que es manifesta per una major despersonalització i dificultats en la realització personal. Maslach et al. (1979) consideren aquesta síndrome com un concepte multidimensional, ja que aquests tres components de la síndrome són considerats conceptualment diferents. És important assenyalar que el *Burnout* pot ser considerat com una síndrome, ja que els símptomes s'agrupen de forma sistemàtica, i com a procés, i hi interactuen variables de l'entorn laboral amb característiques personals de l'individu. Amb un alt suport estadístic a l'estructura trifactorial del model, Maslach, Jackson i Schwab (1986) elaboren, en la segona edició del seu manual, un qüestionari específic per mesurar la síndrome del *Burnout* en l'àmbit docent que difereix del primer, MBI-HSS (1981), en què la paraula "client" se substitueix per "estudiant" per aclarir la interpretació dels ítems per part dels professionals de la docència.

Les conseqüències de la síndrome de *Burnout* es manifesten en formes, intensitats i freqüències molt diferents en cada persona, però sempre amb implicacions negatives que poden portar a manifestacions conductuals, psicosomàtiques i/o emocionals (taula 1).

### Síntomes o conseqüències de la síndrome de *Burnout*

| Psicosomàtiques                     | Conductuals                                    | Emocionals                                  |
|-------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Cansament crònic                    | Fugir, atacar, escapar, passivitat, indefensió | Distància afectiva                          |
| Mal de cap                          | Aïllament personal i professional              | Impaciència, irritabilitat                  |
| Trastorns gastrointestinals         | Absentisme                                     | Baixa concentració                          |
| Pèrdua de pes                       | Augment de conductes violentes i agressives    | Baixa memorització                          |
| Irregularitats amb el son           | Discurs verbal hostil                          | Deshumanització dels serveis                |
| Hipertensió                         | Prestar menys atenció al·lumnat                | Depressió                                   |
| Dolors musculars                    | Reduir la interacció amb l'alumnat             | Apatia                                      |
| Esgotament al final del dia         | Incapacitat de relaxar-se                      | Pessimisme                                  |
| Baixa concentració                  | Conflictes familiars                           | Hostilitat                                  |
| Nàusees                             | Evitar responsabilitats                        | Supressió de sentiments                     |
| Ritme cardíac accelerat             | Desorganització                                | Baixa autoestima i realització              |
| Sentiment de nerviosisme i/o tensió | Sobreimplicació                                | Pèrdua d'ideals                             |
| Suor freda                          | Abús de consum de substàncies com cafè,        | Culpabilitzar els altres dels problemes     |
| Disfuncions sexuals                 | tabac...                                       | Dificultats en les relacions interpersonals |
| Malalties respiratòries             | Abandonament de la professió                   | Negació dels propis sentiments              |

Cada docent pot manifestar diferents símptomes, amb diversos graus d'intensitat i durada

#### Perjudicis sobre:

- La persona (docent) i la seva família
- L'organització (centre escolar)
- El marc organitzacional (administració)
- Clients (alumnes i les seves famílies)
- Reducció en la qualitat del procés d'ensenyament-aprenentatge

Taula 1. Síntomes o conseqüències de la síndrome de *Burnout*

## 1.2 La síndrome de *Burnout* en la professió docent

La síndrome de *Burnout* ha estat en un ampli ventall de professions de serveis, incloent, entre altres professionals, advocats (Maslach et al. 1978), policies (Maslach et al., 1979), professionals de la salut (Maslach et al., 1982; Pines i Maslach, 1978; Raquepaw i Millar, 1989), o docents (Andersen i Iwanicki, 1984; Beck i Gargiulo, 1983; Belcastro, Gold i Hays, 1982; Gold, 1984; Iwanicki i Schwab, 1981), professió aquesta última en què ens centrem en aquest estudi. Són moltes les raons que s'han obtingut al llarg de la literatura i que justifiquen la necessitat d'estudiar la síndrome de *Burnout*. Amb tot, en aquest escrit se'n presenta un recull, no es pretén fer-ne una enumeració exhaustiva (taula 2).

- Professió d'ajuda, demandes interpersonals.
- La síndrome de *Burnout* es considera un risc laboral de caràcter psicològic en professionals que treballen directament amb persones.
- Més demandes socials i de diversos tipus en el paper dels docents: ampliació de valors, interculturalitat, diversitat cultural, etc.
- Crisi en l'entorn educatiu que afecta tota la comunitat escolar.
- Conseqüències serioses per a la salut.
- Professió estressant.
- Col·lectiu amb un índex alt de síndrome d'esgotament professional en investigacions internacionals.
- Augment de la prevalença de la síndrome.
- Plans d'administracions que inclouen actuacions per prevenir-la.
- Bases jurídiques.
- Conseqüències pròpies sobre aspectes cognitius, aptitudinals, emocionals i actitudinals dels treballadors. Es requereixen dissenys d'intervenció específics.
- Pèrdua de valor de la professió docent.

Taula 2. Motius per estudiar la síndrome de *Burnout* docent

Per Maslach (1993) la professió docent, entre altres col·lectius, és considerada una professió "d'ajuda", social, humana, de demandes interpersonals (seguint la conceptualització de Veroff i Feld, 1970), de "requeriments socials". Mearns i Cain (2003) assenyalen que l'ensenyament és una professió molt estressant, i destaquen entre les seves conseqüències la síndrome de *Burnout*, el distrès emocional, i fins i tot, l'abandonament de la professió docent. Extremera, Rei i Pena (2010) corroboren que els professionals docents tenen nivells de simptomatologia associada a un estrès mitjà-alt, i confirmen que els docents són treballadors d'alt risc, no només perquè experimenten estrès crònic o síndrome d'esgotament professional, tal com han demostrat altres estudis previs (Gil-Monte, 2008; Kokkinos, 2007; Unda, Sandoval i Gil-Monte, 2002; Gil-Monte i Peiró, 1997), sinó també perquè pateixen simptomatologia i manifestacions físiques, psicològiques i socials concomitants.

La necessitat inqüestionable d'investigar la síndrome en la docència, atesos els problemes somàtics i psicològics que podrien significativament l'execució professional i que afecten les relacions amb els alumnes i la qualitat de l'ensenyament, és reflectida per nombrosos autors (Aluja, 1997; Cunningham, 1982; Guerrero, 1999; Guerrero i Ros, 2005; Kyriacou, 1987; Manassero, Vázquez, Ferrer, Fornés, Fernández i Queimaledos, 1994; Moreno-Jiménez, Oliver i



Aragoneses, 1991; Oliver, 1993; Salgado, Yela, Quevedo, Delgado, Fuentes, Sánchez i Velasco, 1997).

La tasca docent posseeix un alt nivell de dificultat que augmenta dia a dia, en part perquè la societat es fa sistemàticament més complexa; així, les demandes de diferents factors i sectors socials cap als professors es tornen més sofisticades (Selamé, 1998). En els últims vint anys el canvi social ha transformat profundament el treball dels professors, la seva imatge social i la valoració que la societat fa de l'educació en el seu conjunt. La desmotivació dels alumnes, la valoració social contra el professor (cada vegada més generalitzada), la culpabilització cap al docent com a responsable dels mals socials, o la major lliure circulació de ciutadans a Europa que exigeix un augment de la pluralitat lingüística, social i cultural a la qual el docent ha de fer front sense una formació específica, són algunes de les noves exigències que demanen al docent un reciclatge permanent (Doménech, 1995). Marchesi i Díaz (2007) recullen conclusions molt similars en el seu informe "Les emocions i els valors del professorat" en assenyalar que les tensions que es viuen en l'actual sistema educatiu, i que afecten l'exercici de l'activitat docent, es deriven de factors com ara les transformacions socials, les noves exigències en la formació, l'accés a la informació i al coneixement, els canvis en la família i els mateixos alumnes, els canvis en el mercat laboral, els valors socials emergents, la presència creixent de persones immigrades i una major rapidesa en els canvis.

### 1.2.1 Antecedents de l'estudi de la síndrome de *Burnout* en la professió docent

Entre els autors que obtenen en els seus estudis dades que avalen que l'ensenyament és una professió molt estressant destaquen Álvarez, Blanc, Aguado, Ruiz, Cabaco i Sánchez, 1993; Borg, 1990; Bransgrove, 1994; Dunham, 1992; Fontana i Abouserie, 1993; Hiebert i Farber, 1984; Kyriacou, 1987; Loudon, 1987; Otto, 1986; Pithers i Fogarty, 1995; Pithers i Soden, 1998; Travers i Cooper, 1993. Entre les investigacions que sostenen que el col·lectiu docent pateix més estrès que la població general destaquen: Belcastro i Hays, 1984; Dewe, 1986; Kyriacou, 1987.

Entre els estudis internacionals que troben nivells moderats o alts de la síndrome del *Burnout* en docents trobem Antoniou,

Polychroni i Walters, 2000; Borg i Falzon, 1989; Capel, 1992; Farber, 1991; Fernández, 2002; Figueiredo-Ferraz, Gil-Monte i Grau-Alverola, 2009; Hock, 1988; Khonen i Bath, 1990; Kytaev-Smyk, 1983; Lale, 2001; Marquès, Lima i Lopes, 2005; Miño, 2012; Mota-Cardoso, Araujo, Ramos, Gonçalves i Ramos, 2002; Parra, 2005; Ponce, Bulnes, Aliaga, Talaia i Hortes, 2005; Restrepo, Colorado i Cabrera, 2006; Rudow, 1999; Shirom, 1989; Valdivia, Avendaño, Bastías, Milícia, Morales, i Scharager, 2003; Viloria, Parets i Parets, 2003. A Espanya: Arís, 2009; Avargues, Borda i López, 2010; Ayuso i Guillén, 2008; Bermejo i Prieto, 2005; Cordeiro, 2001; Durán, Extremera i Rei, 2001; Durán, Extremera, Montalbán i Rei, 2005; Fernández-Castro, Doval i Edo, 1994; Guerrero, 1999, 2003; Manassero, Fornés, Fernández, Valero i Amors, 1996; Parets, 2001; Rubio, 2002; Vázquez, Ferrer, Fornés, Fernández i Queimadelos, 1994.

Encara que, com es pot apreciar, cada vegada és més gran l'aproximació a l'abordatge de la síndrome de *Burnout*, Sevilla i Villanueva (2000) creuen que hi ha obstacles augmentats segons tres criteris fonamentals:

- Existència d'una insensibilitat real de l'Administració, la societat i els mateixos docents al voltant dels factors de risc que poden donar-se en l'activitat dels centres escolars.
- Dificultat de fer visibles els factors de risc existents en el sector des del punt de vista de la salut integral.
- Escassa formació que hi ha al voltant de la Llei de prevenció de riscos laborals i la normativa que la desenvolupa.

Els estudis descriptius amb dissenys correlacionals que estudien la relació entre la síndrome de *Burnout* i altres variables: personals, de personalitat, components del jo (*self*), sociodemogràfiques, antropomètriques, biològiques i fisiològiques, s'observen de manera transcultural en tots els països. Aquestes variables poden ser considerades com a factors desencadenants, facilitadors o inhibidors de la síndrome de *Burnout*, és a dir, són variables que ens poden ajudar a comprendre l'origen de la mateixa síndrome. No obstant això, cal fer notar que pretendre elaborar una llista que reculli totes i cadascuna de les variables que poden intervenir en el desenvolupament de la síndrome de *Burnout* és una tasca ambiciosa, ja que en produir-se en el medi laboral i a llarg termini, les situacions que per a cada treballador poden ser el principal desencadenant de la síndrome són

múltiples i complexes. La major part dels estudis sobre la síndrome de *Burnout* s'han centrat en l'anàlisi de les variables anteriors i predictores de la síndrome en estudis de l'edat, l'estat civil, el sexe, els anys de professió, etc. (Anderson et al., 1984; Byrne, 1991; Malik, Mueller i Meinke, 1991; Maslach et al., 1981). Cal destacar que amb conclusions no menys importants han estat molt menys els estudis empírics que han considerat les variables de personalitat com a possibles variables anteriors i predictores de la síndrome de *Burnout*.

## 2. Qüestions metodològiques i resultats presentats

Les conclusions que presentem s'extreuen d'un estudi dut a terme amb una mostra de 566 docents d'ESO de la Comunitat de Madrid (Montejo, 2014). La mesura de la síndrome de *Burnout* es va fer amb el Maslach Burnout Inventory Educational Survey (MBI-ES), el patró de conducta tipus A a l'escala ERCTA-B (Rodríguez, Gil, Martínez, González i Pulido, 1997); la mesura dels principals factors de personalitat amb el Big-Five Factor Markers (segons la versió de l'IPIP). Per complementar la recollida de la resta de dades necessàries es va elaborar un qüestionari de dades sociodemogràfiques, i d'antecedents i conseqüències de la síndrome de *Burnout*. A la figura 1 es mostren totes les variables que es van tenir en compte en les anàlisis inicials.

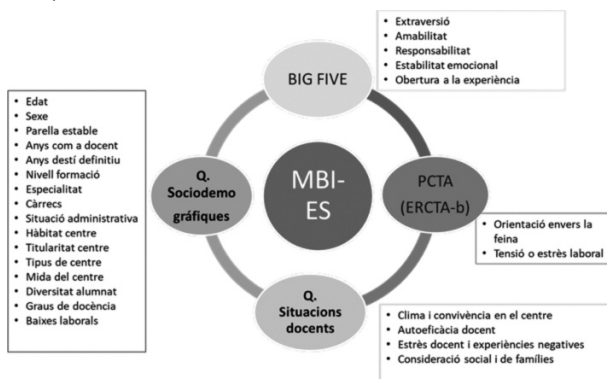


Figura 1. Variables inicials de dades sociodemogràfiques, i d'antecedents i conseqüències de la síndrome de *Burnout*

Entre els objectius marcats per la investigació va destacar l'estudi de les correlacions dels tres factors de la síndrome de *Burnout* amb els principals factors dels qüestionaris

d'antecedents i conseqüències de la síndrome. Donada la naturalesa de les dimensions de la síndrome de *Burnout*, es va efectuar, entre d'altres, una anàlisi de regressió lineal múltiple (SPSS v. 17) per finalment sotmetre a prova un model integrador per mitjà de l'anàlisi d'equacions estructurals (Lisrel 8.8.). En la figura 2 es mostren els factors de risc i protecció resultants del procés per a cadascuna de les tres variables de la síndrome de *Burnout*, i en la figura 3 es mostren les mateixes variables analitzades des d'un punt de vista més global de la síndrome de *Burnout* com a concepte. Per facilitar-ne la lectura s'han eliminat de la taula els coeficients de regressió i els contrastos dels predictors. Els predictors es presenten per ordre d'importància amb pesos estadísticament significatius i amb el percentatge de variància que expliquen cada dimensió. Com es pot observar, l'estrès docent és un factor de risc en les tres dimensions de la síndrome de *Burnout*, per tant podem donar suport a la definició que considera la síndrome de *Burnout* com una resposta a l'estrès laboral crònic.

| CE<br>60%       |                      | RP<br>70%      |                      | DP<br>43,5%    |                           |
|-----------------|----------------------|----------------|----------------------|----------------|---------------------------|
| RISC            | PROTECCIÓ            | RISC           | PROTECCIÓ            | RISC           | PROTECCIÓ                 |
| -Estrès docent  | -Consideració        | -Estrès docent | -Autoeficàcia docent | -Estrès docent | -Amabilitat               |
| -Neuroticisme   | -Mida (centre petit) |                |                      | -Neuroticisme  | -Orientació vers la feina |
| -Tensió laboral |                      |                |                      |                | -Consideració             |
|                 |                      |                |                      |                | -Mida (centre petit)      |
|                 |                      |                |                      |                | -Autoeficàcia docent      |

Figura 2. Factors de risc i protecció per cada dimensió de la síndrome de *Burnout*

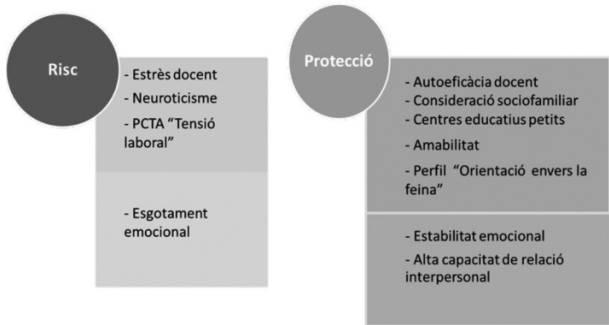


Figura 3. Factors de risc i protecció globals per a la síndrome de *Burnout*

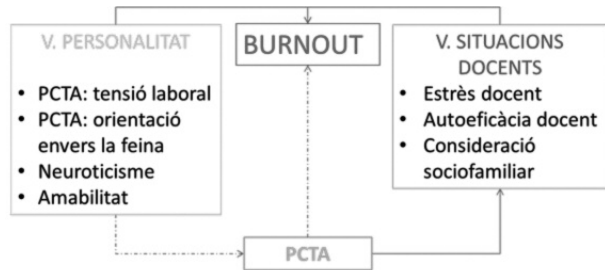
Després d'aquesta anàlisi podem concloure que els docents que presenten alts nivells d'estrès, expressen emocions més negatives, presenten major inestabilitat emocional, se senten sovint deprimits i s'irriten o s'alteren amb facilitat, tenen un elevat nivell de d'estrès i d'activitat, són perfeccionistes, tenen sensació de pressa o manca de temps, necessitat d'atenció a la feina i dificultat per comunicar emocions, i altes puntuacions en la dimensió de cansament emocional, presenten factors de risc estadísticament significatius.

Per contra, hi ha factors de protecció que acostumen a presentar-se en els docents que tenen estratègies que els permeten organitzar l'aula perquè hi hagi bon ambient i els alumnes puguin treballar de manera concentrada; es consideren docents motivadors, creatius i interessants, amb bona capacitat de gestió dels problemes de disciplina i les interrupcions a l'aula, capaços de relacionar les seves explicacions amb els interessos dels seus alumnes, senten que els seus alumnes i les famílies estan satisfets amb la seva tasca docent, tenen bona relació personal amb els alumnes, gaudeixen del seu treball, ofereixen solucions innovadores i constructives, i s'impliquen amb els alumnes més desmotivats; són docents amb famílies que participen en la vida del centre i es mostren interessats per l'escolarització dels seus fills, senten que estan ben considerats socialment i amb el suport de les famílies dels seus alumnes, amb funcions ben delimitades i amb una adequada motivació i interès per part de seus alumnes; treballen en centres petits; són capaços de simpatitzar i empatitzar amb els sentiments dels altres, capaços de treure temps per atendre altres persones i fer que les persones se sentin bé; disposats a ajudar, amb capacitat d'empatia, altruistes, preocupats per la seva gent; elevat nivell d'activitat, desig d'aconseguir el màxim nivell professional i social i amb un nivell de competitivitat alt; estables emocionalment, no s'estressen ni s'irriten amb facilitat, sense grans canvis d'humor, es mostren relaxats la major part del temps i poques vegades se senten deprimits i, per tant, tenen bona capacitat de relació interpersonal.

Però l'important no rau únicament a conèixer els factors de risc i protecció, sinó també a saber com interactuen amb el cicle de la síndrome de *Burnout*. A la figura 4 es veu com les variables del PCTA incideixen en la síndrome de *Burnout* directament i indirectament a través de la seva influència

sobre les variables de les situacions docents; i la influència directa de les variables de personalitat sobre la síndrome de *Burnout* i indirectament a través de la relació amb el PCTA.

Figura 4. Predicció de la síndrome de *Burnout*. Síntesi del model d'equacions estructurals



Conèixer l'existència d'aquests factors, ja siguin de risc o de protecció, i com interaccionen entre si té unes implicacions pràctiques que s'haurien de considerar, tant per part de les administracions (selecció del professorat, disseny de l'itinerari professional, plans de formació contínua...) com a l'hora d'incorporar aquest coneixement en els plans de formació dels futurs mestres o docents a les universitats, ja que no hem d'oblidar com afecten de manera global en el cas de docents amb manifestacions en diferents graus de la síndrome de *Burnout*. Els punts següents són una síntesi de les implicacions bàsiques a considerar fins i tot per a futures investigacions: l'escassa importància de les variables sociodemogràfiques en la síndrome de *Burnout*, i en paral·lel la marcada importància de certes variables de personalitat i personals; la intervenció precoç sobre la dimensió del cansament emocional i l'estrès docent, promoure i ensenyar estratègies per fer front a la síndrome de forma activa, planificació, resolució de problemes, regulació emocional i reinterpretació positiva; la importància de la consideració sociofamiliar (aconseguir que les famílies entrin en els nostres sistemes educatius com a agents actius, conciliadors i proactius; aconseguir que la societat prengui consciència del poder d'apoderament que té cap a la figura del docent, deixi de criticar aquesta tasca i en focalitzi els aspectes positius) i el paper que juguen alumnes i companys docents com a elements de detecció precoç en els nivells de la síndrome de *Burnout* (aspecte que no era

l'objectiu d'aquesta exposició però que em sembla important no obviar).

Des d'aquestes línies animo que es divulgui adequadament la informació sobre la síndrome de *Burnout* com a eina poderosa de prevenció i desmitificació de la soledat del mestre dins de les aules, i als mitjans de comunicació com a arma social moduladora de revaloració d'aquesta bella i complexa professió: l'art d'ensenyar i d'aprendre.

## Bibliografía

- ALUJA, A. (1997). "Burnout profesional en maestros y su relación con indicadores de salud mental". *Boletín de Psicología*, vol. 55, 47-61.
- ÁLVAREZ, C.; BLANCO, J.; AGUADO, M.; RUIZ, A.; CABACO, A.; SÁNCHEZ, T. (1993). "Revisión teórica del burnout o desgaste profesional en trabajadores de la docencia". *Caesura*, 2 (2), 47-65.
- ANDERSON, M. B.; IWANICKI, E. F. (1984). "Teacher motivation and its relationship to burnout". *Educational Administration Quarterly*, 20 (2), 109-132.
- ANTONIOU, A. S.; POLYCHRONI, F.; WALTERS, B. (2000). *Sources of stress and professional burnout of teachers of special education needs in Greece*.
- Aris, N. (2009). "El síndrome de burnout en los docentes". *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 18, 829-848.
- AVARGUES, M. L.; BORDA, M.; LÓPEZ, A. M. (2010). "El core of burnout y los síntomas de estrés en el personal de Universidad. Prevalencia e influencia de variables de carácter sociodemográfico y laboral". *Boletín de Psicología*, 99, 89-101.
- AYUSO, J. A.; GUILLÉN, C. L. (2008). "Burnout y Mobbing en enseñanza secundaria". *Revista Complutense de Educación*, 19 (1), 157-173.
- BAKKER, A. B.; DEMEROUTI, E.; SCHAUFELI, W. B. (2002). "Validation of the Maslach Burnout Inventory-General Survey: An Internet study". *Anxiety, Stress and Coping*, 15 (3), 245-260.
- BECK, C. L.; GARGIULO, R. M. (1983). "Burnout in teachers of retarded and non retarded children". *Journal of Educational Research*, 76, 169-173.
- BELCASTRO, P. A.; GOLD, R. S.; GRANT, J. (1982). "Stress and burnout: Psychologic effects on correctional teachers". *Criminal Justice and Behaviour*, 9, 387-395.
- BELCASTRO, P. A.; HAYS, L. C. (1984). "Ergophilia...ergophobia...ergo..burnout?" *Professional Psychology: Research and Practice*, 15, 260-270.
- BERMEJO, L.; PRIETO, M. (2005). "Creencias irracionales en profesores y su relación con el malestar docente". *Clínica y Salud*, 16 (1), 45-64.
- BORG, M.G. (1990). "Occupational stress in British educational settings: A review". *Educational Psychology*, 10, 103-126.
- BORG, M. G.; FALZON, J. M. (1989). "Stress and job satisfaction among primary school teachers in Malta". *Educational Review*, 41, 271-279.
- BRADLEY, H. B. (1969). Community-based treatment for young adult offenders. *Crime and delinquency*, 15, 359-370.
- BRANSGROVE, E. (1994). "A decade of teacher stress: The changing nature of the determinants of teacher stress, 1981 to 1991". *South Pacific Journal of Teacher Education*, 22, 39-52.
- BURKE, R.J.; GREENGLASS, E. R. (1993). "Work stress, role conflict, social support, and psychological burnout among teachers". *Psychological Reports*, 73, 371-380.
- CAPEL, S. A. (1992). "Stress and burnout in teachers". *European Journal of Teacher Education*, 15, 197-211.
- CORDEIRO, J. A. (2001). "Prevalencia de síndrome de Burnout en el profesorado de primaria de la zona educativa de la Bahía de Cádiz" [Tesi doctoral]. Universidad de Cádiz.
- CUNNINGHAM, W. G. (1982). "Teacher burnout: Stylish fad or profound problem". *Planning and Changing*, 12, 219-244.
- DOMÉNECH, B. (1995). "Introducción al síndrome Burnout en profesores y maestros y su abordaje terapéutico". *Psicología educativa*, 1 (1), 63-78.
- DUNHAM, J. (1992). *Stress in teaching* (2a ed.). London, England: Routledge.
- ETZION, D.; WESTMAN, M. (1994). "Social support and sense of control as



moderators of the stress-burnout relationship in military careers". *Journal of Social Behavior and Personality*, 9, 639-656.

DEWE, P. J. (1986). *Stress: causes, consequences and coping strategies for teachers*. Wellington. New Zeland. New Zeland Educational Institute.

DURÁN, M. A.; EXTREMERA, N.; REY, L. (2001). "Burnout en profesionales de la enseñanza; Un estudio en Educación Primaria, Secundaria y Superior". *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 17(1), 45-62.

DURÁN, M.A.; EXTREMERA, N.; MONTALBÁN, F.M.; REY, L. (2005). "Engagement y Burnout en el ámbito docente: Análisis de sus relaciones con la satisfacción laboral y vital en una muestra de profesores". *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 21 (1-2), 145-158.

EXTREMERA, N.; REY, L.; PENA, M. (2010). "La docencia perjudica seriamente la salud. Análisis de los síntomas asociados al estrés docente". *Boletín de Psicología*, 100, 43-54.

FARBER, B. A. (1991). *Crisis in education stress and burnout in the American teacher*. San Francisco. Jossey-Bass.

FERNÁNDEZ, M. (2002). "Desgaste psíquico-burnout en profesores de educación primaria Lima metropolitana". *Revista facultad de Psicología de Lima*, 4 (5), 29-66.

FIGUEROA-FERRAZ, P. R.; GIL-MONTE, E.; GRAU-ALABEROLA, E. (2009). "Prevalencia del Síndrome de Quemarse por el Trabajo (Burnout) en una muestra de maestros portugueses". *Aletheia*, 29, 6-15.

FERNÁNDEZ-CASTRO, J.; DOVAL, E.; EDO, S. (1994). "Efectos del estrés docente sobre los hábitos de salud". *Ansiedad y estrés*, 0, 127-133.

FONTANA, D.; ABOUSERIE, R. (1993). "Stress levels, gender and personality factors in teachers". *British Journal of Educational Psychology*, 63, 261-270.

FREUDENBERGER, H. (1974). "Staff Burn-out". *Journal of Social Issues*, 30, 159-165.

FREUDENBERGER, H. J. (1977). "Burn-out: The Organizational Menace". *Training and Development Journal*, 31, 26-27.

GARCÍA, M. (1990). "Una escala para la evaluación del burnout profesional en las organizaciones". Comunicación presentada al III Congreso Nacional de Psicología Social, Santiago de Compostela.

GIL-MONTE, P. R. (2008). "Magnitude of relationship between burnout and absenteeism: a preliminary study". *Psychological Reports*, 102, 465-468.

GIL-MONTE, P. R.; PEIRÓ, J. M. (1997). *Desgaste Psíquico en el Trabajo. El Síndrome de Quemarse*. Madrid: Síntesis.

GOLD, Y. (1984). "The factorial validity of the Maslach Burnout Inventory in a sample of California elementary and junior high school classroom teachers". *Educational and Psychological Measurement*, 44, 1009-1016.

GREENE, G. (1960). *A Burn-out Case*. Penguin, New York.

GUERRERO, E. (1999). "Un estudio sobre absentismo laboral y ciclo de estrés". *Campo Abierto*, 15, 44-54.

GUERRERO, E. (2003). "Análisis pormenorizado de los grados de burnout y técnicas de afrontamiento del estrés docente en profesorado universitario". *Anales de psicología*, 19 (1), 145-158.

GUERRERO, E.; RUBIO, J. C. (2005). "Estrategias de prevención e intervención del "Burnout" en el ámbito educativo". *Salud Mental*, 28 (005), 27-33.

HALBESLEBEN, J. R. B.; DEMEROUTI, E. (2005). "The construct validity of an alternative measure of burnout: Investigating the English traslation of the Oldenburg Burnout Inventory". *Workandstress*, 19 (3), 208-220.

HIEBERT, B. A.; FARBER, I. (1984). "Teacher Stress: A Literature Survey with a Few Surprises". *Canadian Journal of education*. 9 (1), 14-27.

- IWANICKI, E. F.; SCHWAB, R. L. (1981). "A cross-validation study of the Maslach Burnout Inventory". *Educational and Psychological Measurement*, 41, 1167-1174.
- HOCK, R. (1988). "Professional Burnout among public school teachers". *Public Personnel Management*, 17 (2), 167-190.
- KHONEN, R.; BATH, A. R. (1990). "Burnout bei Grund-und Hauptschullehrern ein gesundheitliches Risiko?" *Lehrerejournal. Grundschulmagazin*, 10, 41-44.
- KOKKINOS, C. M. (2007). "Job stressors, personality and burnout in primary school teachers". *British Journal of Educational Psychology*, 77, 229-243.
- KRISTENSEN, T. S.; BORRITZ, M.; VILLADSEN, E.; CHRISTENSEN, K. B. (2005). "The Copenhagen Burnout Inventory: A new tool for the assessment of burnout". *Work and Stress*, 19, 192-207.
- KYRIACOU, C. (1987). "Teacher stress and burnout: an international review". *Educational Research*, 29, 2, 146-152.
- KYTAEV-SMYK, I. A. (1983). *Psychology of Stress* (Russian). Moscow, USSR: Science.
- LACHMAN, R.; DIAMANT, E. (1987). "Withdrawal and restraining factors in teachers' turnover intentions". *Journal of Occupational Behavior*, 8, 219-232.
- LALE, C. (2001). "Symptoms of teacher stress in UK education, schools, and colleges". Disponible en línea a: <<http://www.teacherstress.co.uk>>
- LOUDEN, L.W. (1987). *Teacher stress: Summary report of the Joint committee of inquiry into teacher stress appointed by the Minister of Education and Planning*. W. A. PERTH: Government Printers.
- MANASSERO, M. A.; FORNÉS, J.; FERNÁNDEZ, M.C.; VÁZQUEZ, A.; FERRER, M. V. (1996). "Burnout en la enseñanza: Análisis de su incidencia y factores determinantes". *Revista de Educación*, 306, 45-67.
- MANASSERO, M.; VÁZQUEZ, A.; FERRER, M.; FORNÉS, J.; FERNÁNDEZ, M.; QUEMALEDOS, J. (1994). "Burnout en profesores: impacto sobre la calidad de la educación, la salud y consecuencias para el desarrollo profesional". *Memòria final d'investigació*. Madrid: MEC-CIDE.
- MARCHESI, A.; DÍAZ, T. (2007). *Las emociones y los valores del profesorado*. Fundación Santa María.
- MARQUÉS, A.; LIMA, M. L.; LOPES, A. (2005). "Fuentes de estrés, burnout y estrategias de coping en profesores portugueses". *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 21 (1- 2), 125-144.
- MARTÍNEZ, A. (2010). "El síndrome de Burnout. Evolución conceptual y estado actual de la cuestión". *Vivat Academia*, 112. Disponible en línea a: <<http://www.ucm.es/info/vivataca/numeros/n112/DATOSS.htm>>
- MASLACH, C.; PINES, A.M. (1977). "The burnout syndrome in the day care setting". *Child Care Quarterly*, 6 (2), 100-126.
- MASLACH, C.; JACKSON, S. E. (1981). "The measurement of experience of burnout". *Journal of Occupational Behaviour*, 2, 99-113.
- MASLACH, C. (1982). *Burnout: the cost of caring*. Prentice Hall. Englewood Cliffs, New Jersey.
- MASLACH, C. (1993). "Burnout: a multidimensional perspective". A: Schaufeli, W.B.; MASLACH, C.; MAREK, T. (ed.), *Professional Burnout. Recent developments in theory and Research*. London: Taylor y Francis.
- MASLACH, C.; JACKSON, S. E. (1986). "Maslach Burnout Inventory Manual" (2nd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- MASLACH, C.; JACKSON, S. E.; LEITER, M. P. (1996). "The Maslach Burnout Inventory" (3rd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologist Press.

- MASLACH, C.; JACKSON, S. E.; LEITER, M.P. (2001). "Job Burnout". *Annual review of Psychology*, 52, 397-422.
- MIÑO, A. (2012). "Clima organizacional y estrés laboral asistencial (burnout) en profesores de enseñanza media: un estudio correlacional". *Revista Psicología Científica*. Disponible en línea a <<http://www.psicologiacientifica.com/burnout-profesores-ensenanza-media/>>
- MONTEJO, E. (2014). "El síndrome de Burnout en el profesorado de la ESO" [Tesis doctoral], UCM.
- MORENO-JIMÉNEZ, B.; OLIVER, C.; ARAGONESES, A. (1991). "El burnout, una forma específica de estrés laboral". A: Buela-Casal, G.; Caballo, V. E. (comp.). *Manual de Psicología Clínica Aplicada*. Madrid: Siglo XXI, 271-284.
- MOTA-CARDOSO, R.; ARAÚJO, A.; CARREIRA, R.; GONÇALVES, G.; RAMOS, M. (2002). "O stress nos professores portugueses". *Estudo IPSSO 2000*. Porto: Porto Editora.
- OLABARRIA, B. (1997). "El síndrome de burnout: Un riesgo de los profesionales de la salud mental en las organizaciones". Conferencia presentada en el I Congreso de la Asociación Española de Psicología Clínica y Psicopatología. Madrid.
- OLIVER, C. (1993). "Análisis de la problemática de estrés en el profesorado de enseñanza media: el burnout como síndrome específico" [Tesi doctoral no publicada]. Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.
- OTTO, R. (1986). *Teacher under stress*. Melbourne: Hill.
- PEREDES, M. (2001). "Caracterización multivariante del síndrome de Burnout en la plantilla docente de la Universidad de Salamanca" [Tesi doctoral no publicada]. Universidad de Salamanca, Salamanca.
- PARRA, M. (2005). "Estudio de caso en Chile". A: Robalino, M.; Corner, A. (ed.) "Condiciones de trabajo y salud docente: estudios de casos en Argentina, Chile, Ecuador, México, Perú y Uruguay". Santiago de Chile: Organizació de les Nacions Unides per a l'Educació, la Ciència i la Cultura (Unesco). Disponible en línea a: <[http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/condiciones\\_trabajo\\_salud\\_docente.pdf](http://www.unesco.cl/medios/biblioteca/documentos/condiciones_trabajo_salud_docente.pdf)>
- PINES, A. M.; MASLACH, C. (1978). "Characteristics of Staff Burnout in Mental Health Settings". *Hospital and Community Psychiatry*, 29, 233-237.
- PITHERS, R. T.; FOGARTY, G. J. (1995). "Occupational stress among vocational teachers". *British Journal of Educational Psychology*, 65, 3-14.
- PITHERS, R. T.; SODEN, R. (1998). "Scottish and Australian teacher stress and strain: A comparative study". *British Journal of Educational Psychology*, 68, 269-279.
- PONCE, C. R.; BULNES, M. S.; ALIAGA, J. R.; ATALAYA, M. C.; HUERTAS, R. E. (2005). "El síndrome del "quemado" por estrés laboral asistencial en grupos de docentes universitarios". *Revista IIPSI*, Facultat de Psicologia, UNMSM, 8(2), 87-112.
- RAQUEPAW, J. M.; MILLER, R. S. (1989). "Psychotherapist burnout: A componential analysis Professional Psychology". *Research and Practice*, 20 (1), 32-36.
- RESTREPO, N.; COLORADO, G.; CABRERA, G. (2006). "Desgaste Emocional en docentes oficiales de Medellín, Colombia". *Revista de Salud Pública*, 8 (1), 63-73.
- RUBIO, J. C. (2002). "Fuentes de estrés, síndrome de burnout y actitudes disfuncionales en Orientadores de Institutos de Enseñanza Secundaria (I.E.S.)" [Tesi doctoral]. Universidad de Extremadura, España.
- RUDOW, B. (1999). "Stress and Burnout in the Teaching Profession: European Studies, Issues, and Research Perspectives". A: Vandenberghe, R.; Huberman, A. M. (ed.). *Understanding and preventing teacher burnout*. Cambridge: Cambridge University Press, 38-53.
- SALGADO, A.; YELA, B.; QUEVEDO, M. P.; DELGADO, C.; FUENTES, J. M.; SÁNCHEZ, A.;

- SÁNCHEZ, T.; VELASCO, C. (1997). "El Síndrome de Burnout: estudio empírico en profesores de enseñanza primaria". *IberPsicología*, 2 (1), 1-19.
- SAVICKI, V. (1979). "Variations on the burnout debate". *The Personnel and Guidance Journal*, 58 (2), 87-89.
- SCHAUFELI, W. B.; TARIS, T. W. (2005). "The conceptualization and measurement of burnout: Common group and worlds apart". *Work and Stress*, 19 (3), 256-262.
- SCHWARTZ, M. S.; WILL, G. T. (1953). "Low morale and mutual withdrawal on a mental hospital ward". *Psychiatry*, 16, 337-353.
- SEIDMAN, S. A.; ZAGER, J. (1986). "The Teacher Burnout Scale". *Educational Research Quarterly*, 11 (1), 26-33.
- SEIDMAN, S. A.; ZAGER, J. (1991). "A study of coping behaviours and teacher burnout". *Work and Stress*, 5, 205-216.
- SELAMÉ, T. (1998). "Condiciones de trabajo y salud ocupacional de los profesores de la Región Metropolitana-Chile. Mujer y Trabajo, 2". Disponible a: <[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000218&pid=S0120-0534200900030000500031&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000218&pid=S0120-0534200900030000500031&lng=en)>
- SEVILLA, U.; VILLANUEVA, R. (2000). "La salud laboral docente en la enseñanza pública". *Trabajadores de la Enseñanza*, 217, 6-30.
- SHIROM, A. (1989). "Burnout in work organizations". A: Cooper, C. L.; ROBERTSON, I. (ed.). *International review of industrial and organizational psychology*. N.Y.: Wiley, p. 25-48.
- SMITH, N. M.; BYBEE, H. C.; RAISH, M. H. (1988). "Burnout and the library administrator: Carrier or cure". *Journal of Library Administration*, 9 (2), 13-21.
- TARIS, T. W.; LE BLANC, P.; SCHAUFELI, W.; SCHREURS, P. (2005). "Are there causal relationships between the dimensions of the Maslach Burnout Inventory? A review and two longitudinal tests". *Work and Stress*, 19 (3), 238-255.
- TEJERO, C. M. (2006). "Burnout y dirección escolar: Análisis de la influencia que sobre el síndrome ejercen las variables perfil demográfico-profesional, estrés, satisfacción e indefensión" [Tesi doctoral]. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- TRAVERS, C. J.; COOPER, C. L. (1993). "Mental health, job satisfaction and occupational stress among UK teachers". *Work and Stress*, 7 (3), 203-219.
- UNDA, S.; SANDOVAL, J.; GIL-MONTE, P.R. (2007). "Prevalencia del Síndrome de Quemarse por el Trabajo (SQT) (burnout) en maestros mexicanos. *Información Psicología*, 91, 53-63.
- VALDIVIA, G.; AVENDAÑO, C.; BASTIAS, G.; MILICIA, N.; MORALES, A.; SCHARAGER, J. (2003). "Estudio de la salud laboral de los profesores en Chile". Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Disponible en línea a: <[http://sistemas.junaeb.cl/informes/lectura\\_GV.pdf](http://sistemas.junaeb.cl/informes/lectura_GV.pdf)>
- VAN DIENDERONCK, D.; SCHAUFELI, W. B.; BUUNK, B. P. (2001). "Toward a process model of Burnout: Results from a secondary analysis". *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 10, 41-52.
- VÁZQUEZ, A.; FERRER, V.; FORNÉS, J.; FERNÁNDEZ, M. C.; QUEIMADELOS, M. (1994). *Estrés y Burnout en la enseñanza*. Madrid: CIDE.
- VEROFF, J.; FELD, S. C. (1970). *Marriage and Work*. America. New York: Van Nostrand, Reinhold.
- VILORIA, H. M.; PAREDES, L.; PAREDES, M. S. (2003). "Burnout en profesores de educación física". *Revista de Psicología del Deporte*, 12, (2), 133-146.



## Resum

En l'estudi que presentem hem analitzat com resolen problemes matemàtics alumnes de les escoles del sistema Andorrà d'educació secundària obligatòria.

Són pocs els estudis que analitzen les interaccions (Chico, 2014) que es produeixen quan els alumnes resolen problemes matemàtics en parelles (Cesar, 1998). Això ens ha portat a centrar-nos en les interaccions per parelles formades entre alumnes amb TDAH i sense quan resolen problemes matemàtics competencials de forma col·laborativa. Al taller hem vist com la resolució de problemes competencials per parelles ha possibilitat que tots els alumnes participessin en col·laboració en la seva execució implicant-se en tot el procés. Sabem que perquè la resolució d'un problema arribi a bon terme, intervenen molts factors (comprensió de l'enunciat, traducció del problema a un llenguatge matemàtic, nivell matemàtic, ...), però per als alumnes amb TDAH un condicionant independentment del nivell cognitiu de cada un dels alumnes és la capacitat d'estar atent durant la resolució de l'exercici. Conèixer els diferents moments d'atenció i desatenció quan resolen un problema matemàtic en parelles ens ha permès descriure mètodes de treball i establir pautes adequades que poden ajudar a tots els alumnes en la resolució i l'aprenentatge de les matemàtiques.

**Paraules clau:** Resolució de problemes, TDAH, Interaccions

## Introducció

La construcció social del coneixement (Cobb, Yackel i Wood, 1995) segon diferents estudis en bona part es realitza a partir de les interaccions en grup o per parelles.

Sabem que per la construcció de coneixements els alumnes han de donar un significat personal als continguts que se li presenten a l'aula i ser capaços de aplicar-los en diferents situacions. La construcció del coneixement des d'aquesta perspectiva comunicativa, només té sentit en el context de la interacció social, així (Sfard, 2008; Krummheuer, 2011) veuen en l'aprenentatge com un cas particular de la participació en la pràctica social.

## Yolanda Colom i Torrens

Professora col·laboradora de l'UdA, membre del Grup de Recerca en Intel·ligència Emocional de la Universitat Nacional Autònoma de Mèxic i del grup Diversimat de la Universitat de Barcelona. Especialista en temes de didàctica de les matemàtiques



Yolanda Colom i Torrens

**Com les interaccions entre iguals ajuden a la resolució de problemes matemàtics amb alumnes amb TDAH i sense**

Yolanda Colom Torrens és doctora per la Universitat d'Andorra (UdA) amb la tesi "El nivell competencial en la resolució de problemes matemàtics amb els alumnes amb TDAH" (2015).

És llicenciada en Matemàtiques per la Universitat de Barcelona (1994). Té el Certificat d'Aptitud Pedagògica per l'Institut de Ciències de l'Educació de la UB (1995), el curs de Postgrau de Formació en Anàlisi, Estadística, Matemàtica Aplicada i Probabilitats de la UB (1996), i el curs de Postgrau en Metodologia de la recerca, Universitat d'Andorra (2009-2011).

Va treballar al Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (1996-2005). És professora de l'Escola Andorrana des del 2005, primer de Segona Ensenyança a Ordino i actualment de Batxillerat. És professora col·laboradora de la Universitat d'Andorra des del 2008.

Professora de suport per als candidats lliures al Batxillerat científic esportistes integrats al programa d'alt rendiment d'Andorra (ARA). Federació Andorrana d'esquí (2015). Professora Honorífica de la FES Aragón (Mèxic).

Estada a l'estranger: Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Estudios Superiores Aragón. División de estudios de posgrado e investigación. Programa de posgrado en pedagogía. Febrer 2015.

Àrees d'interès: Resolució de problemes matemàtics. El TDHA en els adolescents. Les competències de Matemàtiques. El treball cooperatiu. Experiència en l'àmbit de la docència:

- Participació en la revisió del Pla Estratègic per la Renovació i Millora del Sistema Educatiu Andorrà en l'àrea de Matemàtiques PERMSEA. 1r Fase 15/01/2015 fins 29/06/2015. 2a Fase 14/09/2015 fins 18/12/2015. 3a Fase 15/03/2016 fins 10/06/2016.

Ens hem centrat en els estudis realitzats per Cobo (1998) ja que defineix conceptes que nosaltres també utilitzarem. Ja que en el nostre estudi volem identificar quines interaccions s'estableixen quan els alumnes resolen un problema en parelles formades per un alumne amb TDHA i un alumne sense TDAH. Les diferents tipologies d'interaccions que mostra són les següents:

**Intervenció:** Hem de tenir present que en un torn de paraula pot haver diverses intervencions, i que el canvi de torn de paraula pot implicar un canvi d'intervenció. Segons Calsamiglia i altres (1997) distingeixen entre:

*"Intervencions problematitzades: són les que converteixen el tema en objecte de debat".*

*"Intervencions no problematitzades: són les que no aporten res al tema de discussió".*

**Intercanvi:** és quan es produeix una reacció. S'entén com a reacció la resposta a un estímul és a dir a una acció.

Al voler fer l'anàlisi seguint aquestes categories amb les nostres parelles d'alumnes (de TDAH i sense) ens hem trobat que ens calien introduir-ne de noves per expressar els elements d'intercanvi que és produeixen amb aquests alumnes i no hi eren presents en la bibliografia revisada. Per aquest motiu vam crear un sistema de codis d'interaccions amb algunes categories noves, relacionades amb les presentades en l'estudi de Chico (2014) i també presents en el marc teòric i metodològic del treball de Cobo (1998). Quan els alumnes comencen a resoldre els problemes els codis que s'han aplicat, mirant a cada membre de la parella les donades per (Chico, 2014) que són les d'aportar, compartir, dubtar, iniciar, rebutjar i donar suport, i nosaltres hem afegit les de: desconnectar, interrompre i preguntar. Després de que els alumnes ja han llegit el problema i estan en el procés de resolució hem tingut en compte les interaccions entre els dos membres de la parella i els codis utilitzats han estat els següents: d'aclariment, ampliació, qüestionament, clarificació, dubte, exposició, opinió, parífrasis, refutació i síntesis, donats per (Chico, 2014).

Les nostres aportacions s'han centrat en les interaccions d'atenció (CA) – desatenció (CD) de la parella d'alumnes. Aquests són les següents:

- **Externs:** Quan hi ha altres alumnes que capten la seva atenció (CAE) o produeixen desatenció (CDE).

- Interns: Quan l'alumne sense cap influència atén (CAI) o sense cap influència desatén (CDI).

### Desenvolupament de l'experiència

La mostra de l'estudi la van constituir tots els alumnes de tercer curs d'Educació Secundària de l'escola d'Ordino d'Andorra. Van formar part del taller de matemàtiques un total de 48 alumnes i pel treball per parelles es va triar un alumne amb TDAH i un altre sense procurant que hi hagués una bona entesa entre ells, ja que l'objectiu era que poguessin resoldre els problemes. En total s'ha analitzat sis parelles formades per un alumne amb TDAH i un sense TDAH. Per mantenir el seu anonimat se li ha assignat un número a cada un d'ells, d'acord amb les bones pràctiques de la investigació. A més, s'ha comptat amb l'autorització prèvia del Ministeri d'Educació andorrà i el consentiment de la direcció del centre. L'estudi de les interaccions entre parelles d'alumnes en la resolució de problemes matemàtics competencials, el van realitzar en el transcurs d'un taller matemàtic amb materials didàctics. Els materials didàctics manipulables per part dels alumnes són un instrument que creiem que ajuden a fixar l'atenció de tots els alumnes, ja siguin alumnes amb TDAH o sense. Entre els diferents objectius d'aquest taller estaven els de veure si un material didàctic els podia ajudar a fixar l'atenció dels alumnes amb TDAH i si el treball amb parelles contribuïa a la millora de la resolució de problemes amb aquest tipus d'alumnat. Partíem de la hipòtesi de que els materials didàctics poden ajudar a la resolució de problemes amb parelles especialment en els alumnes amb dèficit d'atenció. També volíem veure si els tipus d'interaccions que existeixen entre els alumnes (amb TDAH i sense TDAH) col·laboren a resoldre els problemes. Es pretenia que els alumnes construïssim estratègies conjuntes en la resolució de problemes, ja que han de negociar els significats i mantenir relacions socials entre ells per resoldre el problema com ja s'ha dit (Wertsch, 1991).

El taller matemàtic s'ha estructurat en tres parts: unes activitats prèvies amb materials didàctics (geoplà, donats ...) amb la finalitat de conèixer el punt de partida de tots els alumnes, la segona part uns problemes per parelles que ens van permetre valorar les intervencions que realitzaven els alumnes i com utilitzaven els materials i tot seguit una prova

- Participació en l'elaboració i correcció de les proves de graduat en segona ensenyança per a la convocatòria del mes d'abril de 2009.
- Participació en l'elaboració d'exàmens escrits de la Prova Oficial de Batxillerat del sistema educatiu andorrà, de l'assignatura de Matemàtiques de la modalitat del batxillerat científic i tecnològic, modalitat econòmic (2010, 2011, 2012, 2013).
- Participació en els seminaris del grup DIVERSIMAT sobre Recerca en Didàctica de les Matemàtiques. Universitat de Barcelona.
- Participació en les XI jornades de les ciències. Taller de matemàtiques. Ministeri d'Educació/ Ensenyament Superior. Àrea de Convenis i Relacions Internacionals (2012).
- Participació en el Seminari de Recerca. Universitat d'Andorra (2012, 2013, 2014, 2015).
- Participació en les XV jornades de les ciències "Atzar i temps". Taller de matemàtiques. Ministeri d'Educació/ Ensenyament Superior. Àrea de Convenis i Relacions Internacionals (2016).
- Participació en els seminaris del grup GIPEAM "Divendres de Recerca" de la Universitat Autònoma.
- Actualment participació en la elaboració del Pla Estratègic per la Renovació i Millora del Sistema Educatiu Andorrà en l'àrea de Matemàtiques Batxillerat econòmic PERMSEA (2016-2017). I revisió del Pla Estratègic per la Renovació i Millora del Sistema Educatiu Andorrà en l'àrea de Matemàtiques PERMSEA de Segona Ensenyança (2016-2017).

final individual per a poder determinar el nivell competencial adquirit pels alumnes.

Els problemes seleccionats per a la realització de les activitats per parelles són problemes de tipus realista dels plantejats en l'estudi PISA i concretament els de tipus de connexió. Els problemes de connexió són problemes que no són d'aplicació immediata, són problemes complexos i realistes, que impliquen relacionar diferents conceptes. Volíem que els problemes fossin una continuació de les activitats que fèiem a l'aula perquè considerem que són aquest precisament on es pot mostrar més les competències. I finalment també tenia unes activitats d'avaluació per veure els coneixements apresos i poder determinar el nivell competencial adquirit pels alumnes.

Mostrem a tall d'exemple, una breu descripció detallada d'una de les parelles de l'estudi i la resolució d'un problema. Vam poder analitzar detalladament el procés de resolució ja que les sessions es van registrar en vídeo i àudio, eren els mateixos alumnes que realitzaven l'enregistrament en vídeo (amb l'ipad) i això provocava que moltes vegades ells mateixos s'oblidessin que s'estaven gravant. Cada parella va disposar de 3 hores per finalitzar les dues activitats compostes pels cinc problemes. A partir dels mateixos es van codificar les interaccions d'acord amb Cobo (1998) i Chico (2014). Es van afegir les noves categories pel fet que estem estudiant les interaccions d'un alumne que tenen un TDAH i un sense TDAH. I ens interessa determinar quins són els motius que provoquen la manca d'atenció i de concentració dels alumnes, i les conseqüències que s'impliquen en la resolució d'un problema matemàtic. Posteriorment, també es van analitzar i es van codificar els problemes tenint en compte les categories de Muria (2005) amb les modificacions corresponents. I finalment es van aplicar les categories d'anàlisi competencial de Burgués i Serramona (2013).

### **Anàlisis i Conclusions**

Mostrem les interaccions que es produeixen en l'anomenat problema de la Granja que és un dels problemes d'aprenentatge.

L'enunciat diu:

Aquí veus una fotografia d'una casa de camp amb la teulada en forma de piràmide.



A sota hi ha un model matemàtic de la teulada de la casa amb les mesures corresponents.

La planta de l'àtic ABCD en el model, és un quadrat. Les bigues que sostenen la teulada són les arestes d'un bloc (prisma rectangular) EFGHKL MN. E és el punt mitjà d'AT. F és el punt mig de BT. G és el punt mig de CT i H és el punt mig de DT. Totes les arestes de la piràmide tenen 13m de longitud.

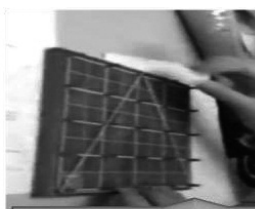
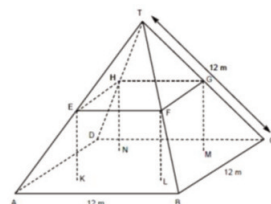
a.- Calcula l'àrea de la planta de l'àtic ABCD.

b.- Calcula la longitud d'EF, una de les arestes horitzontals del bloc La resposta de la parella n°4 ha estat:

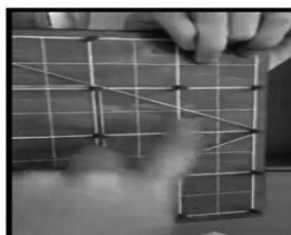
a.- L'àrea de la planta de l'àtic ABCD és igual a 144 m².

b.- La longitud d'EF és igual a 6 m.

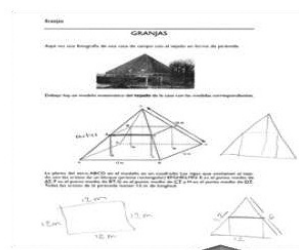
El procés que han seguit per resoldre el problema el veiem a continuació.



1.1 El alumne sin TDHA realiza el mismo dibujo en el geoplano



1.2 Utilizan el geoplano para contabilizar el area

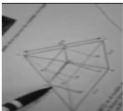


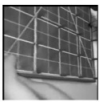
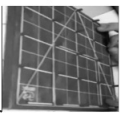
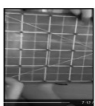
1.3 Este es el dibujo que realizan en el enunciado

Durant la resolució podem assenyalar com un moment interessant el diàleg que es produeix utilitzant el geoplà.

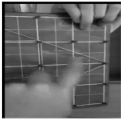
En el primer moment l'alumne sense TDAH fa la lectura del problema i sobre d'un full tabulat (geoplà amb paper) realitza el dibuix aproximat de la Granja (imatge 1.1.). Llavors l'alumne amb TDHA (sembla que ha entès bé el problema) agafa el geoplà i representa la superfície de la granja i ho representa amb el geoplà (imatge 1.2) i seguidament fa el dibuix a sobre de l'enunciat (imatge 1.3).

Mostrem part del diàleg entre els dos alumnes, per veure com plantegen el problema i les argumentacions que utilitzen.

| Temps | Alumne 1 (amb TDAH)                                                                                                                                           | Alumne 2 (sense TDAH)                                                                                                                               | Observacions                                | Intercanvi                              | CInt                             | CP                   | CA-CI    |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------|
| 1:38  | Hem de calcular l'àrea del quadrat d'aquí                                                                                                                     | "Calcula l'àrea de la planta de l'àtic ABCD". Val. Calcula l'àrea.                                                                                  |                                             | Cooperatiu Validació                    | C2<br>C1                         | Cla<br>1<br>P2       |          |
| 1:42  |                                                                                                                                                               | O sigui. La planta és 12m. Tenim 12m, 12m, 12m, 12m. És un quadrat, que ja ens ho han dit abans. Això val 12m la fórmula da 12x12. Ja està. És 144. | Agafa la calculadora i fes 12x12 i diu 144. | Aïllat                                  | I2                               | Am<br>2<br>E2        |          |
| 2:00  |                                                                                                                                                               | Y ara "Calcula la longitud de EF, una de les arestes horitzontals del bloc ".No estàs participant. Val.                                             |                                             | Atenció Validació                       | D1                               |                      | CDI1     |
| 2:10  | Si.                                                                                                                                                           | Si, Si. Val. Hem de calcular la longitud.                                                                                                           |                                             | Desacord Validació                      | I2                               |                      | CAE<br>1 |
| 2:27  |                                                                                                                                                               | Serà por això.<br>Si és un triangle ens demanen calcular això<br>  |                                             | Desacord Aïllat                         | A2                               | D2<br>Am<br>2        | CAI1     |
|       |                                                                                                                                                               | Si sabem que això és 12. I això és just la mitat. O sigui 6                                                                                         |                                             |                                         |                                  |                      |          |
| 2:39  | No això no és la mitat.                                                                                                                                       | Aquí es 6. Aquí hi ha 6. Ens ho diu l'enunciat. Ens han dit que això és 12.                                                                         |                                             | Desacord<br>Desacord                    | Res1<br>R2<br>A2                 | D1<br>Cla<br>2       |          |
|       | Però això no és el mateix que això.                                                                                                                           | Ens demanen calcular això. Valensem. Val en teoria si això fa 12 significa que l'altura fa 12.                                                      |                                             | Cooperatiu Validació Validació Desacord | I2<br>Du1                        | Cla<br>2<br>D1       |          |
| 4:27  | Jo dic que és 4.<br>Dons. Ens hem d'ajudar amb aquestes línies d'aquí.<br> | Perquè és 4?<br><br>A Val que passa. Val. Ens ajuden.                                                                                               |                                             | Pregunta Resposta Validació             | I1<br>P2<br>R2<br>A1<br>C2<br>C1 | E1<br>R2<br>P1       |          |
| 4:40  | Ja hem de pensar com. Ens ajudem amb això. Eren aquestes línies d'aquí.                                                                                       | Clar. Ens ajuden. La línia fa 6. El quadrat fa 6, 6, 6, 6.<br>   |                                             | Validació Cooperatiu                    | C2<br>C1                         | Cla<br>2<br>Cla<br>1 |          |

|      |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                       |                                             |                      |                      |              |
|------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|----------------------|--------------|
| 4:56 | No te ajuda.                                       | Perquè això és la mitat.<br>Si construïm un quadrat.<br><br>I si ho dibuixem. És la                                                                                                     | Agafa el geoplà.<br> | Desacord<br>Aïllat                          | R1<br>A2             | D1<br>R1<br>Am<br>2  |              |
| 6:17 | Ei teniu una goma?.                                | Ei teniu una goma?<br>No, no dic una goma per el geoplà.                                                                                                                                                                                                                 | L'alumne E. no.<br><br>L'alumne E li dona una goma d'esborrar.                                        | Pregunta<br>Interrupció                     | P1<br>P2<br>D1<br>D2 | CDE<br>1<br>CDE<br>2 |              |
| 6:37 |                                                    | El quadrat que ens demanen és aquest.<br><br>I ens demanen de calcular això d'aquí. Val. Sabem, es veu que això és la meitat. Ens diuen que això de fa 12. No home no.                  |                                                                                                       | Aïllat<br>Validació<br>Desacord<br>Desacord | I2<br>Res1<br>R2     | Am<br>1<br>R2        | CAI2<br>CAI1 |
| 6:52 | Ves.<br><br><br><br><br><br><br><br><br><br>Són 4. | Bé es podria fer. Però. Ja està J.<br>Si aquesta fa<br><br>4,<br>això és la meitat 2.<br><br>Són 6 . |                                                                                                       | Cooperatiu<br>Validació<br>Desacord         | C2<br>C1<br>R2       | Cla<br>2<br><br>E2   |              |
| 7:06 |                                                    | Si fa 12 això fa 6. Ho entens ?. Mira. Jo t'ho torno a explicar.                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                       | Pregunta<br>Cooperatiu                      | P2<br>C2             | E2<br>O2<br>S2       |              |

Taula 1. Transcripció del problema i assignació de categories

|      |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |  |  |          |  |
|------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|----------|--|
|      |                  | <p>Tenim la piràmide. Un dos tres quatre quadres.</p>  <p>Assenyala tots els costats del triangle amb el dit en el geoplà i afirma que són quatre quadrats).</p> <p>Això vol dir que hi ha, és a dir la meitat. La meitat de quatre és dues. Llavors si el costat és de 12 vol dir que això és 06:00. Si fos 20 això seria 10. Etc.</p> |  |  |  |          |  |
| 7:40 | Conclusió és sis | Es sis. Ja hem acabat. Adéu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |  |  | C2<br>C1 |  |

Indiquem mitjançant la següent taula el nombre d'intercanvis diferents que s'han establert els alumnes:

| Intercanvi            | Freqüència absoluta |
|-----------------------|---------------------|
| Aclaridor             | 4                   |
| Aïllat                | 14                  |
| Atenció               | 2                   |
| Cooperatiu            | 8                   |
| Desacord              | 16                  |
| Interrupció           | 6                   |
| Pregunta              | 11                  |
| Pregunta-resposta     | 1                   |
| Resposta              | 4                   |
| Validació             | 18                  |
| Validació-continuació | 1                   |

Taula 2. Resum d'intercanvis

En la taula podem veure que la freqüència major dels intercanvis ha sigut el de validació, seguit del desacord i l'aïllat.

Amb la següent taula comptabilitzem el nombre de vegades que s'han donat les interaccions inicials en funció si les ha produït l'alumne amb TDAH (1) o l'alumne sense TDAH (2).

| Interacció inicial | Amb TDAH |   | Sense TDAH |    | Total |
|--------------------|----------|---|------------|----|-------|
| Aportar            | A1       | 3 | A2         | 5  | 8     |
| Compartir          | C1       | 8 | C2         | 8  | 16    |
| Desconnectar       | D1       | 4 | D2         | 1  | 5     |
| Dubtar             | Du1      | 1 | Du2        | 0  | 1     |
| Iniciar            | I1       | 2 | I2         | 4  | 6     |
| Interrompre        | In1      | 3 | In2        | 0  | 3     |
| Rebutjar           | R1       | 4 | R2         | 6  | 10    |
| Donar suport       | Res1     | 1 | Res2       | 1  | 2     |
| Preguntar          | P1       | 1 | P2         | 13 | 14    |

Taula 3. Resum interaccions inicials

A continuació comentem els tipus d'interaccions que han sorgit de l'anàlisi de les dades, així com els tipus que apareixen en el transcurs de la resolució d'aquest problema.

**Aportar.** Observem que l'alumne sense TDAH en cinc ocasions aporta idees per a la resolució de l'exercici. El concepte de meitat d'una banda, la mesura o longitud, el concepte d'àrea  $12 \times 12$ . Les aportacions han clarificat el procés de la resolució del problema, produint un intercanvi d'informació i indueixen a la discussió i a situacions de desacord. Per aquest motiu Aportar es considera una interacció positiva ja que té com a implicació la discussió matemàtica. L'alumne amb TDAH ha realitzat tres aportacions totes han estat basant-se en el dibuix (les ratlles de la teulada).

**Compartir.** Aquesta situació es crea quan els dos alumnes comparteixen el concepte matemàtic, la metodologia de resolució i l'explicació que els dos alumnes realitzen. Els dos membres de la parella actuen conjuntament en la resolució del problema. En la resolució del problema els alumnes han compartit en setze ocasions les mateixes idees. Per aquest motiu també considerem una interacció positiva en un treball per parelles.

**Desconnectar.** Hem observat que l'alumne amb TDAH s'ha desconnectat 4 vegades (per motius generalment externs) i això ha provocat que l'alumne sense TDAH al seu torn hagi desconnectat un cop per cridar l'atenció al seu company i demanar-li que estigués realitzant el problema.

**Dubtar.** Observem que l'alumne amb TDAH dubte respecte a una interpretació gràfica que realitza el seu company.

**Iniciar.** És la introducció a la resolució del problema. Observem que l'alumne amb TDAH s'inicia dues vegades la resolució del problema introduint una narrativa que pugui

produir un diàleg amb la seva parella. En canvi l'alumne sense TDAH s'inicia quatre vegades amb argumentacions que fa al càlcul de l'àrea i de la longitud d'EF.

**Interrompre.** La interrupció en l'explicació en la resolució d'un problema sense motiu aparent és una acció que ha realitzat l'alumne amb TDAH en tres ocasions. És una acció que va més enllà de la desconexió. En aquest cas tenim tres interrupcions per part de l'alumne amb TDAH que està més pendent del que es necessita (el geoplà físic, les gomes) per a la comprensió o realització de l'exercici. És una manera excusa per poder-se aixecar que és una acció que sens dubte necessita i que per la seva manera d'actuar normalment s'ha estat contenint durant molt de temps.

**Rebutjar i donar suport.** Són dues interaccions que al llarg de la resolució s'han manifestat 10 vegades rebutjar i 2 vegades donar suport. A causa de que les aportacions i intervencions que han realitzat els dos alumnes han produït diverses discrepàncies tant en les aportacions com en les argumentacions realitzades per tots dos. Aquesta interacció ha estat positiva per a ells perquè s'ha produït un diàleg en to positiu que ha portat a la resolució de l'exercici. I tots dos alumnes cada un cop han donat suport a un raonament en detriment d'un altre.

**Preguntar.** L'alumne amb TDAH només realitza una pregunta que és per demanar material a un altre company: I tens una goma? En canvi l'alumne sense TDAH realitza tretze preguntes, unes són de tipus explicatiu: Perquè?, Què?, Perquè 4 cm?, Què significa?, Si tenen tots els costats iguals?, Perquè és 4? Un altre tipus de preguntes és també per demanar el material als seus companys: I tens una goma? I altres són a la vostra companya si està entenen la resolució de l'exercici: Ho entens?

I amb la següent taula comptabilitzem el nombre de vegades que s'han donat les interaccions per parelles en funció si les ha produït l'alumne amb TDAH (1) o l'alumne sense TDAH (2).

| Intervenció   | parelles | amb TDAH |      | Sense TDAH | Total Núm. |
|---------------|----------|----------|------|------------|------------|
| Aclariment    | A1       | 1        | A2   | 4          | 5          |
| Ampliació     | Am1      | 1        | Am2  | 4          | 5          |
| Qüestionament | Cu1      | 0        | Cu2  | 2          | 2          |
| Clarificació  | Cla1     | 6        | Cla2 | 7          | 13         |
| Dubte         | D1       | 3        | D2   | 2          | 5          |
| Exposició     | E1       | 1        | E2   | 4          | 5          |
| Opinió        | O1       | 2        | O2   | 1          | 3          |
| Perífrasis    | P1       | 4        | P2   | 2          | 6          |
| Refutació     | R1       | 1        | R2   | 2          | 3          |
| Síntesis      | S1       | 0        | S2   | 1          | 1          |

Taula 4. Taula resum Intervenció parelles

De les interaccions per parelles el de major freqüència és el de clarificació, seguida de la perífrasi i aclariment, ampliació, dubte i exposició tenen la mateixa freqüència.

I amb la següent taula comptabilitzem el nombre de vegades que s'ha donat CA-CD

|                   | CAE  |      | CDE  |      | CAI  |      | CDI  |      |
|-------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                   | CAE1 | CAE2 | CDE1 | CDE2 | CAI1 | CAI2 | CDI1 | CDI2 |
| Número de vegades | 1    | 0    | 1    | 1    | 3    | 1    | 3    | 0    |
| TOTAL             | 1    |      | 2    |      | 4    |      | 3    |      |

Taula 5. Taula resum interaccions atenció-desatenció

Observem que aquests codis ens informen sobre el nombre de vegades que s'ha produït una desatenció o atenció. Hem de l'alumne amb TDAH desconnecta quatre vegades, per causes externes una sola vegada durant la realització de l'exercici i tres per motius interns. És a dir un total de 02:14 min sense prestar atenció. Això fa que l'alumne sense TDAH desconnecti una sola vegada i torni a prestar atenció per si sols. El temps que desatén l'alumne sense TDAH és menor a 0:35min que és justament el temps que tots dos alumnes demanen una goma a l.

Sense la intervenció de l'alumne sense TDAH probablement l'alumne amb TDAH hagués trigat més temps en acabar el problema. La dinàmica de la parella ha provocat que l'alumne se centri en la realització de l'activitat i les interaccions entre tots dos aconseguixen la motivació necessària per a aquest alumne realitzi l'exercici, que en una situació de classe no es produeix.

## Referències

- CALSAMIGLIA i altres (1997). *La parla com a espectacle: una anàlisi de "la vida en un xip"*. Publicacions de la Universitat Autònoma.
- CÉSAR, M. (1998a). ¿Y si aprendo contigo? Interacciones entre parejas en el aula de matemáticas. UNO, 16, 11-23.
- CÉSAR, M. (1998b). Social interactions and mathematics learning. MEAS 1 Proceedings (pp. 110-119). Nottingham: Nottingham University.
- CÉSAR, M. (1998). ¿Y si aprendo contigo? Interacciones entre parejas en el aula de matemáticas. Uno: Revista de didáctica de las matemáticas. N° 16, p. 11-24.

CHICO, J. (2014). *Impacto de la interacción en grupo en la construcción de argumentación colectiva en clase de matemáticas*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona

COBB, YACKEL I WOOD, (1995). The teaching experiment classroom. En P.Cobb & H. Bauersfeld (Eds.), *The emergence of mathematical meaning: interaction in classroom cultures* (p.17-24). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

COBO, P. (1998). *Análisis de los procesos cognitivos y de las interacciones sociales entre alumnos (16-17) en la resolución de problemas que comparan áreas de superficies planas. Un estudio de casos*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.

Generalitat de Catalunya (2013). *Competències bàsiques de l'àmbit matemàtic. Identificació i desplegament a l'educació secundària obligatòria*. Direcció General d'Educació Secundària Obligatòria i Batxillerat. Edició: Servei de Comunicació i Publicacions.

KRUMHUEUER, G. (2011). Representation of the notion "learning-as-participation" in everyday situations of mathematics classes. *ZDM- The International Journal on Mathematics Education*, 43(172), 81-90.

MURIA, S (2005). *Indicadores de diagnóstico para la implementación de una web geométrica con alumnos deficientes auditivos en aulas inclusivas*. Tesis Doctoral, Universitat de Barcelona.

SFARD, A. (2008). *Thinking as communicating. Human development, the growth of discourses, and mathematizing*. CAMBRIDGE, MA: Cambridge University Press.

WERTSCH J. V. (1991). *Voices of the mind*. Harvard University Press.

Podem observar que quan resolen el problema de la Granja dels dos alumnes llegeixen bé l'enunciat amb fluïdesa. Tots dos alumnes resolen la primera part de l'exercici sense cap dificultat, calculat l'àrea del pis de la granja, fent una bona representació gràfica. A la segona part de l'exercici les argumentacions que dona l'alumne amb TDAH són incompletes però l'alumne sense TDAH argumenta correctament arribant a la solució. L'alumne sense TDAH torna a explicar el motiu pel qual la solució és 6, emprant el geoplà per il·lustrar visualment el resultat obtingut. Pel que fa a les operacions empen la calculadora.

Dels resultats que hem anat observant al llarg de l'estudi de cadascuna de les parelles, podem dir que aquestes presenten força variabilitat ja que no són homogènies entre elles. Això que sembla a priori evident, el que ens trobat és que aquesta diversitat és molt més gran del que nosaltres esperaven, ja que a més de la personalitat de cadascú i entren en joc factors propis del dèficit, és a dir grau d'afectació, moment de detecció, medicació, seguiment mèdic i familiar, estratègies adquirides de control, etc. A més de diferències que es donen entre parelles (disponibilitat de treball amb parella, coneixements, motivació, etc.) encara que en el nostre estudi hem trobat elements comuns entre elles. Aquesta forma de treball grupal per parelles hem vist que a propiciat que en la majoria del cassos tos els alumnes amb TDAH malgrat les diferents interrupcions han acabat (en més o menys temps) per resoldre els problemes, cosa que no passa quan el treball és individual, ja que en moltes ocasions els deixen a la meitat. El treball per parelles especialment amb alumnes amb TDAH genera un punt de participació i atenció per part dels dos alumnes. Hem observat que els alumnes s'impliquen cadascun en la seva mesura més en la realització dels problemes. I ells mateixos en la enquesta que hem passat han manifestat que la utilització de materials didàctics els permet visualitzar més la interpretació dels enunciats i els ajudat a fer un treball més participatiu.





## Resum

En el marc de l'avenç conceptual del constructe de discapacitat intel·lectual i del desenvolupament, la qualitat de vida de les persones amb discapacitat ha esdevingut una prioritat en les iniciatives tant d'intervenció com d'investigació que s'han impulsat en els darrers temps. L'objectiu d'aquest estudi és aprofundir en una de les dimensions de la qualitat de vida, l'autodeterminació, per tal d'explorar les diferències en el seu desenvolupament en joves amb i sense discapacitat, i poder així establir les bases per a propostes educatives de millora en els contextos de vida d'aquests joves.

**Paraules clau:** autodeterminació, persones amb discapacitat, qualitat de vida, avaluació

## 1. Marc teòric

### 1.1 Discapacitat intel·lectual i del desenvolupament i qualitat de vida

L'evolució conceptual del concepte de discapacitat intel·lectual i del desenvolupament (DID) en els darrers dotze anys (AAIDD, 2010; AAMR, 2002) ha aportat un nou enfocament a la comprensió de les necessitats d'aquestes persones i dels suports que els permetran assolir una vida de qualitat. En el marc d'aquest avenç teóricoconceptual i del model ecològic en el qual s'arrela la nova conceptualització de la DID, entesa sota un paradigma multidimensional i multicontextual, el constructe de qualitat de vida es configura com a marc de referència. En efecte, orienta la redefinició de les pràctiques professionals cap a l'avaluació i detecció de les necessitats de suport enteses des d'un paradigma que emfasitza la importància de la persona, dels seus gustos, decisions i somnis, com a agent causal de la seva pròpia vida, gestionant alhora els serveis, recursos i suports necessaris.

El constructe de la DID es defineix com l'expressió de la interacció entre les limitacions en habilitats cognitives, en la conducta adaptativa i en la participació social i les demandes i expectatives del seu context (Shalock et al., 2010). En

## Cristina Mumbardó i Adam

Tesi doctoral en curs al grup d'investigació Disquavi (Discapacitat i Qualitat de Vida: aspectes educatius) de la Universitat Ramon Llull



Cristina Mumbardó i Adam

## Qualitat de vida en persones amb discapacitat intel·lectual i del desenvolupament: aportacions de la recerca estadística aplicada

L'article ha estat elaborat amb la col·laboració de Climent Giné i Joan Guàrdia-Olmos.

Cristina Mumbardó i Adam és investigadora en formació en el grup de recerca Discapacitat i Qualitat de Vida: Aspectes Educatius de la Facultat de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport Blanquerna (Universitat Ramon Llull), on actualment desenvolupa la seva tesi doctoral. Ha participat en projectes d'investigació dins del grup, i és primera autora i coautora de diverses publicacions científiques.

aquesta línia, les dificultats de funcionament en alguna de les habilitats esmentades són creditors dels suports necessaris per superar, en la mesura del possible, aquestes barreres al funcionament humà. Així, pren rellevància el paper dels suports, entesos com els recursos que permeten pal·liar les discrepàncies existents entre les demandes de l'entorn de la persona i les seves condicions i competències individuals.

En conseqüència, i d'acord amb el model ecològic des del qual entenem el constructe de la DID, un plantejament com el proposat, centrat en la persona, ha de promoure l'assoliment d'uns resultats personals basats en les necessitats i les opinions de la persona i en relació amb les vuit dimensions de qualitat de vida (QdV; Shalock & Verdugo, 2002). En efecte, el concepte de qualitat de vida individual s'ha definit com un estat desitjat de benestar, que s'ha operativitzat, d'acord amb les investigacions dutes a terme, en vuit factors de primer ordre i tres factors de segon ordre (vegeu la figura 1) que són centrals en el benestar de tota persona i que estan ineludiblement influenciats per components universals i personals, així com culturalment contextualitzats (Shalock & Verdugo, 2007).

Fomentar la QdV de les persones amb DI implica, ineludiblement, replantejar les pràctiques professionals basant-se en els tres factors principals (independència, participació social i benestar) i els vuit factors de primer ordre (benestar físic, benestar material, benestar emocional, desenvolupament personal, relacions interpersonals, inclusió social, autodeterminació i drets), i vetllar per la promoció de cadascun en tots els contextos i en el transcurs vital de la persona.

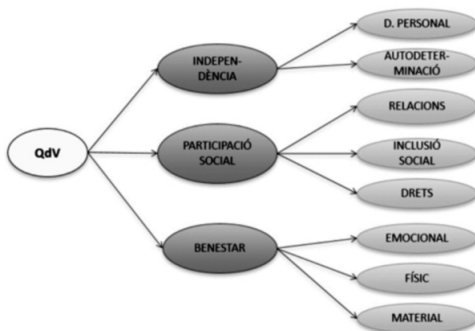


Figura 1. El model de QdV (adaptat de Wang et al., 2010)

L'adopció del model de qualitat de vida, tenint en compte les últimes aportacions de la investigació (AAIDD, 2010), resulta, alhora, sensibilitzador i transformador de les polítiques i les pràctiques professionals que posen l'accent en allò que realment és important per a les persones amb DID. El model esmentat, tal com s'ha comentat anteriorment, reconeix diferents dimensions que incideixen positivament en la vida de les persones amb DID. Entre aquestes dimensions, l'impuls a l'autodeterminació de la persona suposa proveir situacions i oportunitats que permetin les persones dirigir les seves pròpies vides i complir els seus somnis. Així, l'autodeterminació s'erigeix com a eina potencial per propiciar l'autoregulació, l'autonomia, la capacitació i l'autorealització de la persona, amb l'objectiu d'assolir els seus resultats personals desitjats.

## 1.2 Autodeterminació

Shogren i altres col·laboradors (2015) defineixen l'autodeterminació com "una característica disposicional que es posa de manifest quan la persona actua com a agent causal de la seva pròpia vida" (pàg. 258), sota l'enfocament de la teoria de l'agència causal. En concret, tres són les dimensions o característiques essencials que defineixen una acció com autodeterminada: 1) volició, 2) agencialitat i 3) creences sobre les accions i el control exercit (Shogren et al., 2015). Actuar de manera volitiva implica fer-ho amb autonomia, escollint objectius basats en les pròpies preferències i iniciant les accions quan i com la persona ho decideix. D'altra banda, les accions agencials es defineixen com la capacitat d'autoregular les pròpies accions, per avançar cap a la consecució dels objectius fixats, monitoritzant i autosupervisant aquest procés. Finalment, les creences de la persona sobre el control que exerceix sobre les seves accions són el conjunt de coneixements que un alberga sobre les pròpies capacitats i les habilitats que es requereixen per assolir els seus objectius. Aquestes creences es construeixen mitjançant les expectatives de control que un té, la capacitació psicològica que un ha anat construint per mitjà d'experiències prèvies i la capacitat autorealizadora que les accions tenen per a la persona. Es pot doncs afirmar que qualsevol persona pot desenvolupar accions autodeterminades sempre que disposi de les habilitats, els coneixements, els suports i les

oportunitats per fer-ho. Aquestes característiques essencials es desenvolupen a través de l'adquisició i les oportunitats d'aprenentatge de múltiples components estretament relacionats (p. ex.: resolució de problemes, establiment de metes, presa de decisions i autoavaluació i monitorització).

Així, la teoria de l'agència causal (Shogren et al., 2015) proporciona un marc idoni per a l'avaluació i la promoció de l'autodeterminació per a tots els alumnes, amb discapacitat o sense, en tots els seus contextos de desenvolupament. La rellevància del constructe rau en la capacitat de la persona per assolir els seus objectius i resultats personals subjectivament valuosos (Wehmeyer, Palmer, Shogren, Williams-Diehm, & Soukup, 2013). Per això, l'aprenentatge d'habilitats relacionades amb l'autodeterminació constitueix una eina estratègica per fixar les bases que permetran al jove i l'adolescent desenvolupar-se com a ciutadà, en funció de les demandes del context i de les situacions concretes a les quals hagi de fer front.

Cal destacar que l'aprenentatge d'aquestes competències i habilitats no només resulta positiu per a l'alumnat amb DID (Shogren, Lopez, Wehmeyer, Little, & Pressgrove, 2006), atès que capacita tots els joves en l'aprenentatge d'habilitats com la presa de decisions, resolució de problemes, o regulació de l'acció, perquè pugui assolir els seus objectius personals. Sota aquest marc teòric de referència, l'estudi que es presenta breument a continuació pretén explorar el desenvolupament de l'autodeterminació en joves amb discapacitat i sense del nostre context, per tal d'establir les bases per a l'elaboració d'iniciatives d'intervenció en els contextos de vida d'aquests joves.

## **2. Aportacions de la recerca en context espanyol i català**

### **2.1 Mètode i participants**

L'objectiu d'aquest apartat és resumir la recollida de dades que es va dur a terme per assolir els objectius plantejats. El mostreig dels participants de l'estudi es va efectuar de forma intencional en instituts i universitats de diferents zones geogràfiques d'Espanya. En total, 27 escoles i quatre universitats van accedir a prendre en l'estudi. Es van recollir dades de 620 participants: 371 estudiants amb discapacitat escolaritzats en entorns ordinaris (8,1%) o en escoles

d'educació especial (91,9%) i 249 (40,2%) estudiants sense discapacitat, escolaritzats en entorns educatius ordinaris (instituts i universitats). El rang d'edats dels participants s'estenia de 13 a 22 anys i el 58,1% de la mostra van ser homes. Aproximadament la meitat dels estudiants (51%) estaven inscrits en cursos corresponents a l'educació obligatòria (fins als 16 anys), mentre que el 49% d'estudiants matriculats en estudis postobligatoris cursaven batxillerat (5,6%), programes de formació professional (25%), programes de transició a la vida adulta (5.2%) i cursos universitaris (13,2%).

Els participants varen respondre a l'Inventari d'Autodeterminació (Mumbardó-Adam, Guàrdia-Olmos, Giné, Shogren & Vicente, en premsa), la versió traduïda i validada al castellà del *Self-Determined Inventory* (Shogren et al., 2017), en format en línia. En el cas dels estudiants amb discapacitat, se'ls va proporcionar suport per a la comprensió de les consignes i dels ítems sempre que el varen necessitar.

## 2.2 Resultats principals

Per tal de conèixer si les dades empíriques recollides amb l'inventari d'autodeterminació s'ajustaven al marc teòric de referència, i per tant, si les dimensions de la teoria de l'agència causal s'ajustaven també a la població de Catalunya i Espanya, es van efectuar un seguit d'anàlisis estadístiques (p. ex.: anàlisis factorial confirmatori) que varen confirmar que el model empíric s'alineava amb el teòric.

Alhora, per tal de determinar si realment s'estava mesurant el mateix constructe en els joves amb discapacitat i en els joves sense, es va analitzar la invariància de mesura entre grups (joves amb i sense discapacitats). Els resultats van confirmar que, efectivament, es mesura el mateix constructe en tots els joves. Aquesta troballa és molt rellevant, ja que els instruments disponibles en context espanyol no es poden aplicar a joves sense discapacitat. Alhora, es van trobar diferències significatives en les dimensions d'accions volitives i accions agencials entre joves amb discapacitat i sense, però no en el domini de les creences sobre les accions. Per tant, es van trobar diferències en els dominis que operacionalitzen la forma com actua la persona, a favor dels joves sense discapacitat, però no en el domini que representa les creences sobre les habilitats i el potencial que la persona té

per actuar de forma autodeterminada. Aquests resultats suggereixen la possibilitat que els joves amb discapacitat hagin tingut menys experiències per millorar les seves habilitats d'autodeterminació en els seus contextos de desenvolupament, tot i creure que poden actuar de forma autodeterminada.

Per consegüent, futures investigacions hauran d'explorar maneres d'ensenyar (1) habilitats relacionades amb l'autodeterminació en diferents contextos per assegurar que els adolescents amb discapacitat tinguin múltiples i variades oportunitats d'acció; i (2) habilitats relacionades amb la defensa, l'afany i la reivindicació de tenir les mateixes oportunitats d'acció que els seus iguals sense discapacitat quan el context actuï com a barrera i no com a facilitador.

### **3. Conclusions**

Dels resultats exposats se'n desprenen diverses consideracions. En primer lloc, sembla que la dimensió d'autodeterminació del constructe de qualitat de vida es desenvolupa tant en joves amb discapacitat com en joves sense discapacitat, tot i que amb diferències. Aquesta afirmació permet avalar el moviment educatiu actual que promou que els suports per a l'aprenentatge s'han de donar, en primer lloc, per a tots els alumnes, reservant els suports més extensius per a alumnes amb més necessitats de suport (Shogren, Wehmeyer, & Lane, 2016). En efecte, l'aprenentatge d'habilitats relacionades amb l'autodeterminació és tan rellevant per als joves amb discapacitat com per als joves sense. No obstant, els joves amb discapacitat semblen gaudir de menys oportunitats per actuar de forma autodeterminada, tot i creure que són capaços de fer-ho. En aquesta línia, el context juga un rol determinant per a la promoció de la qualitat de vida, i en concret de l'autodeterminació de les persones amb discapacitat, ja que pot actuar com a barrera o com a facilitador de l'aprenentatge i ús de les habilitats relacionades amb l'autodeterminació.

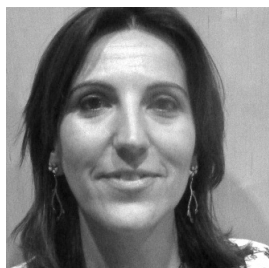
## Referències

- AAIDD (2010). *Intellectual Disability. Definition, Classification, and Systems of Supports*. Washington, D.C.: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
- AAMR (2002). *Mental Retardation. Definition, Classification, and Systems of Supports*. Washington, D.C.: American Association on Mental Retardation.
- MUMBARDÓ-ADAM, C.; GUÀRDIA-OLMOS, J.; GINÉ, C.; SHOGREN, K. A.; I VICENTE, E. (en premsa). "Psychometric properties of the Self-Determination Inventory: Student Report (Spanish version): a structural equation modeling approach". *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*.
- SHALOCK, R. L.; BORTHWICK-DUFFY, S. A.; BRADLEY, V. J.; BUNTINX, W. H. E.; COULTER, D.; CRAIG, E. M., & YEAGER, M. H. (2010). *Las necesidades de apoyo de las personas con discapacidad intelectual*. R. L. SHALOCK; S. A. BORTHWICK-DUFFY; V. J. BRADLEY; W. H. E. BUNTINX; D. COULTER; E. M. CRAIG; I M. H. YEAGER (ed.) *Intellectual disability. Definition, Classification and Systems of Supports*. (p. 167-184). Washington, D.C.: American Association on Intellectual and Developmental Disabilities.
- SHALOCK, R. L.; I VERDUGO, M. A. (2002). *Handbook on quality of life for human service practitioners*. Washington, D.C.: American Association on Mental Retardation.
- SHALOCK, R. L.; I VERDUGO, M. A. (2007). "El concepto de calidad de vida en los servicios y apoyos para las personas con discapacidad intelectual". *Siglo Cero*, 38(4), 21-36.
- SHOGREN, K. A.; LOPEZ, S. J.; WEHMEYER, M. L.; LITTLE, T. D.; I PRESSGROVE, C. L. (2006). "The role of positive psychology constructs in predicting life satisfaction in adolescents with and without cognitive disabilities. An exploratory study". *The Journal of Positive Psychology*, 1, 37-52.
- SHOGREN, K. A.; WEHMEYER, M. L.; I LANE, K. L. (2016). "Embedding interventions to promote self-determination within multi-tiered systems of supports". *Exceptionality*, 24(4), 213-224. doi.org/10.1080/09362835.2015.1064421.
- SHOGREN, K. A.; WEHMEYER, M. L.; LITTLE, T. D.; FORBER-PRATT, A. J.; PALMER, S. B.; I SEO, H. (2017). "Preliminary validity and reliability of scores on the Self-Determination Inventory-Student Report Version". *Career for Development and Transition for Exceptional Individuals*, 40(2), 92-103. doi: 10.1177/2165143415594335.
- SHOGREN, K. A.; WEHMEYER, M. L.; PALMER, S. B.; FORBER-PRATT, A. J.; LITTLE, T. D.; I LOPEZ, S. (2015). "Causal agency theory: reconceptualizing a functional model of self-determination". *Education and Training in Autism and Developmental Disabilities*, 50(3), 251-263.
- WANG, M.; SCHALOCK, R.; VERDUGO, M.; I JENARO, C. (2010). "Examining the factor structure and hierarchical nature of the quality of life construct". *American Journal on Intellectual and Developmental Disabilities*, 115, 218-233. doi: 10.1352/1944-7558-115.3.218.



## Sandra Navarro i Pons

Neuropsicòloga a SAINÉ i  
el SAAS. Tesi doctoral en  
curs a l'Observatori de  
Bioètica i Dret de la  
Universitat de Barcelona



Sandra Navarro i Pons

## Podem millorar la competència ètica en les escoles? Una proposta educativa des de la neuropsicologia

### Resum

La línia de recerca d'aquest projecte parteix de la neuroètica com a marc de reflexió i es desenvolupa a partir d'una perspectiva neuropsicològica que pot aportar aplicacions pràctiques i recursos pedagògics en el món educatiu. La investigació proposa avaluar l'efecte de la implementació d'un programa educatiu elaborat amb materials docents per a l'alumnat de maternal B de l'Escola Andorrana. Així, pretén objectivar com podem incidir de manera específica i sistemàtica, a través de l'educació, en el desenvolupament neuropsicològic d'habilitats cognitives, emocionals i socials que facilitin competències ètiques. La recerca es va desenvolupar el curs 2015-2016 amb una mostra inicial de 337 infants d'edats entre 4 i 6 anys, en setze aules de quatre centres del sistema educatiu andorrà. Actualment està en fase d'anàlisi i interpretació de dades.

**Paraules clau:** neuroètica, neuropsicologia, educació, competències ètiques, desenvolupament.



## Introducció

La Declaració universal sobre bioètica i drets humans comença dient el següent: "La Conferència general, conscient de l'excel·lent capacitat que posseeix l'ésser humà per reflexionar sobre la seva pròpia existència i el seu entorn, així com per percebre la injustícia, evitar el perill, assumir responsabilitats, buscar la cooperació i donar mostres d'un sentit moral que doni expressió a principis ètics..." (Unesco, 2005), i deixa clar que aquest aspecte és fonamental per poder pensar sobre la resta del text. És aquesta capacitat al voltant de la qual s'estructura aquest treball. I es fixa en la competència ètica que ens facilita actuar amb respecte per la dignitat humana, la pròpia i la de la resta d'individus, tant de la nostra espècie com d'altres espècies i tant aquells amb qui compartim el present com els de les generacions futures, així com per l'entorn en què vivim.

La neuroètica intenta aportar dades científiques i avaluar de manera responsable i realista les aplicacions i els avenços neurocientífics, sense perdre l'oportunitat d'avançar en la millora de la qualitat de vida de les persones que pateixen ni negar la possibilitat de potenciar societats més ètiques. Cal afrontar els infants amb dilemes ètics de la seva vida quotidiana, contribuir a la reflexió sobre el que fan i les seves conseqüències i també tenir presents els factors que contribueixen positivament al seu desenvolupament. Sabem la influència i la interacció de múltiples elements de tipus ambiental, social i cultural en el nostre sistema nerviós, però aquest marc de complexitat suposa un repte més que una limitació per a la nostra investigació, i la neuroeducació ens ajuda a saber quins són els elements rellevants per potenciar individus responsables, lliures i feliços.

La neuropsicologia té un interès social clar en l'àmbit clínic i de recerca, perquè els coneixements científics que ens aporta ens serveixen per entendre millor el nostre comportament ètic. Com J. Tirapu (2011) esmenta, la neurociència pot començar a explicar els processos mentals més complexos i que ens diferencien d'altres espècies, i malgrat que segurament la neuropsicologia no sigui suficient per explicar-los ens ajuda i és necessària per entendre la complexitat psicològica en termes dels seus components cerebrals.

El cervell humà està dissenyat per sobreviure i gestionar la vida; ens comportem èticament perquè diferents processos

Sandra Navarro i Pons és neuropsicòloga al Servei d'Atenció i Intervenció Neuropsicològica (SAINE) i al Servei Andorrà d'Assistència Sanitària. Doctorat en neurociència cognitiva (UAB), masteratge en neuropsicologia clínica infantil i d'adults (UAB), màster en bioètica i dret (UB) i postgrau en rehabilitació cognitiva (ISEP) i en avenços en el coneixement i l'atenció a l'endarreriment mental (UAB).  
saine@andorra.ad

cerebrals ens ho permeten i ens faciliten la supervivència individual i la del grup com a éssers socials i cooperants que som (Anderson, 2002). Ens hem de fixar bàsicament en el nostre funcionament executiu implicat en la generació, supervisió, regulació, execució i reajustament de conductes adequades per copsar objectius complexos i especialment nous que demanen solucions creatives (Gilbert i Burgess, 2008) i en el constructe que anomenem cognició social (teoria de la ment, processament emocional, estil atribucional, percepció i coneixement social). Els estudis de neuroimatge indiquen que les àrees més estretament implicades en la cognició i la conducta moral són el còrtex prefrontal com a àrea d'integració amb configuració neuronal específica (neurons mirall i de Von Economo), i el temporal posterior i anterior amb àrees subcorticals, límbiques i paralímbiques com l'amígdala o l'hipotàlem (Carmona i col·l., 2012). La integritat d'aquestes estructures i la seva connectivitat recíproca són bàsiques (Parvizi, 2009), així com la neuroquímica, la genètica o que al sistema nerviós li oferim contextos vitals d'aprenentatge que puguin facilitar comportaments ètics. Tenim una finestra àmplia per poder intervenir, ja que les estructures implicades es desenvolupen des de l'edat preescolar fins a la joventut en interacció amb l'ambient.

Tant el comportament innat com l'après es materialitzen en les nostres decisions i cal utilitzar la plasticitat biològica, que ens dona més oportunitats durant els primers anys de vida, per facilitar connexions cerebrals i un funcionament neuropsicològic que afavoreixi individus que puguin ser més responsables, creatius o solidaris. El ritme biològic de maduració de les àrees cerebrals rellevants per a aquestes funcions és lent i molt sensible a les experiències. L'epigenètica ens indica que els condicionants ambientals en la infantesa influeixen directament sobre la nostra càrrega biològica innata i tant la supervivència individual com la dels grups ve determinada per adaptacions biològiques i ambientals. L'educació deixa la seva empremta biològica i cultural, i la neurociència ha de possibilitar que els equips educatius puguin desenvolupar intervencions pedagògiques que incideixin de manera objectiva i científicament contrastada en l'estimulació i la potenciació de prerequisits que facilitin que els ciutadans del futur puguin ser més

competents èticament. Podem potenciar la dotació genètica aprofitant els aspectes més adaptatius i la plasticitat cerebral i facilitant experiències educatives, entorns positius on s'apregui fent i observant, ja que els factors ambientals modifiquen el fenotipus conductual (Coll, 2011). Els contextos més rics lingüísticament i culturalment en l'entorn familiar (Hong i col·l., 2000) afavoreixen el desenvolupament de les funcions executives (Carlson i Meltzoff, 2008) i faciliten un control cognitiu més gran perquè suposen una demanda contínua en àrees cerebrals rellevants per a aquestes tasques (Bialystok, 2010). I les activitats dutes a terme de manera quotidiana i sistemàtica afavoreixen la generalització d'habilitats treballades en el context escolar (Brodova i Leong, 1995).

Experts com R. Bisquerra (2009) apunten que en educació emocional cal començar com més aviat millor, per potenciar competències que incrementin la salut mental i el benestar en la vida adulta. Emocions i curiositat són mecanismes bàsics per a l'aprenentatge (Mora, 2008) i els agents educatius han de prendre consciència del seu valor pedagògic i treballar de manera intencional i sistemàtica. La implicació i la convicció incrementen l'eficàcia dels resultats (López Cassà, 2011). Sense plans explícits d'intervenció els efectes de l'escola sobre variables socioafectives són pràcticament nuls (Murillo i Hernández, 2011) i la investigació científica en educació constitueix l'única font èticament lícita per fonamentar decisions de reforma o innovació en aquest àmbit (Pérez-González, 2008).

En el nostre context, en què els infants són escolaritzats des d'etapes primerenques, és important destacar la importància dels educadors i de l'elaboració de programes i continguts específics per abordar aquests aspectes i no deixar-los relegats únicament a la voluntat o a les habilitats personals dels docents. És necessària una concepció educativa sensible a les necessitats i els beneficis d'un funcionament més ètic en una realitat globalitzada en què s'ha de facilitar la democratització de les societats amb més participació ciutadana i més competència social. Per formar persones responsables amb capacitat d'abordar la vida en els àmbits públics, privats i íntims cal treballar sistemàticament habilitats cognitives, emocionals i socials específiques. Potenciar la nostra ment des de l'aprenentatge no suposa una amenaça a

la nostra identitat, ni un perill per als nostres valors; perfeccionar les capacitats des de la vessant educativa i ètica no deshumanitza, sinó que facilita la potenciació de les habilitats que ens fan més humans, més creatius i més lliures. La manca de treballs específics des de la neuropsicologia que contribueixin a millorar les intervencions psicopedagògiques als centres i concretament en el sistema educatiu andorrà la possibilitat de donar rigor científic i d'aprofitar els coneixements de la neuroètica i la neuroeducació per millorar l'ensenyament d'habilitats per afrontar la vida de manera reflexiva, raonable i responsable, donen valor a aquesta investigació. Cal demostrar que hi ha factors concrets i metodologies útils per treballar prerequisits que faciliten comportaments ètics i calen canvis en els nostres sistemes educatius per potenciar-los i complementar les accions que ja es fan.

### **Objectiu**

L'objectiu principal d'aquest projecte s'emmarca en l'avaluació de la implementació d'un programa educatiu que ha d'incidir en el desenvolupament neuropsicològic d'habilitats cognitives, emocionals i socials facilitadores de competència ètica en l'alumnat de maternal B de l'Escola Andorrana.

### **Metodologia**

Els participants eren alumnes de l'etapa escolar infantil del sistema educatiu andorrà, assistents a les classes de maternal B (de 4 a 6 anys) de quatre dels vuit centres del Principat d'Andorra. La mostra total inicial constava de 337 subjectes, distribuïts en setze aules: vuit aules com a grup de control (GC) i vuit com a experimental (GE). Ubicats a les parròquies de la Massana, Andorra la Vella, concretament a Santa Coloma, Sant Julià de Lòria i Escaldes-Engordany. Els centres participants van ser l'Escola Andorrana de maternal i primera ensenyança de la Massana (EALM), la d'Andorra la Vella (EAAV), la de Sant Julià de Lòria (EASJ) i la d'Escaldes-Engordany (EAEE), amb la participació de 75, 80, 47 i 135 alumnes, respectivament. Hi van participar totes les aules dels centres objecte d'estudi distribuïdes en el grup de control i el grup experimental, segons s'especifica en la imatge.



Figura 1. Resum de les dades de participació

Pel que fa a la composició de les aules, hi havia un mínim de 18 alumnes i un màxim de 24. I a totes les aules estaven escolaritzats infants de dos nivells d'edat (grup de grans i mitjans). La mostra total d'alumnes va quedar distribuïda de manera homogènia entre el grup de control i el grup experimental, així com pel que fa al gènere i a l'edat dels participants.

|                   | EALM  | EAAV  | EASJ | EAEI  |
|-------------------|-------|-------|------|-------|
| Grup de control   | 23,9% | 50%   | 50%  | 66,7% |
| Grup experimental | 76,1% | 50%   | 50%  | 33,3% |
| Grans             | 52,2% | 46,1% | 45%  | 51,2% |
| Mitjans           | 47,8% | 53,9% | 55%  | 48,8% |
| Nens              | 47,8% | 52,6% | 55%  | 52%   |
| Nenes             | 52,2% | 47,4% | 45%  | 48%   |

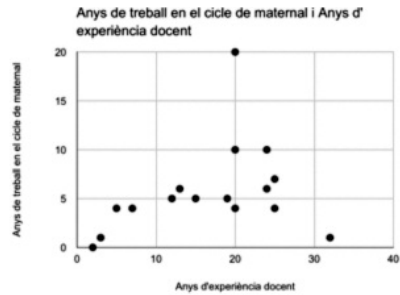
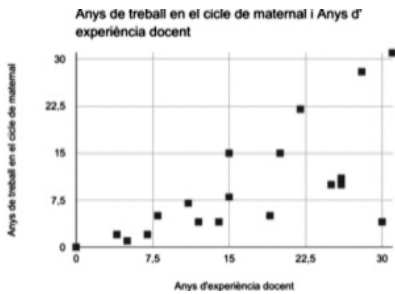
Taula 1. Distribució de la mostra per centres segons la condició experimental (%)

Els criteris d'inclusió únicament van ser l'edat -alumnes de 4 a 6 anys (a l'inici de curs)-, el curs escolar-maternal B- i que l'aula estigués inclosa en el projecte.

Els criteris d'exclusió es van limitar al fet que els infants no complissin el límit d'edat o presentessin dificultats greus de la comprensió o retards significatius del desenvolupament.

Respecte a l'equip docent de l'estudi, cal destacar que hi van participar un total de 35 mestres, dos per aula. Durant el curs es van incorporar a l'estudi tres mestres, que van fer dos substitucions per baixes de salut i per una jubilació durant el

curs; tots els canvis es van produir al grup de control. La distribució per gènere de l'equip de mestres va ser de 34 dones i 1 home, i les col·laboradores educatives de totes les aules eren dones. La mitjana d'edat era de 42 anys (DE9.28), amb un rang entre els 25 anys de la mestra més jove i els 65 de la més gran. La distribució segons l'experiència docent i en el cicle de maternal s'especifica en els gràfics següents segons el grup de control i l'experimental, respectivament.



Gràfic 1. Mestres del grup de control  
Gràfic 2. Mestres del grup experimental

El 47,4% de mestres del grup de control i el 81,3% de mestres de l'experimental tenien formació específica en educació. I havien seguit formació a Espanya, a França o al Principat d'Andorra (diplomatura, *licence* o bàtxelor). Pel que fa a la formació en matèries relacionades amb la investigació (habilitats per a la vida, en valors, intel·ligències múltiples, etc.), el 68% dels mestres del grup control van manifestar haver-ne feten algun moment de la seva vida professional. I en el cas del grup experimental la meitat també n'havien fet.

### Procediment

L'estudi va aplicar les normes de bona pràctica clínica i en investigació i va seguir les recomanacions i la legislació establertes. En tot moment va vetllar pel benestar de l'alumnat i per crear un clima satisfactori amb l'equip docent i el directiu.

En la figura següent queda resumit el procediment de la recerca.

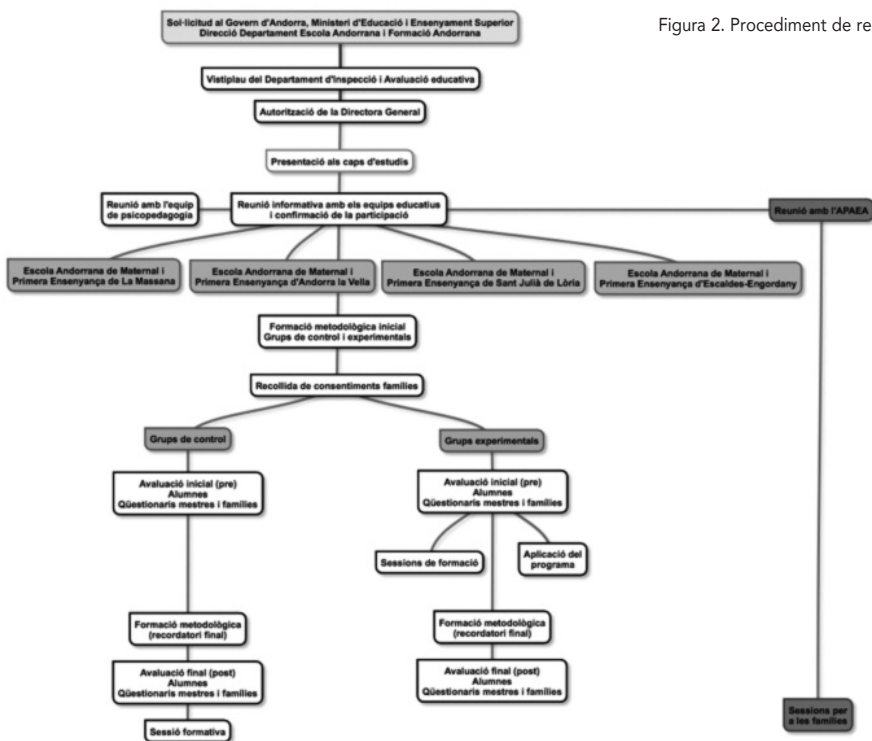


Figura 2. Procediment de recerca

### Participació de les famílies

La col·laboració i el consentiment de les famílies de l'alumnat participant es va demanar aprofitant les reunions d'inici de curs mitjançant les mateixes mestres.

Per mitjà dels caps d'estudis es va fer arribar un qüestionari preintervenció i postintervenció a totes les famílies de l'alumnat participant en el projecte.

### Participació dels equips docents

La participació en el desenvolupament del programa per part dels mestres de les aules de maternal B de cada centre en el grup de control o l'experimental va ser voluntària. Als equips del grup control se'ls va demanar la col·laboració en les fases d'avaluació en començar i acabar el curs.

## Formació de l'equip docent per a la recollida de dades

Es va organitzar una sessió a cada centre participant amb l'equip de mestres per explicar els procediments d'avaluació preintervenció i els aspectes metodològics rellevants per col·laborar adequadament en l'obtenció i la recollida de dades. I se'ls van facilitar les presentacions de les sessions d'avaluació amb les instruccions específiques per homogeneïtzar l'administració i els dossiers per a cada alumne.

L'octubre del 2015 es va dur a terme l'avaluació inicial dels infants i la segona setmana del mes de juny del 2016 es va facilitar el material d'avaluació final per fer amb els alumnes a les aules del grup de control i l'experimental.

## Avaluació

La valoració de l'alumnat va ser col·lectiva i la van dur a terme els mateixos equips educatius en dues sessions a partir d'una presentació de suport i els materials corresponents, amb una durada total aproximada d'una hora per cada part de la valoració.

Taula 2. Resum dels instruments utilitzats per dominis i funcions neuropsicològiques

| Índexs                       | Dominis i funcions neuropsicològiques   | Subtest / variable medició (rendiment)             |
|------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Habilitats cognitives</b> | Atenció selectiva (+ velocitat)         | Atenció Cumanin(1)                                 |
|                              | Inhibició i planificació (+ velocitat)  | Substitució Factor g-1 (2)                         |
|                              |                                         | Laberints Factor g-1 (2)                           |
|                              | Raconament                              | Endevinalles Factor g-1 (2)                        |
|                              | Atenció, memòria immediata i de treball | Identificació Factor g-1 (2)                       |
|                              | Visuopercepció (reconeixement)          | Semblances Factor g-1 (2)                          |
|                              | Velocitat de processament               | Substitució Factor g-1 (2)                         |
| <b>Habilitats emocionals</b> | Percepció social                        | Reconeixement d'emocions NEPSY-II (3)              |
|                              |                                         | Teoria de la ment verbal i contextual NEPSY-II (3) |
| <b>Habilitats socials</b>    | Habilitats socials                      | Elements d'habilitats socials BASC (4)             |
|                              | Lideratge                               | Elements de lideratge BASC (4)                     |
|                              | Adaptabilitat                           | Elements d'adaptabilitat BASC (4)                  |
|                              | Desenvolupament moral                   | DMP (5)                                            |

1. Portellano, J.; Mateos, R.; Martínez, R. (2000). *Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, CUMANIN*.

2. Cattell, R.B.; Cattell, A.K.S. (2005). **FACTOR "G"** (Escala 1, b).

3. Korkman, M.; Kirk, U.; Kemp, S. (2014). **NEPSY II**.

4. Reynolds, C.R.; Kamphaus, R.W. (2004). **BASC**, sistema de evaluación de la conducta de niños y adolescentes.

5. Buxarrais, M.R.; Martínez, M.; Noguera, E.; Tey, A. (2003). **DMP**.

## Intervenció

### Formació de mestres

Es van organitzar tres sessions de formació i treball amb els mestres de les aules del grup experimental per concretar els objectius i continguts del programa, els protocols de treball,



els materials i la proposta d'activitats, així com per reflexionar sobre les bases teòriques relacionades amb la intervenció.

Les sessions de formació tenien una durada aproximada d'uns 90 minuts, amb una metodologia vivencial i pràctica que complementava l'informació teòrica.

### **Programa educatiu d'intervenció**

L'objectiu general del programa va consistir a treballar habilitats cognitives, emocionals i socials amb nens de 4 i 5 anys. Els continguts generals es van concretar per a les tres àrees bàsiques de la manera següent:

Habilitats cognitives: es va prioritzar el treball en habilitats relacionades amb l'**atenció**, el **raonament** i el **llenguatge**, la **creativitat** i l'**autocontrol**.

Habilitats emocionals: es van escollir l'**autoconeixement**, l'**autoregulació** i l'**empatia**.

Habilitats socials: es va insistir en l'educació en valors i especialment en el **respecte a les normes**, la **responsabilitat** i el **treball cooperatiu**.

Les activitats es van extreure, adaptar o crear específicament per a aquest estudi a partir de materials pedagògics diversos. Es van proposar activitats a partir d'exercicis, jocs, presentacions audiovisuals, etc. amb objectius didàctics, una metodologia i continguts definits, gratificants per a l'alumnat i de fàcil aplicació per als mestres. En la planificació de les activitats es van diversificar les variables metodològiques.

Els materials van tenir com a fonaments teòrics de base la pedagogia Montessori i els treballs sobre filosofia 3/18, l'àrea interpersonal i intrapersonal de les intel·ligències múltiples, l'educació en valors, programes diversos de SEAL (Social and Emotional Aspects of Learning) i en especial la disciplina positiva. Tots ells basats en l'educació a llarg termini i el treball d'habilitats per a la vida des de l'amabilitat, la fermesa i el respecte.

Les activitats i la distribució de materials es van programar sobre la base dels principis de la neuroeducació i del desenvolupament neuropsicològic infantil.

El programa d'activitats es va desenvolupar durant el curs escolar en les aules del grup experimental i les activitats es van aplicar de manera sistemàtica i diàriament amb una dedicació aproximada d'uns 30 minuts.

## Resultats

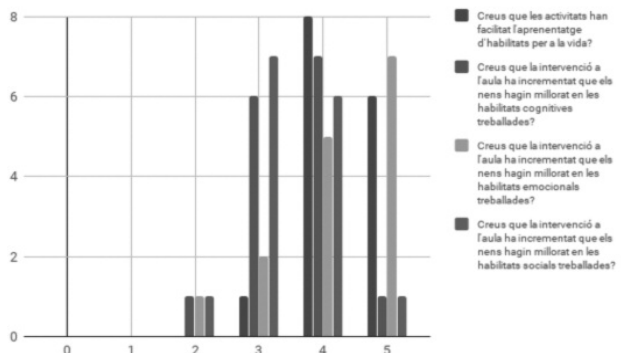
L'estudi està en fase d'anàlisi i es pot aportar poca informació al respecte, però es considera important destacar la valoració final de la participació per part del professorat.

El qüestionari de valoració va ser respost voluntàriament per 15 dels 16 mestres participants en el grup experimental i per 5 dels 19 docents del grup de control a l'inici del curs 2016-2017. La satisfacció general amb la participació en el projecte de recerca i la formació rebuda va ser bona o molt bona en el 85% i 80% dels casos, respectivament. I tots els mestres que van respondre van afirmar, excepte en un cas, que tornarien a participar en un projecte similar.

Els resultats obtinguts a partir de les respostes respecte als aspectes metodològics relacionats amb l'avaluació van ser els següents: un 95% dels docents va considerar que les instruccions eren clares i suficients. La valoració inicial els va resultar més difícil que la final i mentre que un 50% va considerar que l'avaluació d'inici havia estat bastant difícil, en la segona administració únicament un 15% ho va considerar així. La resposta als qüestionaris sobre l'alumnat únicament va resultar complicada per a un 15% dels participants.

Pel que fa a les respostes del grup experimental relacionades amb la qualitat de les intervencions efectuades, un 93,3% va considerar que el projecte havia estat molt o bastant útil. El 80% es va mostrar molt o bastant satisfet amb les activitats de la intervenció, i el 86,6%, amb el material facilitat. I van considerar que eren molt o bastant fàcils de desenvolupar en el 66,7%. El 93% va afirmar que les activitats havien estat molt o bastant positives per a l'alumnat. El curs posterior tots els

Gràfic 3. Percepció docent respecte a l'aprenentatge d'habilitats (0: gens / 5: molt)



docents utilitzaven algunes o moltes eines de les facilitades en el projecte de recerca i un 80% consideraven que havia estat útil per promoure canvis en les dinàmiques d'aula.

El 90% va considerar que la participació en el projecte i la intervenció havien estat positives per a l'alumnat i la seva percepció respecte a l'aprenentatge d'habilitats per a la vida i la millora del funcionament cognitiu, emocional i social es resumeix en el gràfic 3.

## Conclusions

Afavorir aspectes d'aprenentatge i incidir en l'educació dels més petits assegura a mitjà i llarg termini millores en el seu funcionament individual però també en el col·lectiu. El treball amb les escoles a partir de la formació aporta coneixements i actituds que faciliten una millora en la qualitat dels centres. Fer participar les famílies en aquest tipus de projectes i conscienciar de la importància d'actes quotidians té un benefici immediat en els petits però també en els adults, i les vivències al domicili es fan extensives a altres esferes. Incrementar la reflexió sobre la nostra responsabilitat en el que fem i el que passa al món hauria de facilitar conductes més ètiques que reverteixen en benefici de la comunitat i directament en el nostre país.

Contribuir des de la recerca a optimitzar i potenciar la humanitat de la nostra societat en el context més proper en benefici de tothom, a partir de l'educació i des d'una base científica, ha de facilitar millores socials en la futura ciutadania. Res és més important per a un país que el seu capital humà.

La millora en la formació dels mestres en la intervenció en habilitats cognitives, emocionals i socials des de les primeres etapes educatives i l'aprenentatge per competències d'aquests prerequisits, així com l'intercanvi amb les famílies i els equips, han de facilitar un millor funcionament dels centres i a llarg termini comportar millores en les competències ètiques dels ciutadans del futur. El treball sistemàtic i específic sobre aquestes àrees ha de facilitar rendiments més adequats, aportar benestar, facilitar el treball cooperatiu i més estratègies per a la resolució de conflictes, etc., i per tant a llarg termini ha de proporcionar millores de funcionament en la ciutadania.

És important, en el moment actual i per al nostre context, demostrar que té sentit ensenyar de forma activa i aprenent a

## Bibliografia

- ANDERSON, S.W.; TRANEL, D. "Neuropsychological consequences of dysfunction in human dorsolateral prefrontal cortex". A: Grafman, J. (ed.) *The frontal lobes*. Amsterdam: Elsevier; 2002.
- BIALYSTOK, E. *Bilingualism*. Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science 2010; 1: 559-572.
- BISQUERRA, R. *Psicopedagogia de las emociones*. Madrid: Síntesis; 2009.
- BRODOVA E.; LEONG D. *Tools of the mind: a vygotskian approach to early childhood education*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall; 1995.
- CARLSON S.M.; MELTZOFF, A.N. "Bilingual experience and executive functioning in young children". *DevSci* 2008; 11: 282-298.
- CARMONA, M.; PÉREZ, M. En TIRAPU, J.; GARCÍA, A.; RÍOS, M.; ARDILA, A. (eds.). *Neuropsicología de la corteza prefrontal y las funciones ejecutivas*. Barcelona: Viguera; 2012.
- COLL, M. (2011). A: BUXARRAIS, M.R.; MARTÍNEZ, M. (eds). *Retos educativos para el siglo XXI. Autonomía, responsabilidad, neurociencia y aprendizaje*. Barcelona: Ocatredro, 2015.
- GILBERT, S.J.; BURGESS, P.W. "Executive function". *Curr Biol*, 2008; 18: R110-4.
- HONG, Y.Y.; MORRIS, M.W.; CHIU, C.Y.; BENET-MARTÍNEZ, V. "Multicultural minds: a dynamic constructivist approach to culture and cognition". *Am Psychol*, 2000; 55: 709-720.
- LÓPEZ CASSÀ, E. *Educar en las emociones en la infancia (0-6 años). Reflexiones y propuestas prácticas*. Madrid: Wolters Kluwer; 2011.
- MORA, F. *El reloj de la sabiduría. Tiempos y espacios en el cerebro humano*. Madrid: Alianza Editorial; 2008.

pensar, a partir d'actituds positives i de respecte als drets humans. S'ha d'insistir encara més en aquestes àrees significatives de manera sistemàtica amb l'objectiu de fomentar habilitats per a la vida. Capacitats que, tal com les defineix l'OMS, són les que fan adoptar un comportament positiu que permeti als individus abordar amb eficàcia les exigències i els reptes de la vida quotidiana. Es tracta d'habilitats personals, interpersonals, cognitives i físiques que ajuden les persones a controlar i dirigir la seva vida desenvolupant la capacitat de viure amb el seu entorn i aconseguint que aquest entorn canviï. Si des d'un context com el del Principat d'Andorra podem demostrar l'eficàcia d'aquest tipus d'intervencions i la possibilitat de fer recerca rigorosa en el context educatiu amb les dificultats que comporta per la seva complexitat, el model pot estendre's fora de les nostres fronteres i el sistema educatiu andorrà pot servir de referència en l'aplicació i el desenvolupament de projectes de recerca basats en la neuroeducació. La investigació proposada ens ha de servir per donar objectivitat i validesa científica al treball de les aules, demostrar la rellevància dels equips educatius en etapes inicials i destacar el rol dels docents com a agents de canvi educatiu i social. Innovar en l'àmbit educatiu amb aportacions derivades de les neurociències té una repercussió social rellevant, millora la qualitat de vida de les persones i les seves relacions i suposa un repte sobre la llibertat i la responsabilitat individual i social. Si, com esperem, es pot demostrar l'eficàcia del treball específic d'alguns prerequisits que poden incrementar la probabilitat de comportaments més ètics, l'aplicació podria fer-se extensiva a altres centres i en els diferents grups d'edat amb la corresponent repercussió acadèmica i social. Invertir en educació suposa sempre beneficis a llarg termini, potencia les competències dels ciutadans del futur i és un element de prevenció de factors socials i de salut negatius tant des del punt de vista individual com col·lectiu. Intervenir des de l'educació a partir de propostes específiques aporta una equitat més gran i facilita l'accés d'oportunitats a tots els infants, independentment dels seus recursos socials, econòmics o culturals, en un context competitiu, canviant i complex com l'actual.

MURILLO, F.J.; HERNÁNDEZ, R. "Efectos escolares de factores socioafectivos. Un estudio multinivel para Iberoamérica". *Revista de investigación educativa*, 2011, 29, 2, 407-427.

PARVIZI, J. "Miopía corticocéntrica: vieja tendencia a las nuevas ciencias cognitivas". *Trends CognSci*, 2009; 13: 354-359.

PÉREZ-GONZÁLEZ, J.C. "Propuesta para la evaluación de programas de educación socioemocional". *Electronic journal research in Educational Psychology*, n. 15, vol. 6,2, 523-546. TIRAPU, J.; RIOS, M.; MAESTU, F. (eds.). *Manual de Neuropsicología*. Barcelona: Vigueria; 2011.

Unesco. *Declaració Universal sobre Bioètica i Drets Humans*, 2005.

#### **Bibliografia corresponent a les proves d'avaluació**

PORTELLANO, J.; MATEOS, R.; MARTÍNEZ, R. (2000). Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, CUMANIN. BUXARRAIS, M.R.; MARTÍNEZ, M.; NOGUERA, E.; TEY, A. (2003). Teachers evaluate the Moral Development of their students. A: *Teaching in Moral and Democratic Education*. Berna: Peter Lang. p. 173-192. DMP. CATTELL, R.B.; CATTELL, A.K.S. (2005). *FACTOR "G"* (Escala 1, b). Madrid: TEA Ediciones. 5a edició. KORKMAN, M.; KIRK, U.; KEMP, S. (2014). *NEPSY II*. Madrid: Dpto. I+D Pearson Clinical & Talent Assessment. PORTELLANO, J.; MATEOS, R.; MARTÍNEZ, R. (2000). Cuestionario de Madurez Neuropsicológica Infantil, CUMANIN. Madrid: TEA Ediciones. REYNOLDS, C.R.; KAMPHAUS, R.W. (2004). *BASC, sistema de evaluación de la conducta de niños y adolescentes*, Madrid: TEA Ediciones.



## Òscar Fernández i Galdón

President Col·legi Oficial de  
Psicòlegs d'Andorra

Com hem pogut veure, al llarg d'aquestes dues jornades amb la presència d'uns ponents tan interessants i d'uns treballs tan enriquidors com els que ens han exposat, alguns dels avenços principals de la recerca en psicologia es deuen a les investigacions lligades a les neurociències que faciliten i impulsen el coneixement i la comprensió del cervell i del seu funcionament.

Al mateix temps, les investigacions més aplicades als fonaments psicològics i socials de la conducta des d'àmbits o especialitats com poden ser la psicologia cognitiva, la sociologia, l'economia del comportament, la ciència política i/o l'antropologia, permeten constatar que si atenem la manera com la persona pensa (els processos de la ment) i com la història i el context configuren el pensament (la influència de la societat) es podran millorar el disseny i la implementació de les intervencions que se centrin en l'elecció i l'acció (la conducta). Per dir-ho d'una altra manera, podem aprofitar aquests nous coneixements per redissenyar polítiques o sistemes de relació social a partir d'una consideració detallada dels factors humans.

Si m'ho permeten, en la meua doble vessant de responsable del COPSIA i responsable d'un servei dedicat a millorar la qualitat de vida de les persones discapacitades, intentaré en els pròxims minuts explicar breument els fonaments d'una proposta que no és més que un replantejament, una altra manera de mirar les coses i una mà estesa per fomentar que la psicologia ajudi a millorar la vida de molts ciutadans del nostre petit país.

Probablement estarem tots d'acord que totes les persones procuren dirigir el seu propi camí i gran part de les polítiques de desenvolupament de les societats occidentals tenen com a objectiu proveir els seus habitants de tots els recursos i de tota la informació que necessiten en aquest camí seu per la vida. Però si aquest plantejament sol ser correcte, també pot resultar incomplet...i permetin-me que els ho expliqui amb un exemple fent servir el que va succeir amb els pilots d'avions. A mitjan segle xx es van desenvolupar nombrosos instruments de vol i de control dels motors amb la intenció de millorar la



Òscar Fernández i Galdón

## La psicologia a Andorra: en busca d'un espai professional

Òscar Fernández i Galdón és llicenciat en psicologia per la Universitat Autònoma de Barcelona (1990-1995), doctorat en psicologia social (1997-1999) UAB. Màster en gestió de recursos humans/ administració de personal, general (2001-2002) (Universitat de Barcelona). Màster en desenvolupament d'habilitats directives (2004-2005) (ESADE). Analista financer Programa superior de gestió patrimonial (Institut d'Estudis Financers) (2012-2013). Director Servei d'Inserció i Ocupació Laboral a l'Escola Especialitzada Nostra Senyora de Meritxell (febrer de 2016 – actualitat). President del Col·legi Oficial Psicòlegs d'Andorra (maig de 2015 – actualitat). Consultor Senior, freelance (octubre de 2013 – actualitat). Responsable de la Residència l'Albó - Escola Especialitzada Nostra Senyora de Meritxell (febrer 2015 – maig 2016). Director General Adjunt a Bio - Hotels i Restaurants (setembre 2014 – gener de 2015). Coordinador de Voluntariat als Jocs Olímpics del Petits Estats d'Europa 2005 (gener 2004 – juny 2005).

manera amb què els pilots portaven les aeronaus. Però, cap als anys 80, la multiplicitat d'avenços tecnològics i la informació addicional que van generar van tenir l'efecte contrari al buscat pels seus dissenyadors: en lloc d'ajudar els pilots a dirigir el rumb, les cabines es van convertir en entorns cada cop més complexes en els quals les millores tecnològiques estressaven i inclús desconcertaven els pilots. Els índexs d'error humà es van incrementar. Com a conseqüència, es van contractar experts en disseny i factors humans (un camp multidisciplinari que es basa en la idea central que les decisions són producte d'una interacció entre la ment i el context). Es va redissenyar la cabina de l'avió prestant especial atenció a la manera com es combinava i es presentava la informació, de manera que s'adaptés al cos i a les habilitats cognitives de l'ésser humà. En l'actualitat, les cabines dels avions contenen menys instruments que fa dècades perquè el disseny del panell d'instruments es basa ara en una millor i més profunda comprensió dels processos cognitius humans.

Posem tots els recursos possibles, aportem tota la informació possible...però estem convençuts que està ben organitzada? Ho podríem estructurar d'una altra manera? Podríem comptar amb altres actors, amb altres professionals que ara no hi són? És raonable fer-ho?

Els individus no són autòmats calculadors sinó que són actors mal·leables i emocionals les decisions dels quals es veuen afectades per elements contextuais, normes socials i xarxes socials i models mentals compartits. Tots aquests factors contribueixen a determinar el que les persones perceben com a desitjable, possible o inclús "raonable" per a les seves vides. Les noves eines que es basen en una consideració completa dels factors humans no desplacen els enfocaments existents en matèria de polítiques sinó que els complementen i els milloren. La implementació d'alguns d'aquests nous enfocaments és molt poc costosa, ja que només exigeix introduir matisos en el disseny o en l'execució, per exemple, modificar el moment en què s'obren les oficines d'atenció al públic, etiquetar alguna cosa de manera diferent, simplificar els passos que s'han de seguir per accedir a un servei, enviar recordatoris, activar una norma social latent o atenuar la prominència d'una identitat estigmatitzada.

Aquests plantejaments ja estan completament implantats

entre les empreses del sector privat, que sovint es preocupen per comprendre la conducta dels consumidors dins dels seus contextos naturals. Quan una empresa llança un producte (ja sigui una nova marca de cereals per a l'esmorzar, una pasta de dents o un nou telèfon mòbil) ingressa en un mercat competitiu en què qualsevol petita disparitat entre la satisfacció del client i la utilitat del producte pot marcar la diferència entre la seva acceptació o el seu rebuig. A la fase de disseny, una fase intensa i interactiva, l'empresa efectua importants investigacions qualitatives i quantitatives sobre els seus consumidors per comprendre els factors que, si bé semblen marginals, són malgrat tot determinants clau de la seva conducta: quan i on esmorzen habitualment els consumidors? A casa, a la feina, a l'escola, al bus, al cotxe? Quin és el significat social de l'esmorzar? Comporta rituals socials valuosos? És un fet familiar o privat? El canvi de conducta ha de coordinar-se entre moltes persones o pot donar-se de manera individual?

Aquests exemples poden semblar trivials però engloben una qüestió important: quan el fracàs afecta els guanys econòmics, els dissenyadors de productes dediquen especial atenció a la manera com les persones realment pensen i decideixen. I de fet, fa molt temps que les empreses privades i especialistes en comercialització d'àmbits diversos presten atenció als límits inherents de la capacitat cognitiva dels éssers humans, al lloc que ocupen les preferències socials i el context en la presa de decisions i a l'ús de models mentals per filtrar i interpretar informació.

Per valorar els processos sobre la decisió humana hem de centrar-nos en tres principis que serveixin d'orientació per als nous plantejaments sobre com comprendre el comportament i dissenyar i implementar polítiques i iniciatives de desenvolupament. En primer lloc, els individus adopten la majoria de les seves opinions i de les seves decisions de manera automàtica, no deliberativa: d'això en diem "pensament automàtic". En segon lloc, la manera com les persones actuen i pensen sol dependre del que fan i pensen els que els envolten: anomenem això "pensament social". En tercer lloc, els individus d'una societat determinada comparteixen una perspectiva comuna sobre el món que els envolta i sobre si mateixos: això ho anomenem "pensament basat en models mentals".

**Primer principi: pensament automàtic.** Segons els supòsits simplificadors que s'utilitzen en nombrosos models econòmics, els actors prenen en compte tot l'univers d'informació i senyals de l'entorn i miren cap al futur per prendre en el present decisions meditates que els permetran assolir els seus objectius invariables de llarg termini. Per descomptat, en la realitat, les persones quasi mai prenen decisions d'aquesta manera. En general, tenen més informació de la que poden processar i la quantitat de formes d'organitzar la informació que pertany a quasi qualsevol decisió és inassolible.

En conseqüència, des de fa molt temps els psicòlegs distingim dos tipus de processos utilitzats pels individus en pensar: els que són ràpids, automàtics, associatius i no exigeixen esforç i els lents, deliberatius, esforçats, serials i reflexius. Els podríem simplificar com el sistema automàtic i el sistema deliberatiu de pensament.

Tot i que la majoria tendim a considerar-nos pensadors deliberatius, la realitat és que el sistema automàtic influeix en la majoria de les nostres apreciacions i decisions i, sovint, d'una manera contundent i decisiva. La majoria de les persones, la major part del temps, no tenen consciència de molts dels factors que influeixen en les seves decisions.

El pensament automàtic ens porta a simplificar els problemes i veure'ls a través de "finestres estretes". Completeu la informació que manca en funció dels nostres supòsits sobre el món i avaluem les situacions a partir de les associacions que ens arriben a la ment de manera automàtica i dels sistemes de creences que donem per vàlids. En fer-ho, és possible que ens formem una imatge errònia d'una situació, de la mateixa manera que qui mira un parc urbà a través d'una finestra petita i estreta podria pensar que es troba en un lloc més bucòlic.

El fet que les persones recorrin al pensament automàtic té conseqüències importants en la manera com es comprenen els desafiaments del desenvolupament i es dissenyen les polítiques més adequades per superar-los. Si els que han de formular les polítiques revisen els seus supòsits sobre quant i com deliberen les persones a l'hora de prendre decisions, podran dissenyar polítiques que facilitin als individus l'elecció de conductes que es corresponguin amb els resultats que desitgen obtenir.



**Segon principi: pensament social.** Les persones són animals socials, subjectes a la influència de les preferències socials, les xarxes socials, les identitats socials i les normes socials: a la majoria de persones els importa el que fan i el que pensen els que estan al seu voltant i la manera com encaixen en el seu grup.

La sociabilitat (la tendència de les persones a associar-se amb altres i a preocupar-se per elles) afegeix una capa de complexitat i realisme a l'anàlisi de les conductes i les decisions humanes. La sociabilitat implica que la conducta també està influïda per les expectatives socials, els patrons de cooperació, la cura dels membres del grup i les normes socials.

Les preferències socials i les influències socials poden portar a les societats a establir patrons col·lectius de conducta que es reforcen a si mateixos.

Aquest principi del pensament social té diverses conseqüències per a les polítiques ja que és un dels principals factors que influeixen en la conducta de les persones i, per tant, la seva anàlisi ha de permetre dissenyar institucions i intervencions que afavoreixin els comportaments cooperatius i que fomentin la configuració de xarxes i normes socials per a unes conductes positives que puguin servir de base per a nous tipus d'iniciatives.

**Tercer principi: pensament basat en models mentals.** Quan els individus pensen, en general no utilitzen conceptes inventats per ells mateixos. Utilitzen conceptes, categories, identitats, prototips, estereotips, arguments causals i cosmovisions extretes de les seves comunitats. Tots aquests són exemples de models mentals. Aquests models influeixen en el que els individus perceben i en la manera com interpreten el que perceben. Existeixen models mentals sobre quant de temps cal dedicar a parlar amb els nens, contra quins riscos s'han de contractar assegurances, quin motiu és necessari per acudir al psicòleg, per a quins objectius estalviar, etc.

Els models mentals provenen de l'aspecte cognitiu de les interaccions socials, el que solem admetre com a cultura. La cultura influeix en les decisions individuals perquè actua com un conjunt d'esquemes de significat interrelacionats que les persones utilitzen quan actuen i prenen decisions.

Els models mentals i les creences i pràctiques socials solen

arrelar-se profundament en els individus. Tendim a interioritzar aspectes de la societat donant-los per fets inevitables. Aquests models mentals de les persones configuren la seva comprensió sobre el que és correcte, el que és natural i el que és possible a la vida. Les estructures i les relacions socials, a la vegada, són la base del "sentit comú", que es constitueix socialment i que representa les evidències, les ideologies i les aspiracions que les persones donen per fet i utilitzen per prendre decisions.

Donat que els models mentals són en certa mesura mal-leables, les intervencions poden centrar-s'hi per promoure objectius de desenvolupament o de canvi. Les persones disposen de gran quantitat de models mentals contradictoris que poden aplicar en qualsevol situació: el que finalment s'utilitza és el que s'activa en un context determinat. Les polítiques que exposen les persones a noves formes de pensar i a formes alternatives de comprendre el món poden ampliar el conjunt de models mentals disponibles i, per tant, tenen un paper important en el desenvolupament i el canvi. Una comprensió més acurada dels processos de presa de decisions de les persones pot ajudar la nostra societat a assolir objectius més àmpliament compartits —com ara uns millors serveis de salut mental o un major accés de les persones discapacitades a l'entorn laboral ordinari— i, pertant, una millora del benestar de la mateixa societat.

La psicologia, l'estudi del comportament i la ment, presenta tantes cares i tantes possibilitats d'anàlisi que moltes s'han constituït en disciplines pròpies o en especialitats dins d'una ciència tan àmplia com la psicologia. A Andorra no som una excepció i disposem de professionals formats experts en la majoria d'aquestes especialitats de la psicologia: de l'educació, clínica o de la salut, de l'esport, de les organitzacions, jurídica o forense, d'emergències, neuropsicologia, etc.

Actualment el Col·legi Oficial de Psicòlegs d'Andorra acull més de 100 professionals de la psicologia, dels quals aproximadament un 40% es dedica a la pràctica de la psicologia clínica o psicologia de la salut. És en aquest àmbit professional on la recerca d'un espai professional resulta més paradoxal.

La convivència entre un sistema d'atenció psicològica públic i una atenció als pacients des de la consulta privada resulta una relació difícil quan les condicions no són simètriques.

La lluita per aconseguir aquest espai professional propi permetrà que Andorra, els seus ciutadans i els seus professionals de la psicologia, gaudeixin d'una millor atenció i d'un millor aprofitament dels recursos econòmics, humans i tecnològics.

Plantejar aquests principis que regeixen la presa de decisions i aquests models de pensament presents a la nostra societat no és més que un exercici de proposta, de visió alternativa, que més enllà del típic posicionament economicista i pressupostari ens incita a obrir els ulls i a pensar de forma conjunta en altres maneres de presentar les iniciatives de canvi.

Proposem abordar d'una manera diferent la problemàtica i aplicar aquests principis pràctics per tal d'establir un altre context de relació a partir de decisions valentes i fonamentades.

Perquè el canvi està en el fet que els professionals de la psicologia de la salut a Andorra trobin el seu espai professional al costat dels psicòlegs que ja exerceixen al sector públic, fent que aquesta convivència sigui una millora de l'atenció que rebran els pacients i una millora de l'atenció que els brindaran els mateixos professionals.

Si pensem diferent, decidirem diferent, actuarem diferent i aconseguirem resultats diferents.



## Laura Díaz i Hernàndez

Psychiatric Services  
University of Bern (UPD),  
University Hospital of  
Psychiatry, Psychiatric  
Electrophysiology Unit,  
Translational Research  
Center (Berna, Suïssa)



Laura Díaz i Hernàndez

## 'Neurofeedback': una promesa per al tractament simptomàtic de malalties mentals

### Resum

En persones que pateixen esquizofrènia, el tractament farmacològic és l'opció per excel·lència per intentar controlar símptomes psicòtics, com ara les al·lucinacions i els deliris. Malauradament aquests tractaments són encara insuficients, ja que per una banda produeixen efectes secundaris importants i per l'altra no són efectius per a totes les persones afectades.

En aquest estudi, vam investigar la possibilitat d'utilitzar *neurofeedback* com a tractament de certs símptomes psicòtics. Amb el nostre protocol, els participants van aprendre a alterar voluntàriament la presència d'uns patrons d'activitat elèctrica cerebral particulars mesurats amb l'electroencefalograma. Aquests patrons (microestats) estan relacionats amb certes funcions mentals normals (com ara identificar estímuls prominents i reorientar-hi l'atenció), però la seva presència anormal en pacients correlaciona amb certs símptomes psicòtics. Després de 20 sessions, vam demostrar que és possible utilitzar *neurofeedback* per regular microestats satisfactòriament.

El pas següent és traslladar aquest protocol de *neurofeedback* a la pràctica clínica com a tractament complementari, sense efectes secundaris i no invasiu. Fem la hipòtesi que els pacients també aprendran a regular la seva fisiologia cerebral amb *neurofeedback*, i que això disminuirà els símptomes, cosa que contribuirà a millorar la seva qualitat de vida, especialment la de tots els pacients que avui en dia no responen al tractament farmacològic.

**Paraules clau:** neurofeedback, esquizofrènia, microestats, tractament, electroencefalografia

## Introducció

Quan parlem de trastorns psicòtics, com ara l'esquizofrènia, la imatge que ens ve a la ment és d'una persona que de vegades perd el contacte amb la realitat i actua en conseqüència (i pot arribar a ser un perill per a si mateixa o per a altres persones del seu entorn). Aquesta imatge simplificada està molt lluny de la realitat de la complexitat del trastorn, però sí que representa una part dels símptomes que aquests pacients pateixen com ara les al·lucinacions, els deliris i les alteracions del pensament.

El tractament farmacològic és l'opció per excel·lència per intentar controlar aquests símptomes. I si bé és de gran ajuda i efectiu en molts pacients, hi ha un percentatge de persones (30%, Ritsner 2010; Shergill *et al.* 1998) que no responen a la medicació i els símptomes persisteixen. A més aquesta medicació té tendència a produir una sèrie d'efectes secundaris que poden arribar a ser greus i fer necessària la presa d'altres fàrmacs per compensar-ne els efectes. Per aquest i altres motius l'adherència al tractament farmacològic no és òptima, fet que pot causar una recaiguda quan el pacient deixa de prendre la medicació. Per tant, és raonable dir que, avui en dia, els tractaments farmacològics per a persones amb trastorns psicòtics són insuficients.

Per fer justícia, d'una banda, a una necessitat percebuda per l'opinió pública així com pels pacients i els professionals que se'n fan càrrec, i d'altra banda, a l'obligació clínica de basar tractaments en evidència científica, durant els darrers cinc anys hem estat desenvolupant i avaluant objectivament un tractament no farmacològic per a pacients amb esquizofrènia basat en el *neurofeedback*, un mètode fàcilment traslladable a l'àmbit clínic (descriu més endavant).

La motivació per desenvolupar aquest tractament es troba en diferents descobriments científics sobre els microestats dels darrers anys, acompanyada pel desenvolupament tècnic dels mètodes de neuroimatge elèctrica (electroencefalograma) i *neurofeedback*.

## Electroencefalograma

L'electroencefalograma (EEG) serveix per enregistrar l'activitat elèctrica del cervell (les ones cerebrals). Aquesta activitat convertida en dades es pot analitzar matemàticament per avaluar funcions i estats del cervell. Per exemple, les ones

Laura Díaz i Hernández, anys després d'haver estudiat a Andorra (Escola Andorrana) i a Barcelona, on va obtenir la llicenciatura en psicologia (Universitat Autònoma de Barcelona), es va traslladar a Suïssa per fer un màster en neurociències (Universitat de Ginebra, 2010-2012). Tot seguit va fer el doctorat en neurociències i ciències de la salut (Translational Research Center, Universitat de Berna, 2012-2016), especialitzant-se en el desenvolupament de nous tractaments per a pacients amb malalties mentals; específicament, *neurofeedback* per al tractament d'un grup de símptomes patits per pacients amb trastorn psicòtic. Els resultats dels experiments van ser positius i va continuar treballant com a investigadora postdoctoral a Berna per començar un assaig clínic en el mateix tema (2016-2017). Al mateix temps va començar a treballar com a cap d'un departament de nova creació per donar suport a la recerca mèdica de la universitat en relació amb la cerca de literatura científica. El seu interès principal durant la seva carrera científica és desenvolupar nous tractaments clínics, fomentant d'aquesta manera el trasllat de descobriments científics de la universitat a la vida real.

correu electrònic:  
laura.d.h@gmail.com

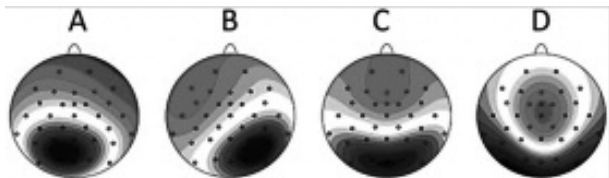
cerebrals mostren diferents patrons depenent del que estem fent durant l'activitat diària o durant les diferents fases del son, i també hi ha patrons específics d'activitat elèctrica cerebrals presents només en persones amb certes malalties psiquiàtriques o neurològiques. Això fa que l'EEG s'utilitzi com a eina clínica que ajuda en el diagnòstic d'algunes malalties com ara l'epilèpsia.

### Microestats

Durant els anys 70-80, Dietrich Lehmann i els seus col·laboradors (The KEY Institute for Brain-Mind Research, Universitat de Zuric, Suïssa) van desenvolupar el concepte de microestats temporals de l'activitat elèctrica del cervell analitzant les dades obtingudes amb l'EEG amb una precisió de mil·lisegons (el seu centre d'atenció no va ser en l'anàlisi de freqüències, que era el més utilitzat, sinó que van prendre el temps com a referència). Amb aquesta precisió van trobar una sèrie de patrons o configuracions del camp elèctric que no canviaven a l'atzar, sinó que es repetien i persistien de manera quasi estable, sense superposar-se, durant certs períodes de temps (d'entre 80 ms i 120 ms), i d'aquí el nom de *microestats* (Lehmann D. 1987). Una característica molt interessant dels microestats és que durant el repòs (quan la persona no està fent o pensant en res en particular, i no està adormida), només hi ha un nombre limitat de possibles microestats (o configuracions en les quals l'activitat elèctrica del cervell es concentra). Tot i que hi ha debat científic en relació amb la quantitat de microestats presents, fins ara la majoria d'estudis ha trobat que quatre és un nombre de microestats adequat per explicar les dades, i se'ls ha identificat com a classes A, B, C i D (figura 1).

Cada microestat és una manifestació de l'estat funcional global del cervell en un moment donat. És a dir, que no representen l'activitat d'una àrea en particular, sinó la suma de l'activitat de totes les àrees que estan actives en un

Figura 1. Representació gràfica dels quatre microestats investigats més sovint quan la persona està en repòs. Cada punt representa un elèctrode de l'EEG on l'activitat elèctrica del cervell és mesurada. Els colors representen les diferències de potencial elèctric en relació amb la referència (positives en vermell i negatives en blau). Els microestats A i B tenen eixos diagonals del camp elèctric, el microestat C té una orientació anteroposterior i el microestat D té una localització frontocentral. Les imatges estan vistes des de dalt i l'esquerra de la imatge correspon a l'esquerra del cap.



moment donat. I cada microestat és originat per un conjunt diferent d'activitat neural, cosa que ens porta a assumir que diferents microestats reflecteixen diferents funcions cerebrals (Koenig et al.1998; Koenig et al.1999; Lehmann et al.1998). Per tant, durant el repòs el cervell aniria activant diferents regions en xarxes de manera no aleatòria, i això ens donaria la capacitat de poder respondre a qualsevol tipus d'estimulació o esdeveniment.

### **Quina és la relació dels microestats amb els símptomes psicòtics?**

Koenig i col·laboradors van estudiar els microestats en persones que patien esquizofrènia i van descobrir que tant les persones sanes com aquelles amb el trastorn compartien els mateixos microestats, però que les característiques dels microestats eren diferents en els dos grups (Koenig, Lehmann, Merlo, Kochi, Hell and Koukkou 1999). Les característiques dels microestats que es poden mesurar són: la topografia (configuració de les diferències de potencial), la duració (cada cop que un microestat apareix durant quanta estona està present), l'ocurrència (quantes vegades per segon un microestat apareix) i la contribució (una mesura integrada de la duració i l'ocurrència que indica quin percentatge de temps un microestat ha estat present). Més estudis duts a terme durant els darrers 15 anys (Rieger et al. 2016), han posat de manifest les diferències en microestats entre pacients i persones sanes. Entre d'altres, els pacients amb esquizofrènia presenten un microestat D més curt que el de les persones sanes i un allargament del microestat C. Aquesta combinació de microestats aberrants estaria relacionada amb problemes amb la integració de la informació de l'entorn i amb el processament erroni d'estímuls prominents (Britz et al. 2010; Khanna et al.2015), funcions afectades en aquests pacients. En el nostre estudi, estàvem particularment interessats en el microestat D, ja que a més de ser un estat que és més curt en pacients, presenta la particularitat d'escurçar-se encara més en els moments en què els pacients tenen al·lucinacions (Kindler et al. 2011). Igualment interessant és el fet que el microestat D s'allarga una mica quan les al·lucinacions desapareixen (tot i que encara és més curt que en les persones sanes). A més, quan la medicació funciona, els microestats també tendeixen a normalitzar-se (Kikuchi et al.

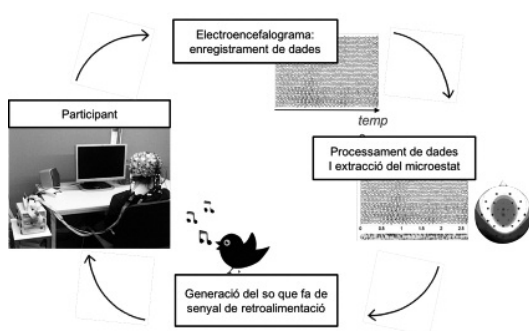
2007). D'aquí es deriva la nostra qüestió científica: *Si podem influir en la presència d'aquests microestats molt probablement podem alhora influir en la presència dels símptomes amb què estan relacionats. Si això és així, necessitem una tècnica que ens permeti saber en temps real en quin microestat es troba el cervell d'una persona i alhora intentar influir-hi, i aquí és on entra en joc el neurofeedback.*

### 'Neurofeedback' com a eina de tractament

El *neurofeedback* és una tècnica que forma part d'un grup més ampli de teràpies englobades dins el concepte de *biofeedback*. Aquestes tècniques s'utilitzen com a tractament o com a complement a un altre tractament per tractar símptomes en trastorns d'ansietat, hiperactivitat o epilèpsia, entre d'altres.

La característica principal del *neurofeedback* és que permet a la persona influir en funcions fisiològiques sobre les quals no tenim una percepció conscient. Això és possible mitjançant un sistema tancat de retroalimentació que informa la persona en tot moment sobre l'estat de la funció fisiològica que es vol influir voluntàriament (figura 2). Per exemple, si tinguéssim molta tensió muscular que ens provoqués mal de cap, podríem posar elèctrodes sobre els músculs del front i el coll, i el sistema podria informar la persona de la quantitat de tensió que tenen. Així la persona podria canviar la tensió que fa en aquelles músculs i relaxar-los. En el cas dels microestats seria un procediment similar. Un EEG posat al cap de la persona enregistra l'activitat elèctrica del cervell en tot moment mentre la sessió té lloc. Mitjançant una anàlisi de dades molt ràpida, el sistema avalua quin microestat està

Figura 2. Elements del sistema tancat de retroalimentació o neurofeedback. La persona porta un sistema d'electroencefalograma que està constantment enregistrant l'activitat elèctrica cerebral. Alhora l'ordinador analitza les dades de l'EEG per determinar quin és el microestat present en cada moment. Un so és generat en funció de la duració del microestat. La persona sent aquest so i gràcies a ell té informació del seu estat cerebral, del qual no pot tenir consciència de cap altra manera. Això permet a la persona aprendre a influir en la presència del microestat. El cicle de retroalimentació és constant





present en cada moment i emet un senyal sonor per indicar-ho. La persona no rep en cap moment instruccions sobre què ha de fer per poder influir en la presència dels microestats, però en sentir el so és capaç d'aprendre a influir en el microestat que està tenint lloc, voluntàriament però sense saber exactament com (així com en el nostre exemple anterior la persona era capaç de reduir la tensió muscular).

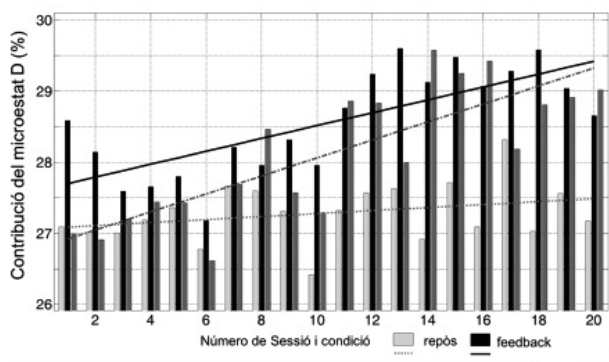
En l'estudi van participar 20 persones sanes, que durant un mes i mig van fer quatre sessions setmanals de *neurofeedback* per regular la presència del microestat D. Durant cada sessió els participants, asseguts sols en una sala tranquil·la amb l'EEG al cap, podien escoltar un so agradable quan aconseguien allargar el microestat D per sobre d'un llindar establert individualment per cada persona (Díaz Hernández et al. 2016).

Va ser necessari començar l'estudi amb persones sanes enlloc de directament amb pacients, ja que aquest és un pas previ imprescindible quan es comença a desenvolupar un tractament clínic (igual, per exemple, que quan es desenvolupa en tractament farmacològic per a una malaltia, sempre es fan assaigs clínics amb persones sanes per tal de determinar possibles efectes secundaris del medicament. Després d'aquesta fase comencen els assaigs clínics amb pacients).

## **Resultats i discussió**

La majoria dels participants va poder aprendre a regular la duració del seu microestat D. Això sí, no tots ho van fer de la mateixa manera ni en el mateix moment de les 20 sessions. Si miremla mitjana dels resultats de tots els participants alhora, en general podem dir que durant les primeres 10 sessions no estava gaire clar com aconseguir allargar la presència del microestat D (figura 3). Hi havia sessions amb molt d'èxit seguides de sessions on semblava que l'aprenentatge havia desaparegut. En aquest temps els participants intentaven per assaig i error trobar una estratègia que els permetés canviar la presència del microestat, però aquesta només funcionava de tant en tant. En canvi, entre les sessions 11 i 20, es va poder veure que en general els resultats milloraven i els participants eren capaços d'influir en el microestat. Encara més encoratjador va ser el descobriment que sis mesos després de la darrera sessió de *neurofeedback*, en una sessió extra de

Figura 3. Resultats de l'entrenament durant les 20 sessions col·lapsant les dades de tots els participants. Per a cada sessió hi ha tres barres, la grisa clar representa el percentatge de contribució del microestat D durant blocs de descans. En aquests blocs els participants estan en repòs i no intenten canviar la presència del microestat. És una línia base. La barra de color negre representa el valor que pren la contribució de microestat D durant els blocs en què els participants intenten influir en la presència del microestat. En aquest moment poden sentir el so que és la senya de retroalimentació o *feedback*. L'última barra gris no està explicada en aquest article. Representa el valor de la contribució del microestat en blocs de transferència. Són blocs on els participants intenten influir en el microestat però no reben cap so de *feedback*, així que no poden saber si ho estan fent correctament (Díaz Hernández, Rieger, Baenninger, Brandeisand Koenig 2016).



seguiment, vam veure com els resultats que s'havien aconseguit durant l'entrenament amb *neurofeedback* s'havien mantingut malgrat el pas del temps.

Vam portar l'anàlisi de dades una passa més allà, i vam buscar perfils d'aprenentatge entre els participants. Igual que no totes les persones aprenen a muntar en bici amb la mateixa facilitat o arriben al mateix nivell d'equilibri, també podem dir que una persona que està aprenent a regular una funció cerebral ho farà dins d'uns paràmetres particulars que no seran iguals als del participant següent. La nostra anàlisi va mostrar que hi havia dos tipus de perfils d'aprenentatge per al nostre protocol de *neurofeedback*. Hi havia participants als quals des del principi se'ls donava bé la tasca de regular el microestat i els seus resultats eren més o menys estables durant tot l'entrenament, mentre que per a d'altres la tasca era més difícil al principi però al cap d'un cert temps començaven a millorar i continuaven millorant fins al final (també va haver-hi un participant que gairebé no va poder influir en els microestats durant el temps que va durar l'entrenament).

Aquests resultats són molt positius per dos aspectes. Primer, el fet que la majoria de participants aprengué a regular la presència de microestat D és molt motivador per traslladar el protocol a pacients i esperar que ells també aprenguin a regular la presència del microestat. I segon, en poder diferenciar entre diversos tipus de perfils d'aprenentatge obtenim una informació molt útil de cara a utilitzar aquest

protocol de *neurofeedback* com a tractament clínic flexible i efectiu. Ens indica com s'hauria d'adaptar el protocol per a cada persona per tal de maximitzar les oportunitats d'aprenentatge i per tant d'èxit en el tractament (abans, però, hauríem de replicar els mateixos perfils d'aprenentatge en pacients). Així, per exemple, si un pacient tingués un patró en què no hi hagués millora en les 10 primeres sessions (o inclús que empitjorés) però es comencés a observar un canvi positiu entre les sessions 11 i 20, tindríem la garantia que la persona només necessita més temps del que es va programar inicialment per poder aprendre a regular la seva activitat cerebral en relació amb els microestats. En canvi un altre pacient que demostrés un cert nivell de control ja en les primeres sessions però que no vingués seguit d'un augment en les següents sessions podria espaiar més els tractaments o fer-ne menys sessions. Aquests patrons d'aprenentatge semblen obvis en aquest cas, però l'experiència en la laboratori ens indica que cada protocol de *neurofeedback* porta associat un patró d'aprenentatge diferent, per tant les conclusions i recomanacions d'un estudi no es poden traslladar a un altre sense haver-lo comprovat científicament abans.

### Conclusions i perspectives

Hem demostrat que el *neurofeedback* és una opció real per influir sistemàticament en la presència de microestats relacionats amb símptomes psicòtics. A més, el canvi en la duració del microestat D observat en participants sans se situa en el marge en què esperaríem trobar efectes positius en els símptomes dels pacients. Per tant, un cop demostrada la factibilitat d'aquest protocol, és raonable argumentar que val la pena continuar endavant amb el seu desenvolupament com a tractament per a pacients amb esquizofrènia.

El pas següent és provar el mateix protocol en pacients i avaluar el canvi tant en la duració del microestat D com en la presència de símptomes. Els resultats d'un primer pilot amb dos pacients amb esquizofrènia van ser força positius, tot i que per poder fer-ne una valoració científica és necessari fer un estudi controlat amb molts més pacients. Posteriorment el tractament passaria a provar-se de manera clínica en centres hospitalaris i ambulatoris amb permís de les autoritats sanitàries. Passat un temps, es podria dur el tractament encara

### Bibliografia

- BRITZ, J., VAN DE VILLE, D.; AND MICHEL BOLD, C.M. Correlates of EEG topography reveal rapid resting-state network dynamics. *NeuroImage*, Oct 1 2010, 52(4), 1162-1170.
- DIAZ HERNANDEZ, L., RIEGER, K., BAENNINGER, A., BRANDEISAND, D., KOENIG, T. Towards Using Microstate-Neurofeedback for the Treatment of Psychotic Symptoms in Schizophrenia. A Feasibility Study in Healthy Participants. *Brain Topogr.*, Mar 2016, 29(2), 308-321.
- KHANNA, A., PASCUAL-LEONE, A., MICHEL, C.M. AND FARZAN, F. Microstates in resting-state EEG: current status and future directions. *Neurosci. Biobehav. Rev.*, Feb 2015, 49, 105-113.
- KIKUCHI, M., KOENIG, T., WADA, Y., HIGASHIMA, M., KOSHINO, Y., STRIK, W. AND DIERKS, T. Native EEG and treatment effects in neuroleptic-naïve schizophrenic patients: time and frequency domain approaches. *Schizophr. Res.*, Dec 2007, 97(1-3), 163-172.
- KINDLER, J., HUBL, D., STRIK, W.K., DIERKS, T. AND KOENIG, T. Resting-state EEG in schizophrenia: auditory verbal hallucinations are related to shortening of specific microstates. *Clin. Neurophysiol.*, Jun 2011, 122(6), 1179-1182.
- KOENIG, T., KOCHI, K., AND LEHMANN, D. Event-related electric microstates of the brain differ between words with visual and abstract meaning. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, Jun 1998, 106(6), 535-546.
- KOENIG, T., LEHMANN, D., MERLO, M.C., KOCHI, K., HELL, K. AND KOUKKOU, M. A deviant EEG brain microstate in acute, neuroleptic-naïve schizophrenics at rest. *Eur. Arch. Psychiatry Clin. Neurosci.*, 1999, 249(4), 205-211.

LEHMANN, D. (1987) In: Gevins AS, Reimond A (eds). Principles of spatial analysis. *Elsevier*, Amsterdam, p. 309–54.

LEHMANN, D., STRIK, W.K., HENGGELE, B., KOENIG, T., AND KOUKKOU, M. Brain electric microstates and momentary conscious mind states as building blocks of spontaneous thinking: I. Visual imagery and abstract thoughts. *Int. J. Psychophysiol.*, Jun 1998, 29(1), 1-11.

RIEGER, K., DIAZ HERNANDEZ, L., BAENNINGER, A. AND KOENIG, T. 15 Years of Microstate Research in Schizophrenia - Where Are We? A Meta-Analysis. *Front. Psychiatry*, 2016, 7, 22.

RITSNER, M. S. Pregnenolone, dehydroepiandrosterone, and schizophrenia: alterations and clinical trials. *CNS Neurosci. Ther.*, Spring 2010, 16(1), 32-44.

SHERGILL, S. S., MURRAY, R.M. and MCGUIRE, P.K. Auditory hallucinations: a review of psychological treatments. *Schizophr. Res.*, Aug 17 1998, 32(3), 137-150.

una passa més allà i continuar desenvolupant la tècnica i els aparells per tal de poder fer el *neurofeedback* còmodament a casa del pacient, alleugerint el col·lapse d'alguns centres clínics i facilitant encara molt més l'adherència al tractament.

D'una banda, els avantatges d'utilitzar el *neurofeedback* amb EEG com a tractament inclouen (1) el fet que és indolor, no invasiu, i (2) es pot utilitzar conjuntament amb altres tractaments com la medicació, la psicoteràpia, la teràpia ocupacional, etc. (3) La intel·ligència de la persona no té un paper de cara als resultats, i (4) els pacients prenen cert control sobre el seu estat, ja que amb *neurofeedback* és la persona mateixa la que està produint un canvi en la seva fisiologia que no pot ser atribuït a factors externs (com succeeix amb la medicació). D'altra banda els inconvenients en un primer moment d'aplicar aquesta tècnica són (1) que necessita els aparells (tot i que són molt més econòmics i accessibles que altres eines de neuroimatge), així com (2) personal científic especialitzat per poder entrenar el personal clínic que aplicarà la tècnica en els pacients.

Com tot tractament, el *neurofeedback* té avantatges i desavantatges, però donades les implicacions clíniques i la predisposició dels pacients per utilitzar-lo, així com el fet que no comporta efectes secundaris, els avantatges per als pacients i la seva qualitat de vida superen en nombre els desavantatges i per tant val la pena continuar desenvolupant el tractament i implementar-lo en centres clínics tan aviat com sigui possible. Vistos els resultats amb participants sans, en aquest estudi tenim raons suficients per pensar que aquest tractament serà tot un èxit en pacients amb esquizofrènia.



## Resum

La dislèxia és un trastorn específic de l'aprenentatge de la lectura, de base neurobiològica, que es caracteritza per una dificultat en el reconeixement i la descodificació de les paraules, poca fluïdesa lectora i problemes ortogràfics. És un trastorn en el qual les dificultats en la lectoescriptura contrasten amb altres capacitats cognitives, el grau de motivació i l'escolarització. Té una forta càrrega hereditària, és persistent i d'expressió variable. El problema neuropsicològic principal és un dèficit en el component fonològic del llenguatge i neurobiològicament es tradueix en anomalies funcionals en zones cerebrals posteriors de l'hemisferi esquerre i relacionades amb la lectura. Donada la cronicitat i la repercussió del trastorn, part de la literatura científica se centra a demostrar quin tipus d'intervencions són més adequades, tenint en compte que la fonològica és la que presenta més evidència científica d'efectivitat. No obstant això, encara no es coneixen amb exactitud quins són els mecanismes cerebrals subjacents als canvis neuropsicològics perquè, fins ara, hi ha pocs estudis centrats en l'anàlisi dels efectes de la reeducació de la dislèxia sobre la plasticitat cerebral.

**Paraules clau:** *dislèxia, neuropsicologia, reeducació, plasticitat cerebral*

## Susanna Forné i Gonzàlez

Col·laboradora externa en el grup de recerca Inside the Developing Brain, Universitat de Barcelona. Tesi doctoral en curs al Departament de Psiquiatria i Medicina Legal de la Universitat Autònoma de Barcelona



*Susanna Forné i Gonzàlez*

**Plasticitat cerebral associada a una intervenció fonològica intensiva en nens amb dificultats lectores. Evidència per ressonància magnètica cerebral**

Susanna Forné González, psicòloga general sanitària, experta acreditada en neuropsicologia clínica pel COPC i doctoranda del Departament de Medicina i Psiquiatria Legal de la UAB, tesi en curs. Col·laboradora externa en el grup de recerca Inside the Developing Brain de la UB. Actualment treballa com a neuropsicòloga clínica a SAINI i a la Unitat Sociosanitària de la Fundació Sant Hospital de la Seu d'Urgell.

## Introducció

La dislèxia evolutiva és un trastorn específic de l'aprenentatge de la lectura que es caracteritza per una dificultat inesperada en el reconeixement i la descodificació de les paraules, poca fluïdesa lectora i problemes ortogràfics. Apareix en infants amb un grau d'intel·ligència i de motivació normals, que han tingut una escolarització adequada i han disposat de les oportunitats educatives que es requereixen per a l'adquisició d'aquesta habilitat, en absència de dèficits neurològics o sensorials (Peterson and Pennington, 2012). Es considera un trastorn de base neurobiològica, amb forta càrrega hereditària, d'expressió i severitat variables i que persisteix al llarg de tota la vida, i afecta greument el desenvolupament acadèmic, professional i la qualitat de vida de la persona que el pateix (McNulty, 2003; Maughan et al., 2009). La prevalença està al voltant d'un 5-17% de la població; es tracta del trastorn més prevalent en la població infantil (Shaywitz et al., 1990; Démonet et al., 2004). Els nens sense diagnosticar ni tractar tenen més risc de tenir un baix rendiment acadèmic, de no acabar els estudis de secundària i universitaris, i de patir problemes socials i emocionals associats al fracàs escolar (Aylward, Richards et al., 2003). Al voltant d'un 40% dels nens amb dislèxia patiran trastorns psiquiàtrics comòrbids, especialment problemes externalitzants, baixa autoestima i símptomes depressius i ansiosos, com a conseqüència del seu fracàs en l'adquisició de la lectoescriptura (Arnold et al., 2005; Mugnaini et al., 2009). D'aquí naix la importància de treballar en la línia de detectar i intervenir de manera precoç en aquests infants i estudiar l'efecte que té la reeducació de la lectura en edats primerenques. Sabem que aquesta dificultat és típicament resistent a la instrucció a l'aula ordinària, però una intervenció intensiva o una instrucció en grups petits, incloent-hi un ensenyament sistemàtic de la consciència fonològica i estratègies de descodificació, ha demostrat ser molt eficaç en la millora de les habilitats de lectura d'aquests infants (Gabrieli, 2009).

En els nens petits en edat escolar, el dèficit fonològic representa la correlació més fiable i específica de discapacitat lectora (Morris et al., 1998). Les habilitats fonològiques en l'etapa prelectora són predictores de l'èxit posterior en l'aprenentatge de la lectura, entesa com l'habilitat per al reconeixement de paraules (Caravolas et al., 2005; Defior et

*al.*, 2008). Diverses investigacions han mostrat que les dificultats lectores que persisteixen a llarg termini afecten de forma important l'aprenentatge lector, de manera que la reeducació primerenca podria millorar-ne el pronòstic (Caravolas *et al.*, 2005; Defior *et al.*, 2008; Gabrieli, 2009). Durant tota la vida el cervell gaudeix d'una plasticitat ininterrompuda i té la capacitat d'adaptar-se i reorganitzar les vies neurals com a resultat de noves experiències i aprenentatges. Donada la cronicitat de la dislèxia i els coneixements de què disposem sobre la plasticitat del cervell i les xarxes neurals implicades en la lectura, altament lateralitzades a l'edat de sis o set anys (Gaillard *et al.*, 2003), els nens, els adolescents i fins i tot els adults poden beneficiar-se de programes de reeducació específics amb l'objectiu de modificar-les i aconseguir una lectura efectiva (Carreiras *et al.*, 2009; Temple, E., 2002). Funcionalment s'activen zones posteriors de l'hemisferi esquerre que prèviament es mostraven disfuncionals i provoquen canvis significatius i duradors en l'organització del cervell, de manera que els patrons d'activació cerebral s'assemblen als dels lectors típics (Shaywitz, 2004).

En les darreres dècades s'ha fet un gran esforç en el desenvolupament de programes d'intervenció centrats a recuperar i reduir els mecanismes deficitaris que subjauen en les dificultats d'aprenentatge (Fuchs, L.S.; Vaughn, S., 2012). Els avenços tecnològics i de la informació introdueixen noves possibilitats en el tractament de les dificultats lectores. Estudis realitzats amb intervencions assistides per ordinador i dirigides a l'entrenament fonològic i combinat han aportat resultats prometedors per a les persones amb dislèxia.

### **Objectiu i hipòtesi**

L'objectiu del treball és millorar el rendiment lector emprant un mètode de reeducació intensiu per a escolars de cicle inicial amb risc de dislèxia, i avaluar-ne els canvis cerebrals associats a l'èxit de la intervenció de la lectura. L'evidència cognitiva i funcional obtinguda en investigacions prèvies descriu un alt nivell d'efectivitat en les intervencions de base fonològica i intensiva aplicades a nens i nenes amb dificultats lectores, així com canvis cerebrals en les regions relacionades amb la lectura. Per tant, esperarem trobar un alt nivell d'efectivitat conductual amb perfils cognitius propers al grup

normolector després de la reeducació intensiva, i canvis cerebrals quantificables mitjançant la imatge per ressonància magnètica (IRM), especialment en les zones relacionades amb la lectura. Probablement aquests canvis poden ser més elevats en els nens i les nenes més joves.

Mètode

Participants

Un total de 43 nens formen part d'aquest estudi. Van ser reclutats en cinc escoles de la ciutat de la Seu d'Urgell i una escola de Barcelona. Un grup de 19 nens amb dificultats lectores formen el grup experimental i un altre de 24 nens normolectors formen el grup de control. Per a la descripció de la mostra vegeu la taula 1.

Els participants van ser preseleccionats a partir del criteri/valoració que el mestre feia de l'alumne pel que fa a les habilitats envers la lectura. Els alumnes preseleccionats, d'un total de 350, van ser avaluats mitjançant una bateria neuropsicològica que va permetre seleccionar els nens amb resultats <1,5 DE (desviació estàndard) en tres o més de les proves utilitzades; són els alumnes que finalment van formar part del grup experimental.

Van ser criteris d'exclusió: tenir antecedents de trastorn psiquiàtric o neurològic, ser immigrants arribats recentment i no parlar el català, patir alteracions motores o sensorials que impedissin realitzar l'exploració neuropsicològica, tenir dominància manual esquerra, ser portadors de pròtesis metàl·liques o patir claustrofòbia (a efectes de l'estudi IRM).

|                    | Grup de control | Grup experimental |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Edat               |                 |                   |
| 1a V. NPS [M,(SD)] | 7,33 (0,66)     | 6,99 (0,70)       |
| 2a V. NPS [M,(SD)] | 8,02 (0,59)     | 7,31 (0,82)       |
| Curs acadèmic      |                 |                   |
| 1r EP              | 6               | 10                |
| 2n EP              | 18              | 9                 |
| Gènere             |                 |                   |
| Nens               | 15              | 9                 |
| Nenes              | 9               | 10                |

Taula 1. Característiques de la mostra

Nota: 1a i 2a V. NPS (valoració neuropsicològica), EP (educació primària), M (mitjana), DE (desviació estàndard).



## **Exploració neuropsicològica i adquisició d'imatges per ressonància magnètica (IRM)**

Tots els participants en l'estudi (grup de control i experimental) van ser valorats abans i després de la intervenció emprant el mateix protocol neuropsicològic i tots els tests van ser administrats individualment a cada escola per part d'una neuropsicòloga. Es van obtenir dades de rendiment intel·lectual, habilitats lectores en català, fluències verbals, denominació ràpida d'objectes i colors i mesures atencionals. Igualment, a tots els participants de l'estudi se'ls van fer dos ressonàncies magnètiques abans i després de la intervenció al Centre de Diagnòstic per la Imatge de l'Hospital Clínic de Barcelona.

## **Intervenció**

Tots els participants amb dificultats lectores van rebre una intervenció fonològica intensiva i individualitzada de 15 minuts de treball diari durant 16 setmanes. Per poder-la fer es van instruir tres professionals de l'àmbit educatiu (dos mestres i una psicopedagoga) en el treball amb el mètode digital de reeducació Binding (<http://www.binding.es>) i van ser elles les que diàriament es van desplaçar als diferents centres educatius de la ciutat per fer el treball amb els infants inclosos en l'estudi.

## **Resultats**

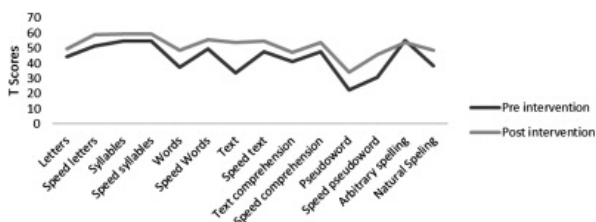
Presentem la representació gràfica (figures 1 i 2) d'alguns dels resultats obtinguts després de fer les anàlisis de dades pertinents. Les dades es van recollir dels resultats obtinguts en tots dos grups, amb dificultats lectores i sense, abans i després de la intervenció. En les anàlisis veiem que el grup amb dificultats lectores va obtenir millores significatives en la majoria de puntuacions de lectura després de rebre la reeducació intensiva (figura 1), així com una tendència a la normalització en algunes de les proves valorades (taula 1). Com era d'esperar, els resultats del grup de control no van indicar canvis significatius en el seu rendiment. Referent a la velocitat lectora, podem veure que el grup amb dificultats va obtenir una millora en totes les variables avaluades (figura 2).

## Referències bibliogràfiques

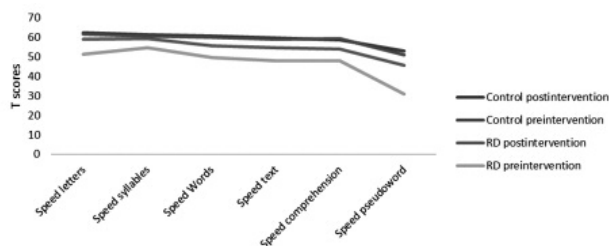
- ARNOLD, E.M.; GOLDSTON, D.B.; WALSH, A.K.; REBOUSSIN, B.A.; DANIEL, S.S.; HICKMAN, E. & WOOD, F.B. *Severity of emotional and behavioral* (2005).
- AYLWARD, E.H.; RICHARDS, T.L.; BERNINGER, V.W.; NAGY, W.E.; FIELD, B.A.; GRIMME, A.C.; RICHARDS, A.L.; THOMSON, J.B. & CRAMER, S.C. "Instructional treatment associated with changes in brain activation in children with dyslexia". *Neurology*. 2003,61, 212-219.
- CARAVOLAS, M.; VOLIN, J. & HULME, C. "Phoneme awareness is a key component of alphabetic literacy skills in consistent and less consistent orthographies: Evidence from Czech and English children". *Journal of Experimental Child Psychology*. 2005, 92, 107-139.
- CARREIRAS, M.; SEGHER, M.L.; BAQUERO, S.; ESTÉVEZ, A.; LOZANO, A.; DEVLIN, J.T. & PRICE, C.J. "An anatomical signature for literacy". *Nature*. 2009, 461, 983-986.
- DEFIOR, S. "¿Cómo facilitar el aprendizaje inicial de la lectoescritura? Papel de las habilidades fonológicas". *Infancia y aprendizaje*. 2008, 31 (3), 333-345.
- DÉMONET, J.F.; TAYLOR, M. J. & CHAIX Y. "Developmental dyslexia". *Lancet*. 2004, 363, 1451-60.
- FUCHS, L.S. & VAUGHN, S. "Responsiveness-to-intervention: a decade later". *Journal of Learning Disabilities*. 2012, 45(3): 195-203.
- GABRIELI, J.D.E. "DYSLEXIA. A new synergy between education and cognitive neuroscience". *Science*. 2009, 26, 280-83.
- GAILLARD, W.D.; BALSAMO, L.M.; IBRAHIM, Z.; SACHS, B.C. & XU, B. "fMRI identifies regional specialization of neural networks for reading in young children". *Neurology*. 2003, 60, 94-100.

| Variables         | M (DE)        | M (DE)        | P    |
|-------------------|---------------|---------------|------|
| L. Lletres        | 44,21 (9,25)  | 49,63 (6,35)  | Ns   |
| V. Lletres        | 51,42 (9,59)  | 59,16 (6,24)  | Ns   |
| L. Sil·labes      | 49,53 (8,94)  | 55,79 (7,2)   | ,001 |
| V. Sil·labes      | 54,63 (5,33)  | 59,53 (3,7)   | ,001 |
| L. Paraules       | 37,42 (5,1)   | 48,53 (7,4)   | ,000 |
| V. Paraules       | 49,74 (6,4)   | 55,63 (4,57)  | ,001 |
| L. Text           | 33,79 (10,73) | 53,58 (9,64)  | ,000 |
| V. Text           | 47,95 (10,61) | 54,58 (5,95)  | Ns   |
| E. Comprensió     | 41,21 (10,4)  | 47,47 (7,7)   | Ns   |
| V. Comprensió     | 47,95 (8,53)  | 54 (6,71)     | ,001 |
| L. Pseudoparaules | 22,53 (4,71)  | 34,16 (13,07) | Ns   |
| V. Pseudoparaules | 31 (9,3)      | 45,68 (12,19) | ,000 |
| O. Natural        | 38,59 (10,57) | 59,17 (3,66)  | Ns   |
| O. Arbitrària     | 61,5 (6,23)   | 61,75 (7,35)  | Ns   |

Taula 2 Comparació de les mitjanes en el grup amb dificultats lectores



**Figura 1.** Canvis en el rendiment de les proves de lectura i escriptura del grup amb dificultats lectores després de la intervenció  
T score (Mitjana= 50, Desviació estàndard= 10)



**Figura 2.** Mesures de velocitat lectora preintervenció i postintervenció en ambdós grups, amb (RD) i sense dificultats lectores (control)  
T score (Mitjana= 50, Desviació estàndard= 10)

## Conclusions

La dislèxia presenta una expressió i una evolució variables. Les dificultats lectores que persisteixen a llarg termini transcendeixen de forma important en el desenvolupament lector, d'aquí la importància que té la reeducació precoç en el pronòstic de les nenes i dels nens que la pateixen.

Un dels objectius d'aquest estudi ha estat analitzar els canvis neuropsicològics presents en un grup d'alumnes de primer cicle de primària amb risc de dislèxia després de rebre una intervenció fonològica intensiva amb ordinador. Els resultats presentats demostren que hi ha millores en la precisió, la velocitat lectora i l'ortografia natural, així com una reducció de les diferències entre el grup de control i amb dificultats lectores abans d'iniciar la intervenció fonològica intensiva. Així mateix, els resultats indiquen que les dificultats de lectura poden millorar mitjançant l'aplicació de mètodes intensius de reeducació com el mètode Binding.

Actualment treballem en les anàlisis IRM i en l'ampliació de la mostra d'estudi afegint-hi un altre grup control amb dificultats lectores. D'aquesta manera podrem controlar altres variables i assegurar que els canvis ocorreguts en el grup amb dificultats lectores són deguts únicament a la reeducació intensiva.

## Agraïments

Projecte fet amb el suport del Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat d'Espanya (referència: PSI2013-47216-P).

MAUGHAN, B.; MESSER, J.; COLLISHAW, S.; PICKLES, A.; SNOWLING, A.; YULE, W. & RUTTER, M. "Persistence of literacy problems: spelling in adolescence and at mid-life". *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2009, 50(8), 893-901.

McNulty, M.A. "Dyslexia and the life course". *Journal of Learning Disabilities*. 2003, 36 (4):363-81.

MORRIS, R.D.; STUEBING, K.K.; FLETCHER, J.M.; SHAYWITZ, S.E.; LYON, G.R.; SHANKWEILER, D.P.; KATZ, L.; FRANCIS, D.J. & SHAYWITZ, B.A. "Subtypes of reading disability: Variability around phonological core". *Journal of Educational Psychology*. 1998, 90(3), 1-27.

MUGNAINI, D.; LASSI, S.; GIAMPAOLO, L.M. & GIORGIO A. "Internalizing correlates of dyslexia Daniele". *World J Pediatr*. 2009, 5 (4): 255-264.

PETERSON R.L.; PENNINGTON, B.F. "Developmental Dyslexia". *Lancet*, 2012, 379 (9830): 1997-2007.

SHAYWITZ, S.E.; SHAYWITZ, B.A.; FLETCHER, J.M. & ESCOBAR, M.D. "Prevalence of reading disability in boys and girls. Results of the Connecticut Longitudinal Study". *JAMA*, 1990, 264:998A, len.

SHAYWITZ, B.A.; SHAYWITZ, S.E.; BLACHMAN, B.A.; PUGH, K.R.; FULBRIGHT, R.K.; SKUDLARSKI, P.; MENCL, W.E.; CONSTABLE, R.T.; HOLAHAN, J.M.; MARCHIONE, K.E.; FLETCHER, J.M.; LYON, G.R. & GORE J.C. "Development of left occipitotemporal systems for skilled reading in children after phonologically-based intervention". *Biol Psychiatry*. 2004, 55: 926-933.

TEMPLE, E. "Brain mechanisms in normal and dyslexic readers". *Current Opinion in Neurobiology*. 2002, 12, 178-183.



## Marta Fonolleda i Riberaigua

Coordinadora dels 11ns

Debats de recerca



Marta Fonolleda i Riberaigua

## Conclusions

Donem per clausurats aquests onzens Debats de Recerca sobre la recerca en psicologia, sobre el comportament i la ment.

Les conclusions dels Debats s'han anat coent a mesura que es desenvolupen els debats, per tant són conclusions que dialoguen entre la improvisació i la planificació. El món de la ciències i de la recerca, en totes les seves vessants, dialoguen constantment entre el rigor i l'emoció: el rigor del mètode científic, d'uns processos contrastats i d'uns resultats precisos; i la creativitat que suposa la formulació d'hipòtesis, l'apassionament que orienta la cerca, la il·lusió del descobriment.... Sense aquest diàleg, no podem fer recerca en física i química, ni en biociències, ni recerca jurídica, per citar només els exemples de les últimes edicions dels debats de recerca. Però enguany sembla que aquest diàleg s'eleva al quadrat perquè en el camp de la psicologia, el rigor i l'emoció són, a més, temes d'estudi.

Durant aquests dos dies de debat hem pogut constatar que la recerca en psicologia es troba en bon estat de salut, que va fent passos importants i que té sobre la taula reptes importants ja que es relacionen directament amb la qualitat de vida de les persones.

La conferència plenària ha estat un punt de partida interessant i estimulante per començar els Debats, deixant constància, d'una forma molt rigorosa i divulgativa, dels canvis cerebrals associats a la teràpia psicològica.

Durant les ponències curtes, hem posat un focus important en l'educació: abordant la síndrome del *Burnout* en el col·lectiu

docent (a càrrec de la Dra. Estela Montejo), les implicacions en els processos d'ensenyament i aprenentatge de les matemàtiques (a càrrec de la Dra. Yolanda Colom), i el paper de la neuropsicologia en el desenvolupament de les competències ètiques (a càrrec de la Sra. Sandra Navarro). Per altra banda, hem pogut aprofundir en una malaltia psiquiàtrica important, com és el trastorn bipolar, i en la seva rehabilitació (a càrrec de la Dra. Carla Torrent); i en la qualitat de vida de les persones amb discapacitat intel·lectual i del desenvolupament (a càrrec de la Sra. Cristina Mumbardó). Hem acabat situant la perspectiva professional en context andorrà (a càrrec del Sr. Òscar Fernández).

Concloem aquests onzens Debats de Recerca convidant-vos a assistir als pròxims dotzens Debats de Recerca.

Moltes gràcies a tothom.

- 2006  
El desenvolupament  
d'Andorra, 75 anys després
- 2007  
100 anys de l'Institut  
d'Estudis Catalans (1907-2007)

- 2008  
2.225 anys des dels andosins

- 2009  
200 anys del naixement  
de Darwin i 150 anys  
de *L'origen de les espècies*

- 2010  
50 anys de contracepció  
hormonal

- 2011  
850 anys de la preparació de la 1a  
concordia signada pels andorrans  
amb l'exterior

- 2012  
100 anys del naixement d'Alan  
Turing i 50 anys del Telstar 1

- 2013  
250 anys del *Polítar andorrà* i  
50 anys d'Andorra, *el meu país*

- 2014  
450 anys del naixement de Galileu

- 2015  
700 anys de la mort de Ramon Llull

- 2016  
150 anys de la Nova Reforma



SOCIETAT  
ANDORRANA  
DE CIÈNCIES



Govern d'Andorra



Comú d'Andorra la Vella



L'Acadèmia



Institut  
d'Estudis  
Catalans

MORABANC

ISBN 978-99920-61-51-0



9 789992 061510

33è CICLE DE CONFERÈNCIES RECULL 2017

11ns debats de recerca

SOCIETAT ANDORRANA DE CIÈNCIES

## 33è CICLE DE CONFERÈNCIES RECULL 2017

450 anys  
de Monteverdi  
i  
175 anys  
de l'anestèsia

11ns

debats de recerca

Comportament  
i ment,  
la recerca en  
psicologia

Reculls de conferències  
(publicats)

- 1984
- 1985
- 1986
- 1994  
10è aniversari
- 1995  
100 anys del naixement  
del cinema
- 1996  
100 anys del descobriment  
de la radiactivitat natural
- 1997  
40 anys de l'inici de  
l'era espacial
- 1998  
250 anys del  
*Manual Digest*
- 1999  
Visió del mil·lenni
- 2000  
2.000 anys de coneixements
- 2001  
100 anys de premis Nobel
- 2002  
90 anys de la teoria de  
la deriva dels continents
- 2003  
50 anys de genètica  
molecular; el descobriment  
de la doble hèlix
- 2004  
20 anys de la SAC
- 2005  
100 anys de la teoria  
de la relativitat