



Àmbit social i criminològic

Estudi encarregat pel Centre d'Estudis Jurídics  
i Formació Especialitzada

# **Programa-tractament amb *neurofeedback* per a un grup d'interns del Departament d'Atenció Especialitzada**

Autora

Margarida Corominas Roso

**Any 2016**

**Programa tractament amb  
*neurofeedback* (NFB) per a un grup  
d'interns del Departament d'Atenció  
Especialitzada (DAE)**

Dra. Margarida Corominas i Roso  
Psicòloga clínica i especialista en *neurofeedback*

El Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada ha editat aquesta recerca respectant el text original dels autors, que en són responsables de la correcció lingüística.

Les idees i opinions expressades en la recerca són de responsabilitat exclusiva dels autors, i no s'identifiquen necessàriament amb les del Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada.

#### **Avís legal**



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 No adaptada de Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.ca) el text complet de la qual es troba disponible a <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.ca>

Així doncs, es permet la reproducció, la distribució i la comunicació pública del material, sempre que se citi l'autoria del material i el Centre d'Estudis Jurídics i Formació Especialitzada (Departament de Justícia) i no se'n faci un ús comercial ni es transformi per generar obra derivada.

## **Agraïments**

Agraeixo la col·laboració del Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya en general, del Centre d'Estudis Jurídic i Formació Especialitzada (CEJFE). Del Centre Penitenciari Brians 2 i de tots els professionals del Departament d'Atenció Especialitzada (DAE) de Brians 2, perquè entre tots han fet possible que aquest estudi arribés a bon terme.

No voldria oblidar tampoc tots els interns del DAE de CP Brians 2, que han participat en aquest projecte i han contribuït a fer-lo possible.

# Índex

1. Introducció .....	7
2. Hipòtesis i objectius.....	9
2.1. Objectius principals .....	9
2.2. Objectius secundaris .....	9
2.3. Hipòtesis principals .....	9
2.4. Hipòtesis secundaries .....	9
3. Material i mètodes .....	10
3.1. Disseny .....	10
3.2. Subjectes .....	10
3.3. Procediment .....	12
3.4. Avaluació/variables .....	14
3.5. Tractament: <i>Infra-low frequency</i> - NFB (ILF-NFB).....	16
3.6. Anàlisi Estadística .....	17
4. Resultats .....	18
4.1. Descripció sociodemogràfica i clínica de la mostra .....	18
4.2. Escales clíniques.....	21
4.3. Evolució individual dels símptomes.....	33
4.3.1. Grup de tractament .....	35
4.3.2 Grupo col·laborador .....	44
4.4. Resum global .....	51
4.5. Medicació .....	52
4.6. Resultats conductuals del DAE .....	56
6. Satisfacció dels interns amb el tractament .....	63
7. Discussió .....	64

7.1. Ansietat / depressió / inestabilitat emocional.....	65
7.2. Conducta agressiva.....	66
7.3. Impulsivitat .....	67
7.4. Dèficit d'atenció, impulsivitat, hiperactivitat (definit segons la CAARS).....	69
7.5. Intel·ligència emocional i empatia .....	69
7.6. Addicció.....	70
7.7. Medicació .....	71
7.8. Valoració conductual al DAE .....	71
8. Conclusions.....	73
9. Suggestiments i propostes .....	74
9.1. Amb relació als interns .....	74
9.2. Amb relació al tractament.....	76
10. Bibliografia.....	78

- S'adjunta un CD amb les escales administrades a cada un dels interns (grup de tractament i grup col·laborador) en els dos moments d'avaluació (preintervenció i postintervenció).

# 1.Introducció

El *neurofeedback* (NFB) és *biofeedback* de la funció cerebral. És una tècnica totalment no invasiva que té com a base l'electroencefalograma (EEG) i és fàcilment assequible a la pràctica clínica diària. A través de l'NFB el cervell aprèn a mantenir la regulació homeostàtica i oscil·la de manera flexible entre estats d'activació més grans i més petits.

Els primers estudis basats en la intervenció sobre les bandes de freqüència de l'EEG van ser duts a terme per M. Barry Stermán, i les primeres aportacions clíniques van arribar per al tractament de l'epilèpsia (Stermán i Egner, 2006; Stermán, 2000). Posteriorment, es va començar a utilitzar l'NFB per al tractament de la hiperactivitat. En els últims anys, les tecnologies informàtiques modernes han permès desenvolupar noves eines per ser utilitzades en els protocols de l'NFB, la qual cosa ha donat lloc a l'aparició de protocols específics per a diferents propòsits i un refinament dels enfocaments estàndard. En aquest sentit, el mètode Othmer, que s'ha utilitzat en aquest projecte, és una combinació dels protocols clàssics de banda de freqüència (de 0 Hz a 40 Hz) i els protocols basats en ones cerebrals lentes (freqüència inferior a 0,1 Hz) (Othmer *et al.*, 2013). És important destacar que el mètode Othmer s'ha desenvolupat empíricament prenent els resultats clínics com a guia de l'evolució dels pacients.

Per al procés de tractament amb NFB, els elèctrodes es col·loquen sobre el cuir cabellut d'acord amb el sistema internacional 10/20 per tal de recollir informació sobre el funcionament de determinades regions cerebrals. La tasca per als pacients en cada sessió d'NFB consisteix a observar un programa de vídeo computeritzat el contingut, el qual és impulsat per l'activitat electroencefalogràfica en temps real a la freqüència que s'ha seleccionat com a freqüència diana. És a dir, el videojoc terapèutic progressa a un ritme determinat pel nivell del senyal instantani recollit a través de l'electroencefalograma. La informació que processa el cervell és de tipus visual i auditiu. Els elements visuals i auditius dels videojocs poden ser seleccionats perquè siguin més adequats i còmodes a les característiques de cada pacient (Othmer, 2012).

El tractament amb NFB permet al cervell assolir un funcionament amb menys nivell d'activació (*arousal*), arribar a estats més relaxats i millorar la capacitat cerebral. Això implica que el cervell sigui capaç de mantenir estats d'activació apropiats a les demandes immediates, ja siguin internes del mateix organisme (una malaltia) o demandes de

l'ambient (resposta d'estrès davant d'una urgència o situació límit). L'NFB és també una eina per **flexibilitzar** el cervell i això és molt important en els casos en què el cervell està rígid pel consum de substàncies i altres conductes delictives, que es realitzen sota situació d'estrès. Aquesta flexibilització **facilita l'aprenentatge** de noves conductes i respostes. Aquesta disminució de l'*arousal* i la flexibilització cerebral permeten gestionar millor l'activació emocional i disminuir les respostes agressives de tipus impulsiu. Disminueixen, per tant, l'agressivitat i la impulsivitat. En permetre reequilibrar l'activitat cerebral, l'NFB té un efecte molt positiu sobre la inestabilitat emocional i sobre l'estat d'ànim depressiu.

D'altra banda, l'NFB permet activar també les funcions executives del cervell que depenen de l'escorça prefrontal, entre les quals hi ha la capacitat d'atenció i concentració, la capacitat de prendre decisions...

Totes aquestes funcions poden ser de gran utilitat en població reclusa.



**Figura. 1.** Imatge d'un procés habitual de tractament amb NFB. Els elements essencials són: l'equip d'electroencefalografia (petit sobre la part de davant de la taula), l'ordinador que processa el senyal i el gestiona i una segona pantalla amb altaveus per on es retorna la informació al cervell de la persona que estem tractant.



## **2. Hipòtesis i objectius**

La finalitat d'aquest estudi és millorar l'eficàcia de la reinserció social dels presos de Catalunya.

### **2.1. Objectius principals**

- Avaluar l'efectivitat de l'NFB per comparació al placebo com a teràpia per al comportament agressiu i impulsiu, en els interns del DAE.

### **2.2. Objectius secundaris**

- Avaluar l'eficàcia de l'NFB per comparació al placebo en la disminució del desig de consum en un grup d'interns del DAE.
- Avaluar l'eficàcia de l'NFB per comparació al placebo com a teràpia per als símptomes d'ansietat i depressió en un grup d'interns del DAE.

### **2.3. Hipòtesis principals**

- El tractament amb NFB és més efectiu que el placebo per millorar els comportaments i respostes agressives i impulsives, i les relacions socials en un grup d'interns del DAE.

### **2.4. Hipòtesis secundaries**

- El tractament amb l'NFB és més efectiu que el placebo per disminuir el desig de consum de substàncies (aquelles a les quals la persona és addicta), en un grup d'interns del DAE.
- El tractament amb l'NFB és més efectiu que el placebo per al tractament de l'ansietat i els símptomes depressius, en un grup d'interns del DAE.

## 3. Material i mètodes

### 3.1. Disseny

Estudi pilot amb producte clínicosanitari, NFB, cec simple i de disseny cas-control. Els subjectes s'han assignat al grup programa i grup col·laborador. L'estudi s'ha dut a terme al Departament d'Atenció Especialitzada (DAE) del Centre Penitenciari Can Brians 2.

El *grup de tractament* inclou 10 homes interns de la Unitat DAE que han fet un entrenament amb NFB. El *grup col·laborador* inclou 10 homes interns de la Unitat DAE aparellats 1:1 amb els casos del grup de tractament. Tots han fet sessions idèntiques, amb els mateixos aparells, instrumental accessori, terapeutes i temps de dedicació. La diferència és que l'NFB serà simulat.

Al DAE, ningú, tret del psicòleg que ha portat el projecte, no coneixia quin dels interns formava part del grup de l'NFB i qui del grup col·laborador. El CEJFE tenia una llista amb l'assignació de subjectes preparada per ser oberta al final del projecte i poder així analitzar les dades.

### 3.2. Subjectes

Tots els participants tant del grup experimental com del grup control han rebut sessions a un ritme de dues per setmana i repartides al llarg de 5 mesos. Cada sessió ha tingut una durada de 45 min. Tots els subjectes tenien programades 40 sessions. A l'apartat de resultats, en la taula 1 es mostra el nombre de sessions efectives que els subjectes dels dos grups van dur a terme.

Tots els individus inclosos al protocol complien els criteris d'inclusió i no exclusió i van signar el consentiment informat i consentiment d'informació mèdica per a aquest protocol de tractament (tal com es descriu al protocol corresponent a aquesta memòria).

#### Criteris d'inclusió

- Homes d'edat entre 21 i 50 anys
- Interns del DAE entre el març de 2016 i el setembre de 2016
- Estada prevista al DAE superior a 8 mesos a partir de l'abril de 2016

## Criteris d'exclusió

- Capacitat intel·lectual estimada per sota de 85
- Trastorn psicòtic: esquizofrènia, psicosi maniacodepressiva
- Trastorn de la personalitat esquizoide, paranoide
- Comorbilitat amb malalties neurològiques greu informada i amb medicació. L'epilèpsia està exclosa en tots els casos.
- Traumatismes cranioencefàlics amb pèrdua de consciència
- Comorbilitat orgànica greu que pugui afectar el sistema nerviós central (VIH avançat...)
- Nivells molt baixos de comprensió lectora i escriptura en castellà
- Aquells que no expressin la voluntat de participar en el programa i/o que no vulguin signar el consentiment informat ni el consentiment per a les dades mèdiques

Aspectes que cal valorar:

## Criteris de retirada

La participació a l'estudi és voluntària. S'han exclòs de la valoració de resultats les persones que facin menys de 15 sessions d'entrenament a la vegada que se substituiran per una segona persona que pugui fer les 25 sessions restants.

## Normes ètiques

Aquest projecte segueix els criteris ètics de la Declaració de Hèlsinki per a estudis mèdics en éssers humans i els criteris del Codi Deontològic del Col·legi Oficial de Psicòlegs de Catalunya, resolució JUS/3018/2014, de 17 de desembre.

Aquest protocol té l'aprovació del Comitè d'Ètica de la Universitat Autònoma de Barcelona.

## Criteris d'aparellament

Les parelles de tractament 1:1 (grup de tractament / grup col·laborador) s'han construït tenint en compte la similitud dels participants d'acord amb els criteris següents:

### **Aspectes per analitzar**

Edat d'inici<sup>3</sup>

Tipus de delictes (delictes base RisC)

Violència (psiquiatria: 1 a 5)

Voluntat de rehabilitació (Mesures estades canvi)<sup>a</sup>

Conducta impulsiva vs. autocontrol (psiquiatria: 1 a 5)

Premeditació (psicopatia) / manipulació / intencionalitat violenta (RisC: 38) (psiquiatria: 1 a 5)

Conducta antisocial / hostilitat / valors antisocials (RisC1, 10, 12, 35, 38, 42) (psiquiatria: 1 a 5)

Inestabilitat emocional, autolesions (RisC 37, 41)

Baixa tolerància a l'estrès (RisC 36)

Dificultats d'atenció / hiperactivitat  
(cognitivomotor; TDAH; irresponsabilitat; RisC 43)

Inici de la història delictiva abans dels 16 anys (RisC 8)

Depressiu/ansió (psiquiatria: 1 a 5)

Tipus de droga

<sup>2</sup> Els ítems de RisCanvi: temps interromput a presó (6), incompliment de mesures penals (11), expedients disciplinaris (12), evasions o fugues (13), regressions de grau (14), trencament de permisos (15), serien criteris per valorar si són o no motiu d'exclusió cas per cas.

Nota: a) La informació mèdica es va utilitzar únicament com a criteri d'exclusió.

### **3.3. Procediment**

Els interns del DAE van ser convocats en petits grups per tal d'explicar-los verbalment i per escrit en què consistia el projecte. Els interns van tenir ocasió de fer preguntes i els que ho van voler van signar el full de consentiment informat. La signatura d'aquest document la van fer al final de la sessió informativa o durant un termini de 24 hores durant les quals van tenir ocasió de fer preguntes amb relació als seus possibles dubtes al responsable del DAE.

Un cop reunides les signatures del consentiment, a través dels serveis mèdics de Brians es va obtenir informació mèdica rellevant dels interns per tal de no incloure en el projecte persones que no complissin els criteris d'exclusió previstos.

L'aparellament dels interns pel tractament (grup d'NFB - grup col·laborador) es va establir tenint en compte la informació proporcionada pels Serveis mèdics de Brians, el RisCanvi i, molt especialment, l'entrevista clínica que es va fer a tots els interns abans de començar el tractament. L'entrevista clínica va ser també la primera presa de contacte més directa i l'inici del *rappor*t amb cada un dels interns. A tots els interns inclosos al protocol, se'ls va administrar la bateria de tests que es detalla en l'apartat següent. Aquesta mateixa bateria es va administrar una segona vegada en finalitzar el tractament. Aquestes bateries es van administrar per tal comprovar les hipòtesis i complir els objectius de l'estudi.

A partir d'aquí, es van iniciar les sessions de tractament, que ha constatat de quaranta sessions d'NFB que s'han fet a raó de dues per setmana des del febrer de 2016 fins al final de juliol del mateix any.

Per a les sessions, es disposava de dues sales contigües on es podien tractar simultàniament però per separat i sense interferir-se dos interns. Cada una de les sales disposava d'una taula prou ampla per poder distribuir tots els elements necessaris per a cada sessió. Els interns seien en una butaca confortable durant tota la sessió mentre treballaven davant d'una pantalla connectada a l'ordinador que guiava l'NFB. Una vegada asseguts, se'ls col·locaven 3 sensors sobre el cuir cabellut a les posicions que es detallen en l'apartat corresponent. Les sessions duraven en total 45 minuts (mitja hora d'NFB i 15 minuts d'entrevista per valorar l'evolució del tractament i altres aspectes). Per cada sessió es registrava per escrit l'evolució de cada un dels interns.

Per a la realització d'aquest protocol es va comptar amb un terapeuta i un col·laborador format específicament en el protocol. El terapeuta feia les valoracions clíniques dels interns i portava l'evolució del tractament amb NFB, mentre que el col·laborador feia de suport controlant que no hi hagués cap incidència durant el procés d'NFB.

El terapeuta ha establert una relació, *rappor*t, i ha induït la motivació pel canvi i la millora a tots els participants. Aquest és el benefici que el grup col·laborador ha pogut extreure de la seva participació al projecte, a més de l'atenció puntual rebuda durant les sessions.

S'ha demanat que els reclusos del DAE no comentin entre ells les seves experiències amb el tractament ja que es poden influir els uns als altres.

### 3.4. Avaluació/variables

Un cop seleccionades les 10 parelles de tractament, s'inicia l'avaluació de tots els participants ( $N = 20$ ) prèvia al tractament, amb les escales següents:

#### Escales de mesura

1. Inventari d'hostilitat Buss-Durkee (BDHI). Es tracta d'un inventari de 75 ítems que es valoren d'acord amb una puntuació global (n'existeix una adaptació espanyola, *Aggression Questionnaire*, d'Andrés Pueyo, catedràtic del Departament de Personalitat, Avaluació i Tractaments Psicològics de la Universitat de Barcelona) (Gallardo-Pujol *et al.*, 2006).
2. *State-trait anger expression inventory* (2a ed.; STAXI-2). La versió espanyola consta de 49 ítems repartits en 3 seccions (ràbia estat, ràbia tret, expressió de ràbia). Les respostes es donen d'acord amb una escala de Likert des d'1 (quasi mai) fins a 4 (quasi sempre). La puntuació resultant es converteix a percentils a partir de normes que són específiques per edat i gènere. L'STAXI-2 s'ha validat amb una mostra forense australiana (Borteyrou *et al.*, 2008).
3. *Conners' Adult ADHD Rating Scales*, versió llarga (CAARS). Consta de sis escales (inatenció, hiperactivitat / impulsivitat, labilitat emocional, autoimatge i dues escales més de correspondència amb el DSM). En total, inclou 66 ítems que es responen amb una escala de Likert d'1 (quasi mai) fins a 4 (mot freqüent). La versió espanyola i catalana han estat validades al Servei de Psiquiatria de l'Hospital Vall d'Hebron (Amador-Campos *et al.*, 2014).
4. Escala d'impulsivitat de Barratt, *Barratt Impulsiveness Scale* (BIS). Consta de 30 ítems distribuïts en 3 subescales (impulsivitat motora, cognitiva i desorganitzada) que es responen en una escala de Likert des de 0 (mai) a 3 (gairebé sempre, sempre). Aquesta escala s'ha validat en mostres penitenciàries (Fields *et al.*, 2015).
5. Qüestionari d'ansietat tret/estat (STAI). Consta de 40 ítems (20 d'ansietat estat i d'ansietat tret) que es responen en una escala de 4 punts («nada, algo, bastante, mucho») (Spielberger *et al.*, 2005).

6. *Hamilton depression rating scale* (HDRS). Consta de 21 ítems que es responen majoritàriament en una escala de Likert de 5 punts (Hamilton, 1960).
7. Test d'empatia cognitiva i afectiva (TECA). Consta de dues dimensions: cognitiva, que inclou dues subescales (adopció de la perspectiva i comprensió emocional), i la dimensió afectiva, que inclou dues subescales (estrès empàtic i alegria empàtica). En total, inclou 33 ítems que es responen en escales de Likert de 5 punts (des d'1: totalment en desacord, fins a 5: totalment d'acord). És una escala validada i veremada al castellà, TEA Edicions, 2008.
8. Escala d'intel·ligència emocional *Trait Meta Mood Scale* (TMMS). Es tracta d'una escala de 24 ítems repartits en 3 subescales (atenció a les emocions, claredat i reparació), que es puntuen d'acord amb una escala de Likert de 5 punts (gens d'acord, una mica d'acord, bastant d'acord, molt d'acord, totalment d'acord). La validació espanyola és de Fernández Berrocal i col·l. (Fernández-Berrocal *et al.*, 2004).
9. Escales de *craving* i abstinència: Escala multidimensional de *craving* para el alcohol (EMCA); *Cocaine Craving Questionnaire* (CCQ); *Cocaine Selective Severity Assessment* (CSSA); *Opiate Withdrawal Scale* (OWE).
10. *Continuous performance test* (CPT) en versió electrònica: QIK-CPT test (EEGInfo). És un test que s'administra a través d'una palanca de control (*joystick*) controlada per ordinador que avalua la capacitat d'atenció a través de diverses mesures (temps de latència, omissions, anticipacions). És també una mesura de la impulsivitat, EEGInfo.

#### 11. Registre de símptomes

El treball d'acord amb el mètode Othmer requereix una avaluació individualitzada detallada de la simptomatologia de cada persona d'acord amb la qual es valora diàriament l'evolució clínica i s'ajusten els paràmetres de tractament a les necessitats i individualitats de cada persona. Es durà a terme a l'inici i durant cada una de les sessions de tractament amb NFB.

Per tant, cada dia de tractament es farà una avaluació dels símptomes que presentava cada un dels interns.

### 3.5. Tractament: *Infra-low frequency* - NFB (ILF-NFB)

Per a les sessions d’NFB, s’ha comptat amb dos equips de captació de l’electroencefalograma, NeuroAmp II®, aprovat com a instrument per a ús clínic per la Unió Europea i FDS (CE Classe IIa, FDA Classe II). El NeuroAmp està equipat amb un mesurador d’impedàncies amb un marge de lectura de i que es mantenen per sota de 5 KOhm durant tot el procés de tractament. El NeuroAmp està integrat en un sistema informàtic preparat per recollir senyals electroencefalogràfics a través del mòdul IFL-HD que treballa en un marge molt ampli de freqüències que van des de 0,1 mHz fins a 40 Hz (EEG Info, Singen, Alemanya) i que envia el senyal a un ordinador que conté el software necessari per dur a terme el procés d’NFB.

El *feedback* visual i auditiu treballa a través videojocs terapèutics de Somatic Vision que inclouen (Roller Ball, Dual Drive Extreme, Inner Tube, Dream Scapes, Particle Editor).

Els elèctrodes (sensors) utilitzats per recollir el senyal electroencefalogràfic són de plata / clorur de plata sinteritzat. Són dos actius que se situen sobre l’escorça cerebral en punts seleccionats d’acord amb el sistema internacional 10/20 i un tercer elèctrode de referència situat a mastoides. Els sensors es fixen a les seves posicions a través de pasta per preparar la pell (NuPrep) i pasta conductora estàndard (Ten20 Conductive).

El tractament amb NFB es basa en el mètode Othmer (Othmer, S., *Guía de Protocolo para NFB médicos: Optimización de la evaluación clínica y tratamiento con frecuencia Infra-low y alfa-theta*, 4a. ed., EEG Info Institute, 2012). El primer objectiu clínic és l’optimització de la resposta clínic seleccionant la freqüència *target* situada en la banda dels potencials d’ones lentes (SCP) inferior a 0,1 Hz. La primera posició d’elèctrodes bipolars que es treballa és T4P4 o alternativament T3T4 en funció dels símptomes i de les vulnerabilitats intrínseques de cada individu. A mesura que el tractament avança, se seleccionen les posicions prefrontals T4Fp2 i finalment T3Fp1.

La tasca per als subjectes en cada sessió d’NFB consisteix a observar un programa de vídeo computeritzat, el contingut del qual és impulsat per l’activitat electroencefalogràfica a temps real a la freqüència que s’ha seleccionat com a freqüència *target*.



### **3.6. Anàlisi Estadística**

Es faran anàlisis estadístiques de tipus descriptiu de cada una de les variables, s'estudiarà la distribució de la mostra i se n'obindrà la mitjana i la desviació estàndard, entre altres paràmetres estadístics.

Per estudiar l'evolució de cada un dels grups respecte de si mateixos (grup experimental i grup control) es compararan les mesures abans i després de la intervenció, s'utilitzaran la prova khi quadrat per a variables qualitatives i la prova de comparació de mostres relacionades (Wilcoxon).

Per comparar el grup programa amb el grup col·laborador s'utilitzarà la prova khi quadrat per a variables de tipus qualitatiu i la prova de Mann-Whitney per a comparació de grups independents.

Per a la correlació de paràmetres s'ha utilitzat la prova de correlació de Spearman.

Totes les proves estadístiques es faran a través de contrast bilateral amb nivell de significació  $\alpha$  del 5 %. El software estadístic és l'SPSS, versió 18.

Per obtenir els gràfics s'ha utilitzat també el software Excel de Microsoft Office.

## 4. Resultats

### 4.1. Descripció sociodemogràfica i clínica de la mostra

Dels 20 interns que van iniciar tractament, dos el van haver d'abandonar ja que van ser traslladats de mòdul a causa dels seus problemes de comportament i perquè havien transgredit les normes del DAE. Aquests dos interns que van abandonar el tractament formaven part del grup col·laborador. Un dels interns del grup de tractament es va incorporar a les sessions una mica més tard i només en va fer 26, quasi el límit per poder-ne compatibilitzar i avaluar els resultats en el protocol. Això va ser d'aquesta manera perquè un dels interns del grup d'NFB va dir a la primera sessió que abandonava el tractament perquè no era el que ell esperava. Posteriorment, per motius logístics i de criteris d'inclusió i exclusió, l'intern que el va substituir es va incorporar al protocol una mica més tard. El nombre d'interns i de sessions fetes per cada un es descriu en la taula 1.

**Taula 1. Mostra del nombre de sessions fetes pels individus de cada un dels dos grups, neurofeedback i col·laborador**

Grup	Núm. individus	Núm. sessions
<i>Neurofeedback</i>	8	37-40
	1	30
Col·laborador	1	26
	7	36-40
	1	33
	1	22 <sup>1</sup>
	1	23 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Aquests dos interns van haver d'abandonar el tractament ja que els van canviar de mòdul per problemes de conducta al DAE.

D'acord amb la informació recollida a partir del RisCanvi i de la història clínica inicial administrada als interns, l'entorn sociodemogràfic d'origen dels interns és en tots els casos baix i de famílies amb pocs recursos econòmics, d'acord amb la informació proporcionada per ells mateixos i recollida a la història clínica del projecte.

Tenen nacionalitat espanyola excepte un, que és d'origen magrebí. El nivell educatiu dels interns és baix en tots els casos, excepte un que té un nivell educatiu mitjà. Molts

provenen de famílies desestructurades per diverses causes, entre les més freqüents, la malaltia o mort del pare o de la mare.

Tots els pacients tenien el diagnòstic d'addicció a la cocaïna i heroïna, excepte un que era addicte a l'alcohol i a la cocaïna. A més, també consumien cànnabis o n'abusaven. En alguns casos, havien consumit també èxtasi o coles durant l'adolescència o fins i tot en algun cas a la infància.

L'edat d'inici de l'activitat delictiva va ser l'adolescència quasi en el 100 % dels casos i alguns havien ingressat ja a presó de menors.

Tots els interns d'aquest grup havien acumulat diversos fracassos de reintegració a la societat en estades a la presó anteriors i havien tornat a ser detinguts pel mateix motiu, robatoris motivats pel consum de substàncies.

Els anys d'evolució de l'estada a la presó oscil·len entre 10 i 30 anys amb breus intervals entremig d'1 o 2 anys després dels quals van recaure en el consum i la delinqüència. Per tant, en alguns casos estem parlant de persones que tenen dificultats de recuperació.

Les mitjanes i desviacions estàndard per a l'edat i cada una de les escales i subescales dels qüestionaris administrats es mostren en la taula 2. Les escales i el significat de cada una de les subescales dels tests es detallen en l'apartat següent d'aquest mateix apartat de resultats. Observem que abans del tractament no hi havia diferències significatives en cap de les variables avaluades entre el grup de tractament i el grup col·laborador. *Per tant, els dos grups són comparables a l'inici, abans de començar el tractament amb NFB.* És a dir, no hi havia diferències significatives entre els dos grups pel que fa a nivell d'ansietat (d'acord amb l'escala STAI), estat d'ànim depressiu (valorat amb l'escala de Hamilton), nivell d'agressivitat (valorat amb les escales STAXI i Buss-Durkee-BDK), ni impulsivitat (d'acord amb les escales de Barratt, comissió d'errors en el CPT, o valorada a través de la subescala de la CAARS), ni capacitat d'atenció (d'acord amb la CAARS). Els dos grups tampoc no eren significativament diferents pel que fa a intel·ligència emocional (TMMS) ni empatia (EMCA).

**Taula 2. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) per als resultats dels tests del grup de tractament amb *neurofeedback* i grup col·laborador. També es mostren els resultats de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica U de Mann-Whitney per a mostres independents.**

	GRUP	Mitjana	Desviació típica	Z	p																																																																																																																																																																																																												
Edat	NFB	37,1	5,7	-1,100	0,272																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	39,05	6,72			HAM_D	NFB	17,20	7,98	-0,495	0,623	Col·laborador	18,70	5,95	STAXI_1	NFB	12,90	10,33	-0,606	0,545	Col·laborador	17,90	15,03	STAXI_2	NFB	12,30	6,36	1,329	0,184	Col·laborador	16,50	6,52	STAXI_3	NFB	25,80	6,36	-0,947	0,344	Col·laborador	30,40	11,66	STAXI_G	NFB	51,00	19,45	-1,439	0,150	Col·laborador	64,80	24,42	STAI_T	NFB	29,40	8,73	-0,114	0,910	Col·laborador	28,10	11,55	STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880	Col·laborador	30,40	7,37	TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216
HAM_D	NFB	17,20	7,98	-0,495	0,623																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	18,70	5,95			STAXI_1	NFB	12,90	10,33	-0,606	0,545	Col·laborador	17,90	15,03	STAXI_2	NFB	12,30	6,36	1,329	0,184	Col·laborador	16,50	6,52	STAXI_3	NFB	25,80	6,36	-0,947	0,344	Col·laborador	30,40	11,66	STAXI_G	NFB	51,00	19,45	-1,439	0,150	Col·laborador	64,80	24,42	STAI_T	NFB	29,40	8,73	-0,114	0,910	Col·laborador	28,10	11,55	STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880	Col·laborador	30,40	7,37	TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92						
STAXI_1	NFB	12,90	10,33	-0,606	0,545																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	17,90	15,03			STAXI_2	NFB	12,30	6,36	1,329	0,184	Col·laborador	16,50	6,52	STAXI_3	NFB	25,80	6,36	-0,947	0,344	Col·laborador	30,40	11,66	STAXI_G	NFB	51,00	19,45	-1,439	0,150	Col·laborador	64,80	24,42	STAI_T	NFB	29,40	8,73	-0,114	0,910	Col·laborador	28,10	11,55	STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880	Col·laborador	30,40	7,37	TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92															
STAXI_2	NFB	12,30	6,36	1,329	0,184																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	16,50	6,52			STAXI_3	NFB	25,80	6,36	-0,947	0,344	Col·laborador	30,40	11,66	STAXI_G	NFB	51,00	19,45	-1,439	0,150	Col·laborador	64,80	24,42	STAI_T	NFB	29,40	8,73	-0,114	0,910	Col·laborador	28,10	11,55	STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880	Col·laborador	30,40	7,37	TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																								
STAXI_3	NFB	25,80	6,36	-0,947	0,344																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	30,40	11,66			STAXI_G	NFB	51,00	19,45	-1,439	0,150	Col·laborador	64,80	24,42	STAI_T	NFB	29,40	8,73	-0,114	0,910	Col·laborador	28,10	11,55	STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880	Col·laborador	30,40	7,37	TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																	
STAXI_G	NFB	51,00	19,45	-1,439	0,150																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	64,80	24,42			STAI_T	NFB	29,40	8,73	-0,114	0,910	Col·laborador	28,10	11,55	STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880	Col·laborador	30,40	7,37	TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																										
STAI_T	NFB	29,40	8,73	-0,114	0,910																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	28,10	11,55			STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880	Col·laborador	30,40	7,37	TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																			
STAI_E	NFB	28,60	11,11	-0,151	0,880																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	30,40	7,37			TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171	Col·laborador	26,40	5,42	TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																												
TECA_1	NFB	29,80	5,35	-1,368	0,171																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	26,40	5,42			TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702	Col·laborador	32,00	4,19	TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																					
TECA_2	NFB	32,50	3,27	-0,383	0,702																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	32,00	4,19			TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209	Col·laborador	23,50	3,50	TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																														
TECA_3	NFB	21,70	3,50	-1,257	0,209																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	23,50	3,50			TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909	Col·laborador	30,10	4,25	TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																							
TECA_4	NFB	30,40	3,66	-0,114	0,909																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	30,10	4,25			TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705	Col·laborador	112,00	7,10	BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																
TECA_G	NFB	114,40	11,88	-0,379	0,705																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	112,00	7,10			BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185	Col·laborador	17,60	4,48	BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																									
BIS_C	NFB	13,90	6,08	-1,327	0,185																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	17,60	4,48			BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048	Col·laborador	20,30	6,13	BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																		
BIS_M	NFB	14,50	5,76	-1,974	0,048																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	20,30	6,13			BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909	Col·laborador	19,50	5,28	BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																											
BIS_NP	NFB	19,10	5,02	-0,114	0,909																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	19,50	5,28			BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140	Col·laborador	57,40	12,93	TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																				
BIS_G	NFB	49,10	11,02	-1,746	0,140																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	57,40	12,93			TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324	Col·laborador	30,56	6,80	TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																													
TMMS_A	NFB	28,00	7,48	-0,986	0,324																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	30,56	6,80			TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902	Col·laborador	25,33	6,78	TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																																						
TMMS_C	NFB	26,00	4,71	-0,123	0,902																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	25,33	6,78			TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306	Col·laborador	28,22	6,46	BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																																															
TMMS_R	NFB	26,60	4,53	-1,024	0,306																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	28,22	6,46			BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039	Col·laborador	7,30	2,31	BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																																																								
BDK_V	NFB	5,80	1,48	-2,066	0,039																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	7,30	2,31			BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876	Col·laborador	5,30	1,83	BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																																																																	
BDK_HI	NFB	5,30	1,42	-0,156	0,876																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	5,30	1,83			BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907	Col·laborador	7,70	2,00	BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																																																																										
BDK_I	NFB	7,50	1,90	-0,116	0,907																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	7,70	2,00			BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																																																																																			
BDK_N	NFB	3,10	1,29	-1,238	0,216																																																																																																																																																																																																												
	Col·laborador	3,80	0,92																																																																																																																																																																																																														

GRUP		Media	Desviació típica	Z	p
BDK_R	NFB	4,50	1,96	-1,080	0,280
	Col·laborador	5,30	2,06		
BDK_RCL	NFB	5,10	2,28	-1,774	0,076
	Col·laborador	6,70	1,25		
BDK_HV	NFB	8,50	2,17	-1,334	0,182
	Col·laborador	9,60	3,34		
BDK_C	NFB	5,90	2,47	-1,217	0,223
	Col·laborador	7,50	1,78		
BDK_G	NFB	45,10	11,28	-1,554	0,120
	Col·laborador	51,70	9,18		
CAARS_I	NFB	10,22	4,18	-0,985	0,325
	Col·laborador	12,30	3,30		
CAARS_Hy	NFB	15,67	5,59	-1,841	0,101
	Col·laborador	19,90	6,32		
CAARS_imp	NFB	12,67	4,50	-1,525	0,127
	Col·laborador	15,90	4,89		
CAARS_aut	NFB	7,00	4,15	-0,537	0,591
	Col·laborador	8,20	4,26		
CAARS_In_emo	NFB	8,00	2,74	0,201	0,211
	Col·laborador	10,40	4,35		

HAM-D: escala Hamilton de depressió; STAXI\_1: ràbia estat, STAXI\_2: ràbia tret; STAXI\_3: ràbia tret; STAXI\_G: ràbia global; STAI\_T: ansietat tret; STAI\_E: ansietat estat; TECA\_1: empatia-perspectiva; TECA\_2: empatia - competència emocional; TECA\_3: estrès empàtic; TECA\_4: alegria empàtica; TECA\_global: empatia global; BIS\_C: impulsivitat cognitiva; BIS\_M: impulsivitat motora; BIS\_NP: impulsivitat no planificada; BIS\_G: impulsivitat global; TMMS\_A: intel·ligència emocional - atenció; TMMS\_C: intel·ligència emocional - claredat; TMMS\_R: intel·ligència emocional - reparació; BDK\_V: violència; BDK\_HI: hostilitat indirecta; BDK\_I: irritabilitat; BDK\_N: negativisme; BDK\_R: ressentiment; BDK\_RCL: recels; BDK\_HV: hostilitat verbal; BDK\_C: culpabilitat; BDK\_G: global; CAARS\_I: inatenció; CAARS\_HY: hiperactivitat; CAARS\_imp: impulsivitat; CAARS: autoestima; CAARS\_In\_emo: inestabilitat emocional.

## 4. 2. Escales clíniques

Totes les escales clíniques es van administrar en dues ocasions: immediatament abans d'iniciar el tractament amb NFB i immediatament després de finalitzar-lo. En aquest apartat es descriu l'evolució en els resultats dels qüestionaris amb el tractament.

Per a l'avaluació dels qüestionaris s'ha utilitzat la prova no paramètrica de Wilcoxon perquè només tenim una mesura pretractament i una post per cada una de les variables valorades i el nombre de subjectes a cada un dels grups és molt reduït.

És important mencionar que els canvis que es descriuran en aquest apartat tenen lloc malgrat que la medicació que prenen aquests interns es va anar reduint al llarg del

tractament amb NFB. És a dir, malgrat la disminució o l'eliminació completa de la medicació, que es descriu amb detall en el subapartat 4 de l'apartat de resultats d'aquesta memòria, s'observen millores en els tests que detallem a continuació. La reducció de la medicació és superior en el grup d'NFB que en el col·laborador.

La millora en els tests, juntament amb la reducció selectiva de la medicació en el grup d'NFB, ens indica que els canvis experimentats pels interns del grup d'NFB són més profunds que el que a primera vista ens mostren els resultats dels tests.

### a) Síntomes de depressió i ansietat

S'han avaluat a partir de dues proves: el qüestionari d'ansietat estat/tret (STAI) i el qüestionari de depressió Hamilton (*depression rating scale*) (HDRS).

**Taula 3. Depressió i ansietat. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica Wilcoxon per a dades aparellades**

	Pre		Post		Pre-Post	
<b>Grup de tractament</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
STAI-tret	29,40	8,733	19,40	8,53	-2,35	0,010**
STAI-estat	28,60	11,11	19,10	5,74	-2,07	0,038*
Hamilton-D	17,20	7,98	4,20	3,58	-2,66	0,008**
<b>Grup col·laborador</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>Z</b>	<b>P</b>
STAI-tret	28,10	11,55	26,87	7,77	-0,68	0,495
STAI-estat	30,40	7,37	17,37	6,74	-2,38	0,017*
Hamilton-D	18,70	5,95	6,38	4,87	-2,53	0,012*

\*Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament quan: a) \*p < 0,05; b) \*\*p < 0,01.

El grup de tractament amb NFB ha experimentat una disminució significativa de l'ansietat, sobretot de l'ansietat tret, que no s'ha observat en el grup col·laborador.

Els símptomes de depressió (Hamilton-D) han millorat de manera significativa tant en el grup de tractament com en el grup col·laborador. També ha millorat a tots dos grups en l'ansietat estat, és a dir, quan preguntem per com se senten en el moment present. L'ansietat estat és una mesura molt influenciable per les circumstàncies del moment, i aquest fet pot haver influït en la resposta dels interns.

## b) *State-trait anger expression inventory (STAXI-2)*

L'STAXI-2 és un dels qüestionaris que s'han utilitzat per mesurar les expressions de ràbia i la seva evolució amb el tractament amb NFB.

La versió espanyola de l'STAXI-2 consta de 49 ítems repartits en 3 seccions:

- Ràbia estat: valora com se sent la persona en el moment de l'avaluació.
- Ràbia tret: valora com se sent la persona en general durant els últims mesos.
- Expressió de ràbia: com reacciona quan està enfadada.

Les respostes es donen d'acord amb una escala de Likert des de 0 (quasi mai) fins a 3 (quasi sempre).

La taula que es presenta a continuació mostra els resultats del test abans i després del tractament amb NFB.

**Taula 4. Conducta agressiva (STAXI). Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica Wilcoxon per a dades aparellades**

	Pre		Post		Pre-Post	
Grup de tractament	M	SD	M	SD	Z	p
Estat	12,90	10,32	4,10	5,20	2,38	0,017*
Tret	12,30	6,36	7,90	3,64	-2,14	0,033*
Expressió	25,80	6,36	22,80	7,29	-1,07	0,283
Global	51,00	19,45	35,80	12,80	-2,45	0,014*
Grup col·laborador	M	SD	M	SD	Z	p
Estat	17,90	15,03	7,87	6,06	-1,75	0,080
Tret	16,50	6,52	14,50	5,85	-1,44	0,150
Expressió	30,40	11,66	23,13	5,82	-1,57	0,116
Global	64,80	24,42	43,50	11,55	-1,86	0,063

\*Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament quan  $p < 0,05$ .

Observem que les escales d'agressivitat estat, agressivitat tret i agressivitat global de l'STAXI presenten una millora (disminució) significativa en el grup de tractament però no, en canvi, en el grup col·laborador.

L'escala STAXI expressió (de ràbia) no presenta cap evolució significativa en el grup de tractament. Probablement això es deu al fet que aquesta subescala valora l'expressió de ràbia en moment de màxima irritació; creiem que durant el període de tractament no es va produir cap situació d'aquestes característiques en els subjectes del grup de tractament i els interns cap punt de referència per valorar el canvi, que no ha quedat reflectit en les puntuacions d'aquesta subescala de l'STAXI.

### **c) Inventari d'hostilitat Buss-Durkee (BDHI)**

Aquest és un dels qüestionaris utilitzats habitualment per valorar diferents formes d'ira, ràbia i violència.

Es tracta d'un inventari de 75 ítems que es valoren amb una puntuació global i vuit subescales: violència, hostilitat indirecta, irritabilitat, negativisme, ressentiment, recel, hostilitat verbal i culpabilitat.

Podem observar una millora significativa en quasi totes les subescales: violència, irritabilitat, negativisme, ressentiment, hostilitat verbal i l'escala global. No hi ha cap canvi significatiu en les escales d'hostilitat indirecta, recel i culpabilitat, segurament per la mateixa naturalesa de les subescales. En canvi, en el grup col·laborador, no hi ha cap canvi significatiu en cap de les escales avaluades.

Els resultats d'aquesta escala (Buss-Durkee) són complementaris de l'anterior i ens mostren canvis (millores) en diferents manifestacions de la conducta agressiva



**Taula 5. Conducta agressiva: Buss-Durkee. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica Wilcoxon per a dades aparellades.**

Grup de tractament	Pre		Post		Pre-Post	
	M	SD	M	SD	Z	p
BDK_Violència	5,80	1,48	3,80	2,04	-2,55	0,01**
BDK_Hostilitat ind.	5,30	1,42	4,00	1,33	-1,55	0,122
BDK_Irritabilitat	7,50	1,9	4,80	2,15	-2,04	0,041*
BDK_Negativisme	3,10	1,29	1,90	1,52	-2,21	0,022*
BDK_Ressentiment	4,50	1,96	3,40	1,43	-1,81	0,070
BDK_Recel	5,10	2,28	4,20	2,66	-1,02	0,307
BDK_Hostilitat verb.	8,50	2,17	6,70	1,34	-2,04	0,041*
BDK_Culpabilitat	5,90	2,47	5,00	2,83	-1,45	0,147
BDK_Global	45,10	11,28	33,70	9,27	-2,52	0,012*
Grup col·laborador						
	M	SD	M	SD	Z	p
BDK_Violència	7,30	2,31	5,29	2,14	-1,19	0,236
BDK_Hostilitat ind.	5,30	1,83	3,86	1,68	-1,84	0,066
BDK_Irritabilitat	7,70	2,0	5,43	2,30	-1,90	0,058 <sup>a</sup>
BDK_Negativisme	3,80	,919	2,71	1,25	-1,51	0,131
BDK_Ressentiment	5,30	2,06	4,43	1,90	-1,18	0,238
BDK_Recel	6,70	1,25	6,71	2,50	-0,21	0,833
BDK_Hostilitat verb.	9,60	3,34	7,00	2,71	-1,26	0,207
BDK_Culpabilitat	7,50	1,78	5,86	1,57	-1,62	0,104
BDK_Global	51,70	9,18	43,43	11,56	-1,70	0,089

Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament: \* $p < 0,05$ ; \*\* $p < 0,01$ ; <sup>a</sup>quasi significatiu

#### d) Escala d'impulsivitat Barratt (*Barratt impulsiveness scale*) (BIS-11)

Hi ha diverses mesures de la impulsivitat. Una són les escales autoinformades com la BIS-11. Un segon tipus de mesures són les mesures de laboratori, com, per exemple, el *continuous performance test* o CPT i les seves variants, com el QIK-test.

L'escala BIS-11 consta de 30 ítems distribuïts en 3 subescales (impulsivitat motora, cognitiva i desorganitzada).

**Taula 6. Impulsivitat. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica Wilcoxon per a dades aparellades.**

	Pre		Post		Pre-Post	
Grup de tractament	M	SD	M	SD	Z	p
BIS_Cognitiva	13,90	6,08	11,80	4,80	-1,12	0,262
BIS_Motora	14,50	5,76	11,70	4,55	-1,52	0,128
BIS_No planific.	19,10	5,02	14,10	4,41	-2,41	0,016*
BIS_Global	49,10	11,02	37,90	9,00	-2,19	0,028*
Grup col·laborador	M	SD	M	SD	Z	p
BIS_Cognitiva	17,60	4,48	16,50	2,39	-0,91	0,362
BIS_Motora	20,30	6,13	15,63	6,84	-1,52	0,128
BIS_No planific.	19,50	5,28	17,00	6,00	-1,02	0,307
BIS_Global	57,40	12,93	49,87	14,18	-1,69	0,091

Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament quan  $p < 0,05$ .

En el grup de tractament amb NFB, observem una millora significativa en la subescala d'impulsivitat no planificada, en aquells actes impulsius que es fan de manera inesperada (en funció del moment, de l'estat d'ànim o de les circumstàncies). També observem una millora significativa en l'escala d'impulsivitat global. Aquests resultats ens indiquen que els interns del grup d'NFB es perceben a si mateixos com menys impulsius al final del tractament, més capaços de pensar les seves accions abans de dur-les a terme i que aquesta millora la perceben especialment quan es tracta de donar respostes davant de situacions inesperades (subescala d'impulsivitat no planificada).

Al grup d'NFB, no hi ha cap canvi significatiu en les subescales d'impulsivitat cognitiva ni d'impulsivitat motora.

Al grup col·laborador no hi ha cap canvi significatiu en cap de les subescales estudiades.

### Tasca de rendiment continuat (QIK-test)

El QIK-test és una tasca d'ordinador, una tasca de rendiment continuat (*continuous performance test*, CPT).

Una tasca continuada del rendiment, prova de funcionament continuat, o CPT, és qualsevol dels diversos tipus de proves neuropsicològiques que mesura l'atenció sostinguda i selectiva d'una persona. L'atenció selectiva és la capacitat de concentrar-se en els estímuls rellevants i ignorar els estímuls que competeixen. Aquesta habilitat s'associa amb la distracció.

La subescala de comissió d'errors del CPT és una mesura de la impulsivitat, i també hi ha evidències que els patrons d'errors valorats amb el CPT són una mesura associada als problemes de conducta (Allan i Lonigan, 2015).

Al grup de tractament amb NFB, observem una disminució significativa de les respostes impulsives en dos períodes diferents de la prova, en condicions d'alta exigència. En canvi, en el grup col·laborador no s'observa cap evolució significativa quan comparem els resultats obtinguts abans i després de la intervenció.

**Taula 7. Subescala de comissió d'errors QIK-test. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica Wilcoxon per a dades aparellades.**

Grup de tractament	Pre		Post		Pre-Post	
	M	SD	M	SD	Z	p
Err, Commission-H1	3,90	5,09	1,66	3,57	-2,39	0,017*
Err, Commission-H2	5,33	7,31	1,66	1,32	-2,10	0,036*

Grup col·laborador						
	M	SD	M	SD	Z	p
Err, Commission-H1	7,44	10,92	5,14	8,65	-1,36	0,175
Err, Commission-H2	9,11	15,53	5,00	6,35	0,94	0,351

\*Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament quan  $p < 0,05$ .

### e) Test d'empatia cognitiva i afectiva (TECA)

L'empatia és una de les qualitats o dels components de la intel·ligència emocional. És la capacitat de posar-nos en el lloc de l'altre, de sentir el que l'altre sent i de fer notar a l'altre que ens podem posar al seu lloc i, fins i tot, fer alguna cosa per ell.

El test de TECA consta de dues dimensions: cognitiva, que inclou dues subescales (adopció de la perspectiva i comprensió emocional), i afectiva, que inclou dues subescales (estrès empàtic i alegria empàtica). En total, inclou 33 ítems que es responen en escales de Likert de 5 punts (1: totalment en desacord; 5: totalment d'acord).

Subescala d'adopció de la perspectiva: aquesta escala s'ha denominat en la literatura anglesa com *cognitive role taking* (Davis, 1996; Eisenberg i Strayer, 1987) i fa referència a la capacitat intel·lectual o imaginativa de posar-nos al lloc de l'altra persona (ex. intento comprendre millor els meus amics mirant les coses des de la seva perspectiva).

Subescala de comprensió emocional: fa referència a la capacitat de reconèixer i comprendre els estats emocional, les intencions i les impressions dels altres (ex. m'adono quan una altra persona intenta amagar els seus veritables sentiments).

Subescala d'estrès empàtic: és la capacitat de compartir les emocions negatives d'altres persones, és a dir, de sintonitzar-hi emocionalment (ex. no puc evitar plorar amb els testimonis de persones desconegudes).

Subescala d'alegria empàtica: fa referència a la capacitat de compartir les emocions positives d'altres persones. Aquest terme es refereix a la versió positiva de la subescala anterior (ex. quan a algú li passa alguna cosa bona sento alegria).

Tant el grup d'NFB com el grup col·laborador és dins de la normalitat i s'aproximen molt a la mitjana de la població general en cada una de les mesures valorades (perspectiva, comprensió emocional, estrès empàtic i alegria empàtica), i d'acord amb els barems de la validació de l'escala de TECA.

**Taula 8. Empatia. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica de Wilcoxon per a dades aparellades.**

	Pre		Post		Pre-Post	
<b>Grup de tractament</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
Perspectiva	29,80	5,35	27,60	2,91	-1,18	0,240
Comprensió emocional	32,50	3,27	31,50	4,45	-0,56	0,574
Estrès empàtic	21,70	3,45	23,10	3,00	-1,07	0,284
Alegria empàtica	30,40	3,66	29,80	4,08	-0,53	0,593
TECA_global	114,40	11,87	112,00	8,98	-0,36	0,722
<b>Grup col·laborador</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>M</b>	<b>SD</b>	<b>Z</b>	<b>p</b>
Perspectiva	26,40	5,42	25,00	3,12	-0,38	0,778
Comprensió emocional	32,00	4,19	26,50	10,28	-1,40	0,161
Estrès empàtic	23,50	3,50	23,13	4,12	-0,14	0,888
Alegria empàtica	30,10	4,25	32,63	4,75	-0,84	0,400
TECA_global	112,00	7,10	109,75	16,27	-0,49	0,624

Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament.

En aquest test no s'ha observat una evolució significativa en cap dels dos grups, NFB i col·laborador. Per tant, les mesures postintervenció són també dins els límits de la normalitat en cada un dels dos grups.

Els resultats d'aquesta prova cal estudiar-los més a fons, però podem suggerir que reflecteixen les característiques de la mostra estudiada. És a dir, es tractava d'una mostra de persones que havien delinquit com a conseqüència del consum de substàncies i aquest n'era el problema principal. No hi havia, per tant, en la mostra un dèficit substancial d'empatia o una incapacitat innata per sentir-la (d'acord amb les dades normatives del test).

## f) Escala d'intel·ligència emocional (*Trait meta mood scale*) (TMMS)

A partir de la dècada de 1990 va sorgir el concepte d'*intel·ligència emocional* (Mayer et al., 1990). La intel·ligència emocional intrapersonal, avaluada per la TMMS, es refereix a la capacitat de percebre, comprendre i regular les emocions pròpies.

Es tracta d'una escala de 24 ítems repartits en 3 subescales (atenció a les emocions, claredat i reparació) que es puntuen d'acord amb una escala de Likert de 5 punts (gens d'acord, una mica d'acord, bastant d'acord, molt d'acord, totalment d'acord).

Subescala d'atenció: puc atendre els sentiments de manera adequada.

Subescala de claredat: comprenc bé els meus estats emocionals.

Subescala de reparació: sóc capaç de regular els estats emocionals de manera adequada.

La taula 9 mostra els resultats obtinguts en aquests tests quan comparem les exploracions prèvies i posteriors al tractament. En aquest test no s'ha observat una evolució significativa en cap dels paràmetres valorats (atenció, claredat, reparació) en cap dels dos grups.

D'altra banda, en valorar cada un dels subtests individualment (atenció, claredat i reparació) hem observat que, en general, les persones avaluades van obtenir puntuacions que quedaven dins els límits de la normalitat, d'acord amb la validació espanyola de l'escala (Extremera i Fernández-Berrocal, 2006), com s'observa en la taula 10. Malgrat tot, pel que fa a la subescala de claredat, les puntuacions són en el límit inferior de la normalitat (vegeu la taula 10). És a dir, tots els interns tenien una certa dificultat en la comprensió de les emocions i, com a conseqüència, poden tenir també dificultats de regulació emocional.

**Taula 9. Intel·ligència emocional. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica de Wilcoxon per a dades aparellades.**

Grup de tractament	Pre		Post		Pre-Post	
	M	SD	M	SD	Z	p
Atenció	28,00	7,48	25,50	4,48	-1,30	0,192
Claredat	26,00	4,71	26,20	6,25	-0,42	0,677
Reparació	26,60	4,53	29,40	3,81	-1,25	0,212

	Pre		Post		Pre-Post	
Grup col·laborador	M	SD	M	SD	Z	p
Atenció	30,56	6,80	27,14	6,67	-1,87	0,061
Claredat	25,33	6,78	25,57	6,90	-0,42	0,671
Reparació	28,22	6,46	27,00	5,89	0,08	0,932

Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament quan  $p < 0,05$ .

**Taula 10. Dades normatives TMMS (validació de la versió en espanyol per Extremera i Fernández-Berrocal (2006)).**

Puntuacions normatives TMMS	Subescales
22-32	Atenció adequada
26-35	Claredat adequada
24-35	Reparació adequada

La taula 11 mostra les correlacions entre les puntuacions en intel·ligència emocional avaluada amb la TMMS i l'empatia avaluada amb l'escala de TECA. Observem que hi ha correlacions però no en totes les subescales. Aquests resultats coincideixen amb els ja descrits per Extremera (2004) i suggereixen, tal com hem mencionat en l'apartat anterior, que la població tractada era força normalitzada amb relació a les seves capacitats d'empatia i intel·ligència emocional, tot i les possibles deficiències ja mencionades.

**Taula 11. Correlacions entre les subescales del TECA i les subescales de la TMMS**

		TMMS_A	TMMS_C	TMMS_R
TECA_1	Correlació	-0,240	-0,178	-0,031
	P	0,321	0,467	0,899
TECA_2	Correlació	0,327	0,480*	0,625**
	P	0,172	0,038	0,004
TECA_3	Correlació	-0,105	-0,495*	-0,350
	P	0,669	0,031	0,142
TECA_4	Correlació	0,486*	0,106	0,148
	P	0,035	0,665	0,547
TECA_G	Correlació	0,134	-0,053	0,153
	p	0,585	0,830	0,532

\*La correlació és significativa al nivell 0,05 (bilateral).

\*\*La correlació és significativa al nivell 0,01 (bilateral).

### g) *Conners' adult ADHD rating scales (CAARS, versió llarga)*

El trastorn per dèficit d'atenció i impulsivitat es caracteritza per dificultats de centrar l'atenció, per hiperactivitat i per impulsivitat; aquestes són les tres característiques definidores i nuclears de les persones amb TDAH. És freqüent que s'hi observin altres dificultats associades, com una imatge pobra d'un mateix, com a conseqüència del mateix trastorn, de no ser capaços de donar resposta al que s'espera de la persona afectada i com a conseqüència de les dificultats en les relacions interpersonals que el mateix trastorn comporta. Finalment, és freqüent en persones amb TDAH que existeixi una certa labilitat emocional, probablement com a conseqüència dels desequilibris neuroquímics que caracteritzen el trastorn. Finalment, i com a conseqüència dels dèficits descrits, és molt freqüent que les persones amb diagnòstic de TDAH presentin problemes d'autoestima i de la imatge personal.

La CAARS és una escala especialment dissenyada per avaluar el TDAH. Consta de sis escales (inatenció, hiperactivitat/impulsivitat, labilitat emocional, autoimatge i dues escales més de correspondència amb el DSM). En total inclou 66 ítems que es responen amb una escala de Likert des d'1 (quasi mai) fins a 4 (mot freqüent). La taula 12 inclou els resultats obtinguts per cada un dels subjectes inclosos a l'estudi.

**Taula 12. TDAH. Mitjanes (M) i desviació estàndard (SD) i resultat de la comparació de mitjanes (Z, p) d'acord amb la prova no paramètrica Wilcoxon per a dades aparellades.**

Grup de tractament	Pre		Post		Pre-Post	
	M	SD	M	SD	Z	p
Inatenció	10,22	4,18	6,30	3,13	-2,31	0,021*
Hiperactivitat	15,67	5,59	11,50	4,55	-1,13	0,258
Impulsivitat	12,67	4,50	9,20	4,69	-1,85	0,064 <sup>a</sup>
Autoimatge	7,00	4,15	4,80	3,62	-1,87	0,061 <sup>a</sup>
Labilitat emocional	8,00	2,74	5,20	2,25	-2,14	0,033*
Grup col·laborador	M	SD	M	SD	Z	p
Inatenció	12,30	3,30	11,88	5,64	0,00	1,000



	Pre		Post		Pre-Post	
Hiperactivitat	19,90	6,32	17,63	7,23	-0,63	0,538
Impulsivitat	15,90	4,89	14,38	8,62	-0,70	0,483
Autoimatge	8,20	4,26	7,63	4,14	-0,85	0,396
Labilitat emocional	10,40	4,35	7,63	4,66	-2,03	0,042*

\*Hi ha diferències significatives entre les avaluacions pretractament i posttractament quan  $p < 0,05$ .

<sup>a</sup>Diferències quasi significatives.

D'acord amb l'escala CAARS, el grup de tractament ha tingut una millora significativa de l'atenció. Hi ha hagut també una millora quasi significativa de la impulsivitat i l'autoimatge, tal com es defineixen per a les persones amb TDAH.

En canvi, no s'ha observat una millora significativa a la subescala d'hiperactivitat. Probablement, aquesta no evolució es deu al fet que es tracta d'una mostra d'adults (no de nens) i els adults no mostren les conductes d'hiperactivitat pròpies dels nens. Aquesta és una constant en totes les poblacions de TDAH avaluades.

Al grup col·laborador no hi ha cap evolució en cap de les escales característiques del TDAH (inatenció, hiperactivitat i impulsivitat). Tampoc no hi ha cap canvi en l'autoimatge. Sí que hi ha una millora en l'escala de labilitat emocional.

L'escala de labilitat emocional millora en tots dos grups, probablement com a conseqüència de la millora de l'ansietat i dels símptomes de depressió.

### 4.3. Evolució individual dels símptomes

L'evolució de cada persona individual, juntament amb la disminució de la dosi o eliminació de la medicació, ens dóna la mesura de l'evolució personal al llarg del tractament.

En els gràfics següents podem observar les evolucions individuals per al grup de tractament i per al grup col·laborador.

Dins el camp de l'NFB i d'acord amb la guia clínica del mètode Othmer, el perfil de símptomes, característiques personals, emocional i cognitives, el patró de neurodesenvolupament..., es consideren indicadors de disregulació cerebral que s'han de corregir.

És important destacar que l'evolució positiva o resolució dels símptomes està indicant una millora de l'estat i de la regulació del sistema nerviós, acompanyada d'una flexibilització de les connexions neurals. Això indica que la persona està més predisposada des de tots els punts de vista a rebre aprenentatges nous i, per tant, això hauria de facilitar (en última instància) la reintegració a la societat.

Igualment, la medicació (recollida al final dels gràfics de conducta) és un indicador de disregulació del sistema nerviós i la seva retirada és un indicador important de normalització del funcionament del sistema nerviós.

Els gràfics que es presenten a continuació reflecteixen l'evolució de símptomes per cada individu.

Per a la valoració de l'evolució dels símptomes no s'ha pogut utilitzar estadística ja que els símptomes són individuals per a cada persona. La representació de l'evolució s'ha fet a través de gràfics.

#### Aclariment sobre com s'han de llegir els gràfics:

Cada persona té dos o tres gràfics. El primer a l'esquerra inclou els símptomes que cal erradicar (com, per exemple, l'insomni). La línia descendent, que es puntua com a màxim en un 10 i com a mínim en un 0 (eix d'ordenades, vertical), mostra el canvi de cada símptoma concret al llarg de 10 moments de valoració, des de l'1 de març fins al 31 de juliol (eix abscisses, horitzontal). El valor 10 correspon al màxim per a aquell intern i el 0 correspon a l'absència del símptoma.

El segon gràfic, situat a la dreta, mostra el sumatori de tots els símptomes en cada moment de valoració.

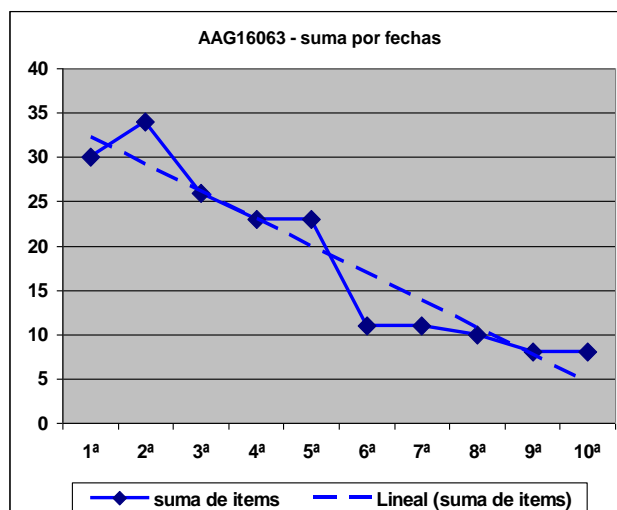
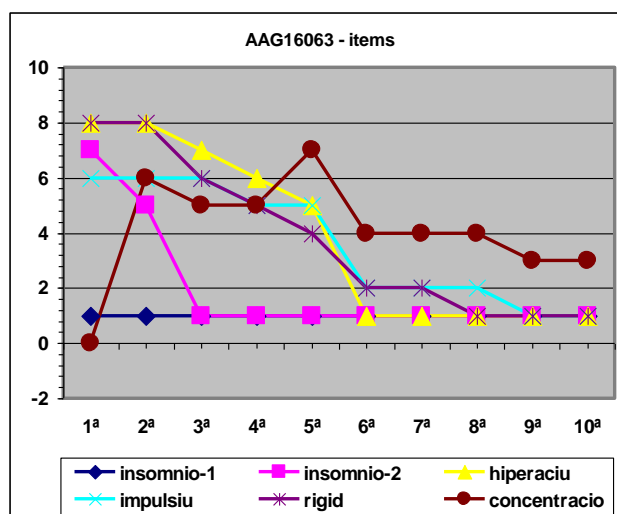
Atès que el nombre de símptomes i la seva intensitat és individual per a cada persona, les puntuacions de cada persona (sobretot en el gràfic de suma de símptomes) són diferents respecte d'altres.

El tercer gràfic, situat a sota però no en el cas de tots els interns, indica l'aparició de conductes positives. Aquest gràfic no estava previst inicialment però es va incloure a partir del moment en què es va fer evident que apareixien valoracions noves i positives en la conducta i en l'estat d'ànim, i que ja no es podien reflectir a partir de la disminució de símptomes.

Les etiquetes dels símptomes en els gràfics corresponents es mostren amb les mateixes paraules amb què els interns van descriure inicialment el seu estat, i s'han conservat tal com es van registrar des del moment inicial per tal de no modificar el sentit del que volien indicar.

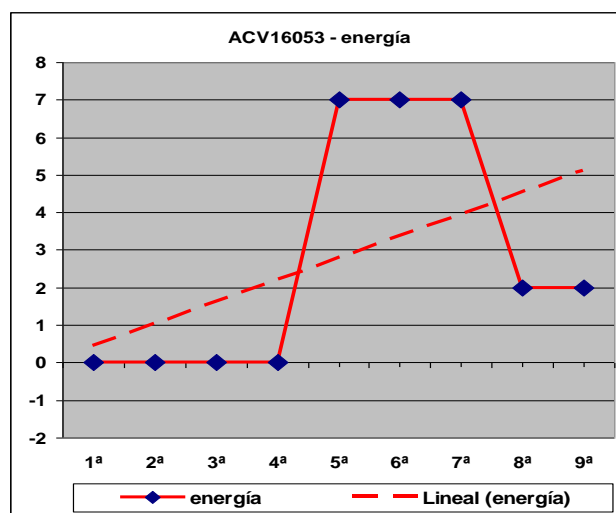
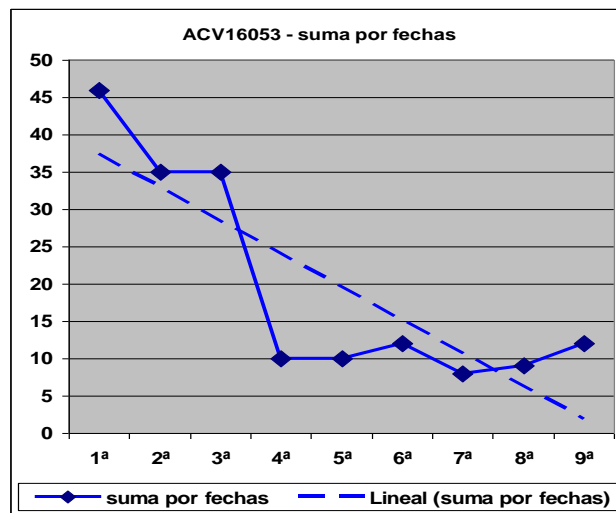
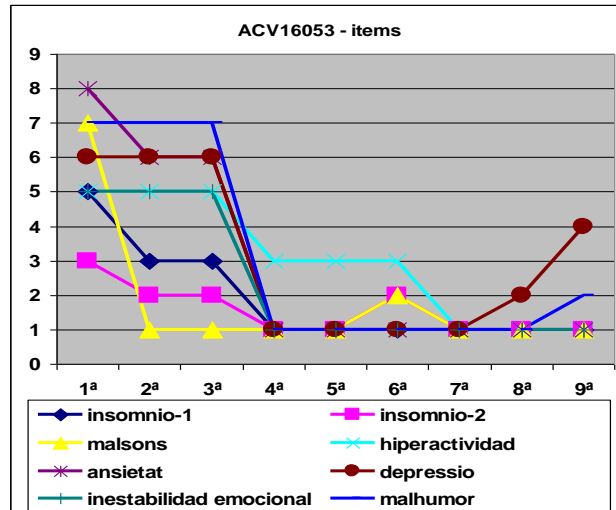
#### 4.3.1. Grup de tractament

##### 1) Gràfiques 16063



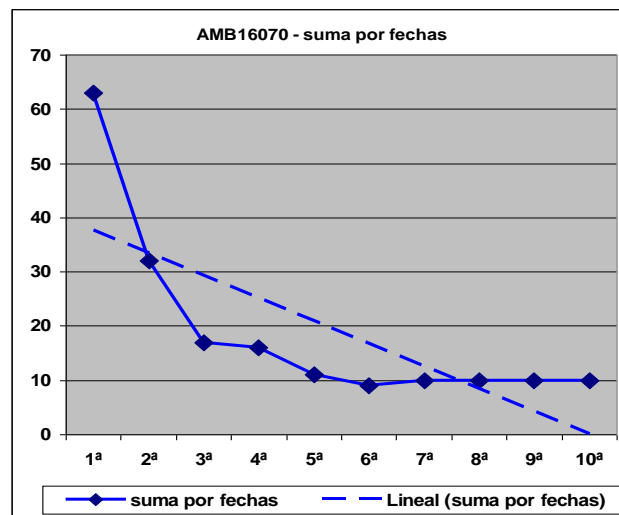
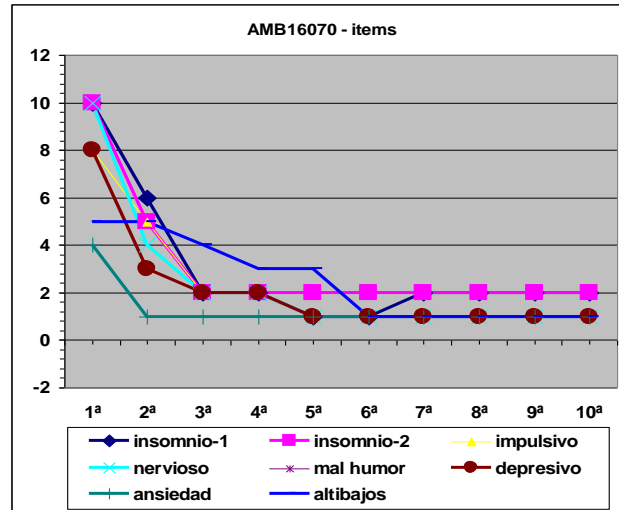
Podem observar que no tots els ítems (corresponents als símptomes) milloren en la mateixa mesura o al mateix ritme. De vegades, se'n pot veure algun empitjorament puntual, que normalment es pot atribuir a circumstàncies ambientals, com, per exemple, una sortida que s'havia retardat amb relació al moment en què l'intern l'esperava.

## 2) Gràfiques 16053

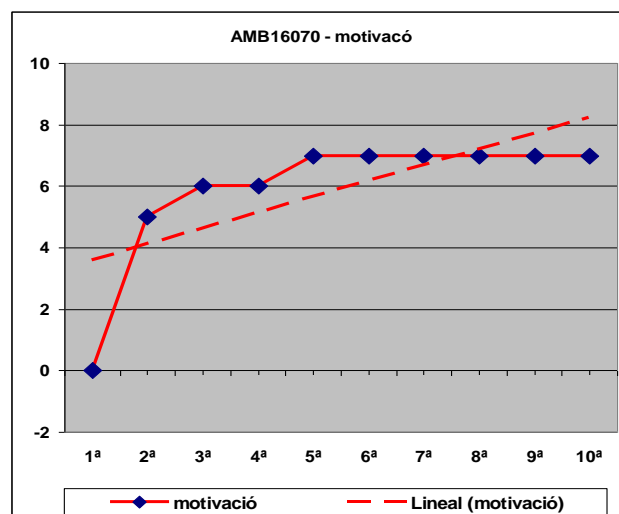


L'energia en aquest intern no augmenta des de l'inici del tractament, sinó a partir del moment d'avaluació 4, com ho reflecteix el gràfic. Posteriorment, a la sessió 8 es produeix una certa davallada a causa d'un problema relacionat amb una de les sortides programades.

### 3) Gràfiques 16070

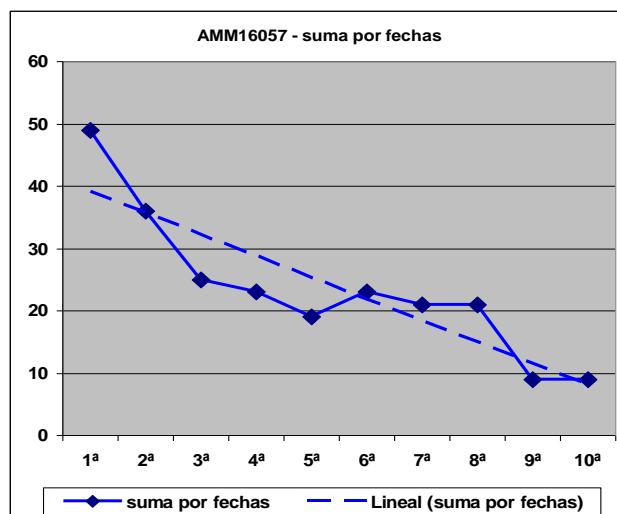
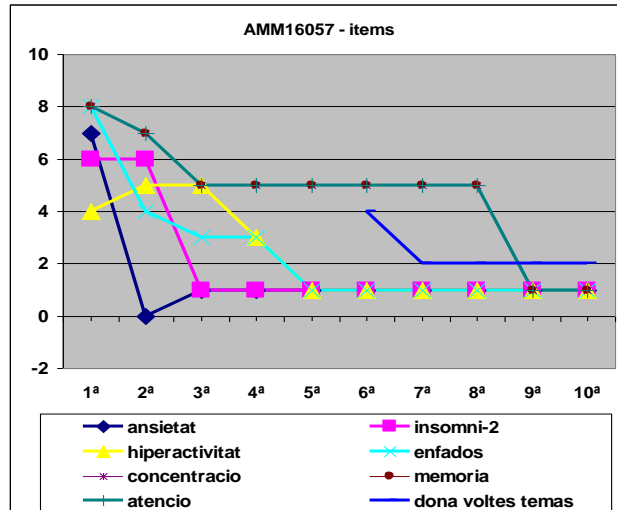


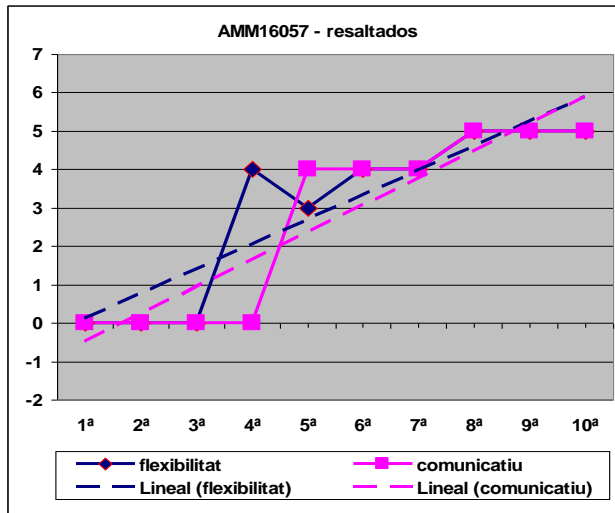
En aquest intern, podem observar una millora dels símptomes, que es va produir d'una manera força ràpida des del principi.



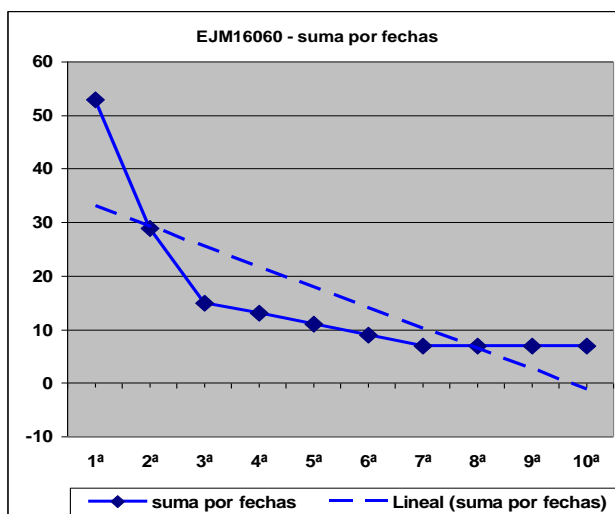
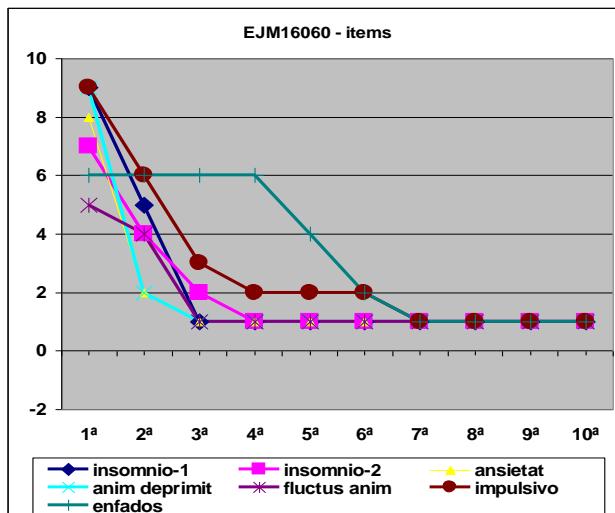
La motivació per fer diferents activitats va millorar de manera gradual al principi de les intervencions al mateix temps que en millorava el malestar (gràfics superiors). A partir de la 5a avaluació, la motivació es va mantenir alta i estable al llarg de la resta del tractament.

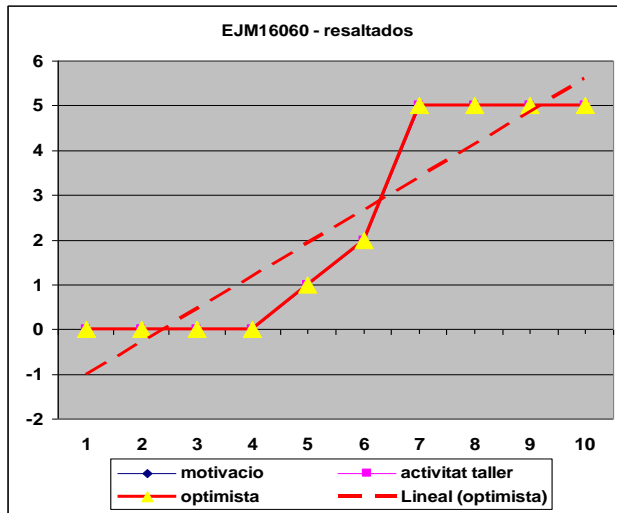
#### 4) Gràfiques 16057



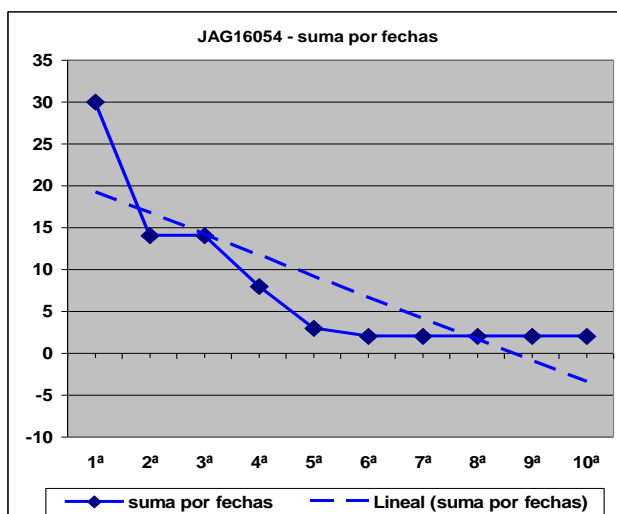
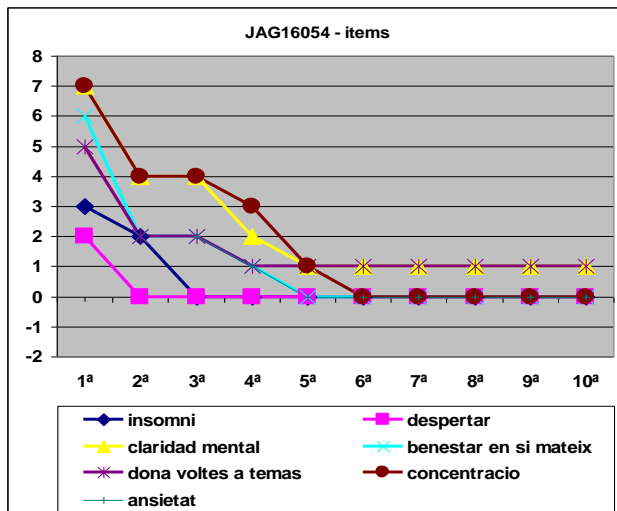


### 5) Gràfiques 16060

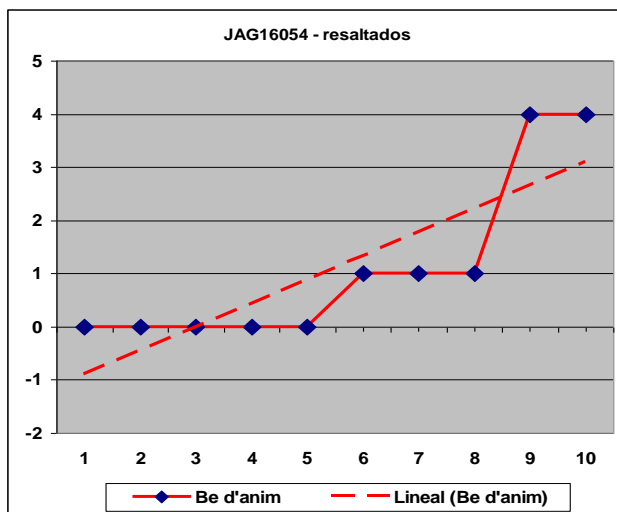




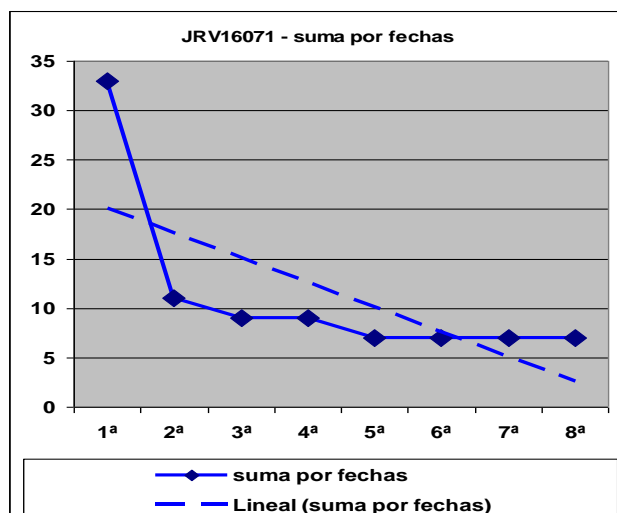
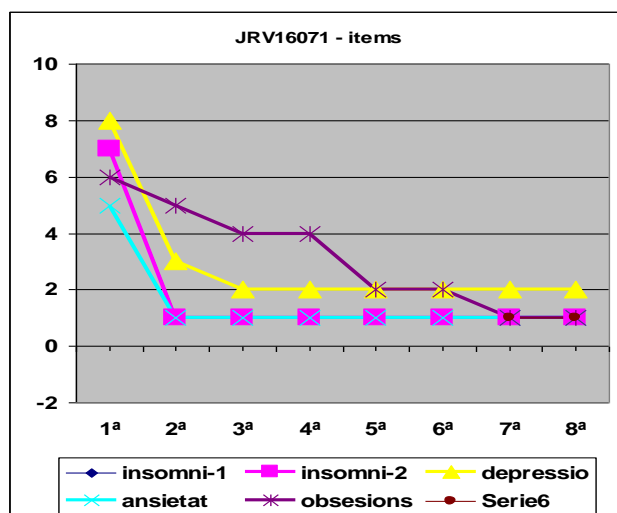
## 6) Gràfiques 16054



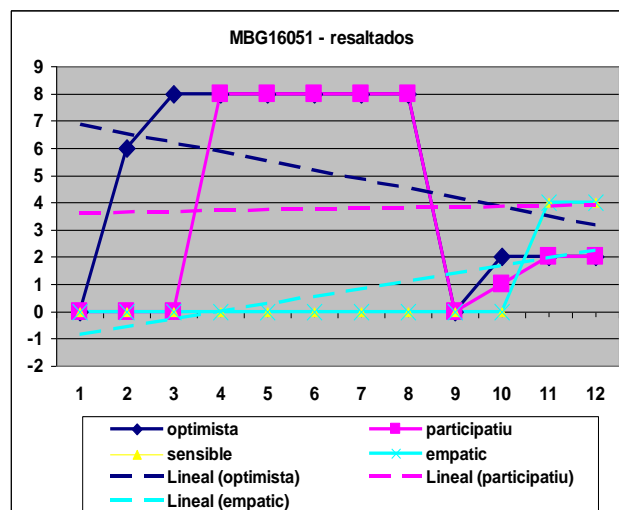
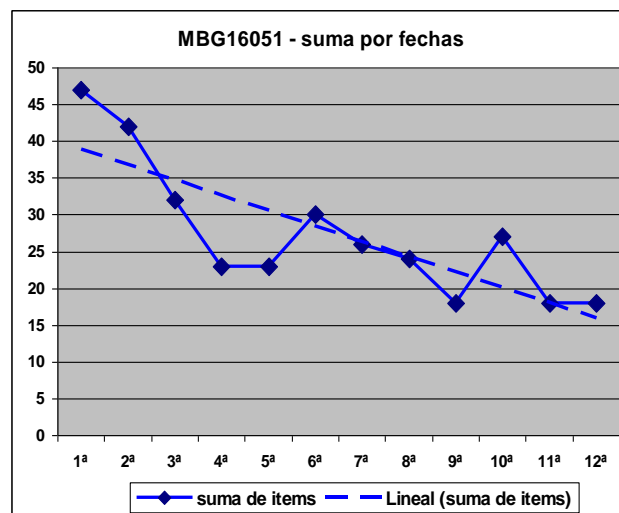
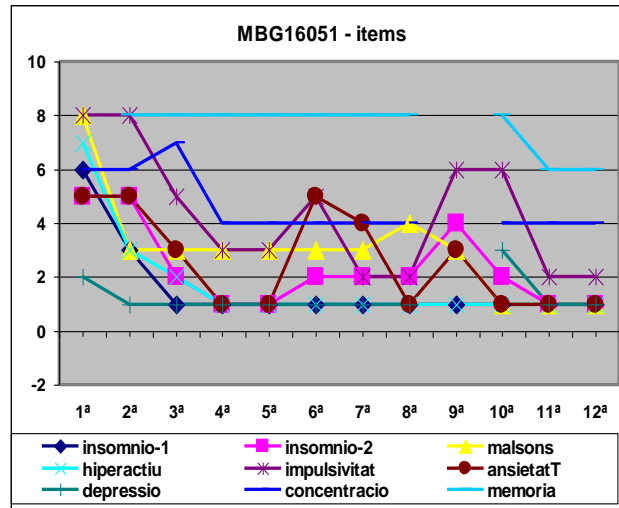




## 7) Gràfiques 16071



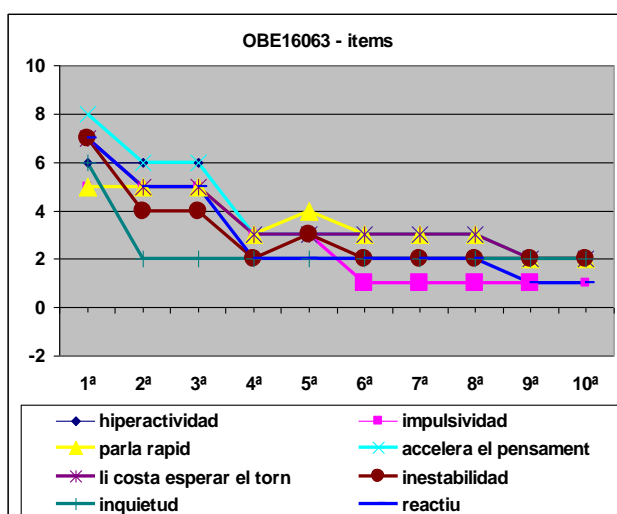
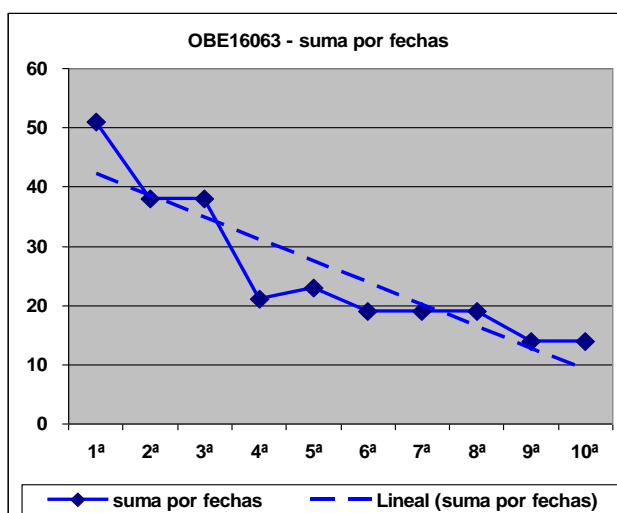
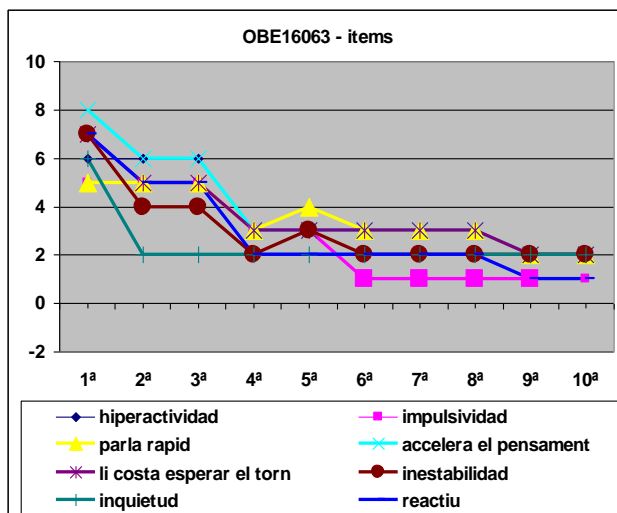
## 8) Gràfiques 16051



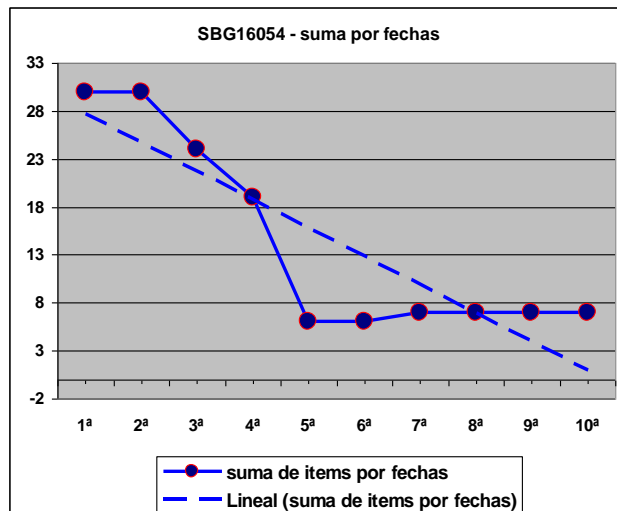
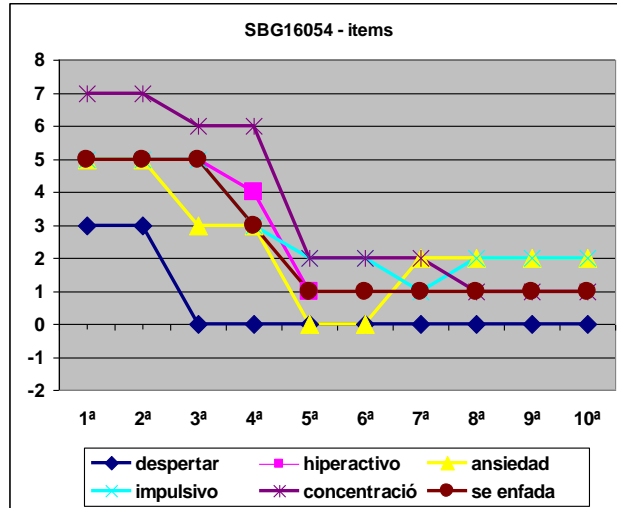
En aquest intern s'observa una evolució força irregular. Es va produir una bona evolució al principi, que es va estancar a partir de la 7a avaluació. El canvi de tendència es va produir arran d'un problema en una de les sortides de cap de setmana i les conseqüències

posteriors, tal com s'explica posteriorment en l'apartat 6, «Descripció vivencial de l'evolució d'alguns interns», d'aquesta memòria.

### 9) Gràfiques 16062

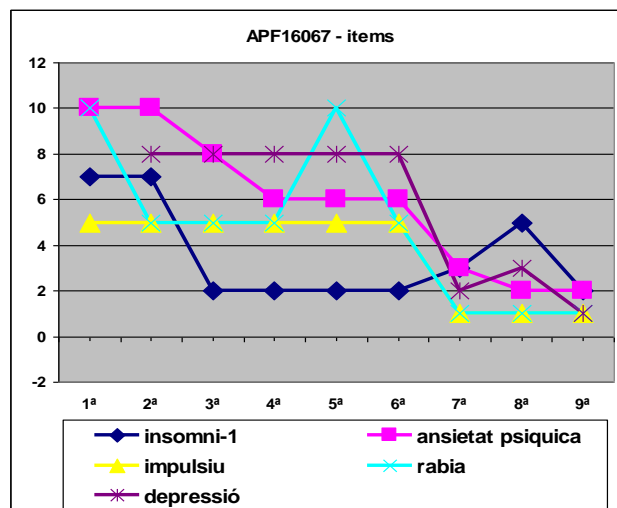


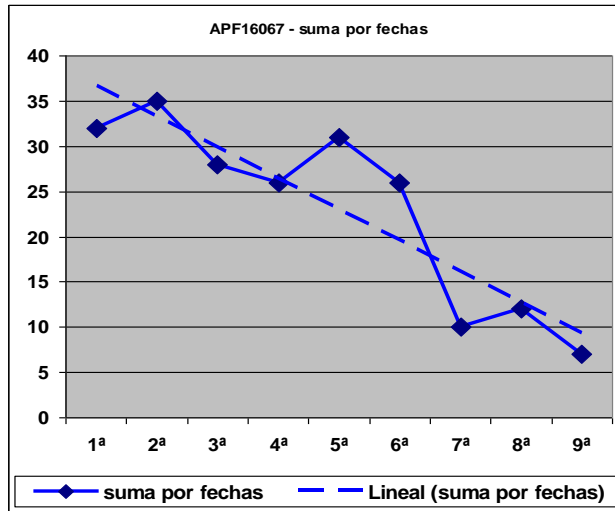
## 10) Gràfiques 16064



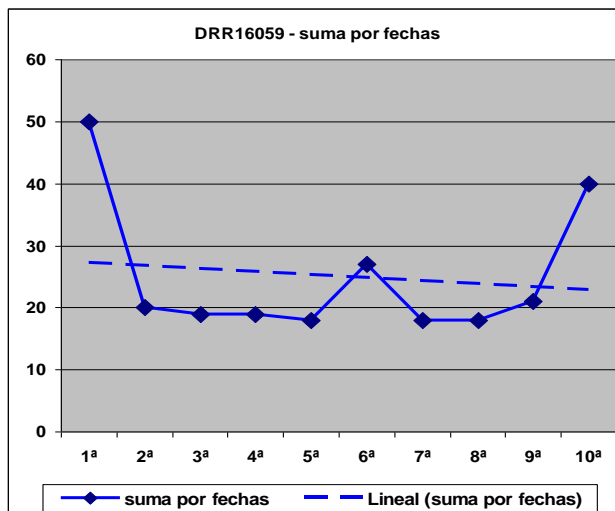
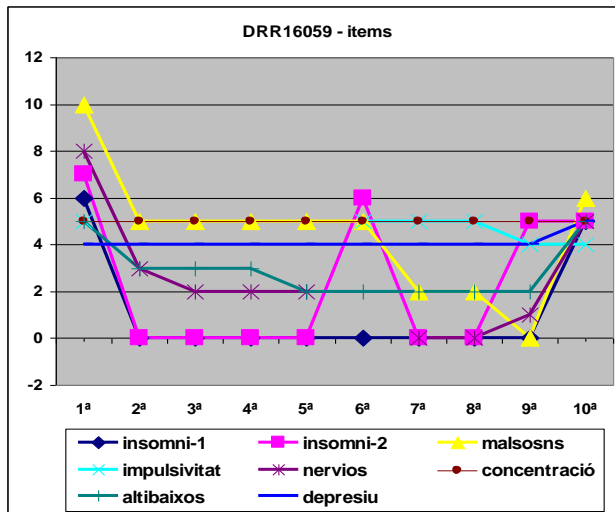
### 4.3.2 Grupo col·laborador

## 1) Gràfiques 16067

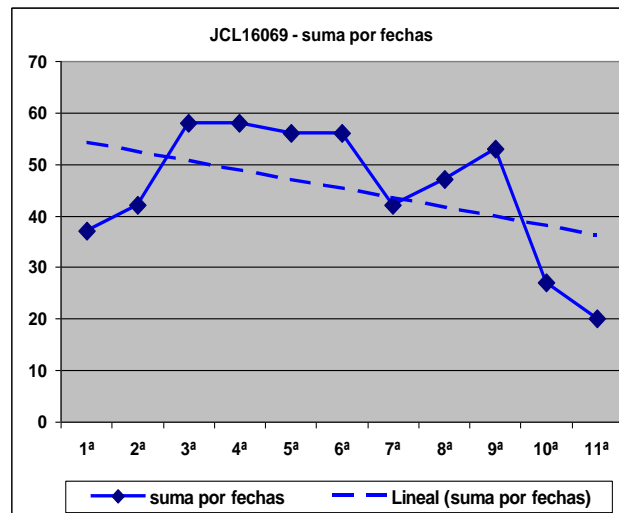
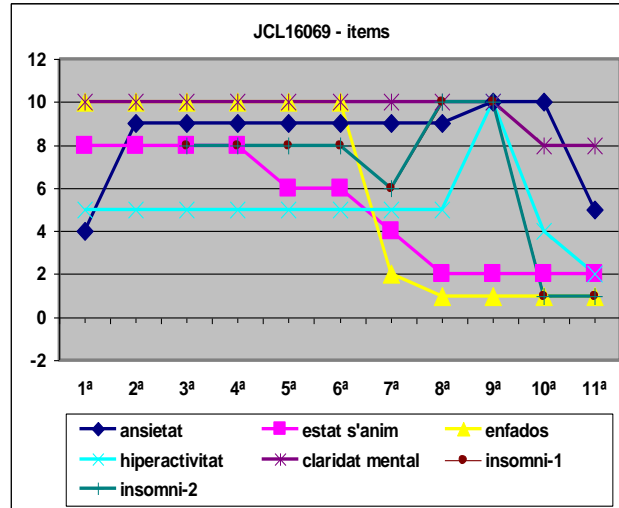




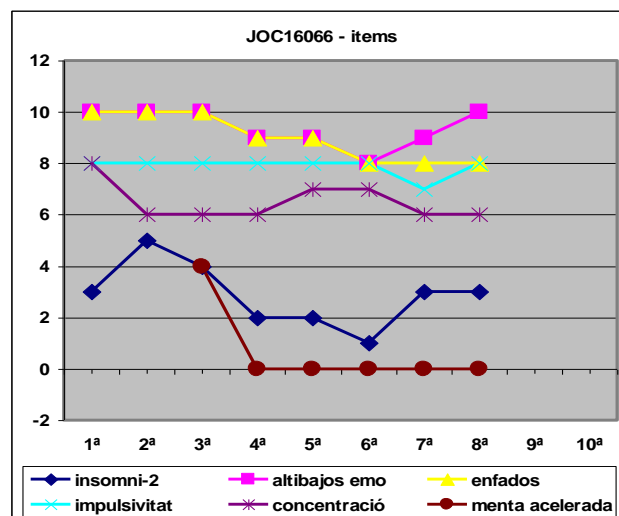
## 2) Gràfiques 16059

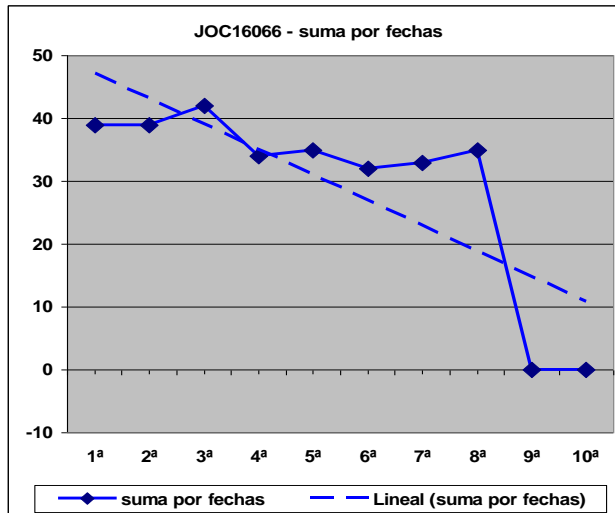


### 3) Gràfiques 16069

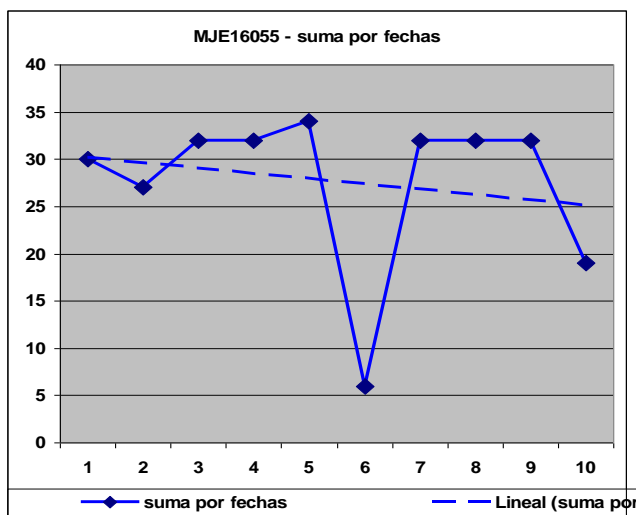
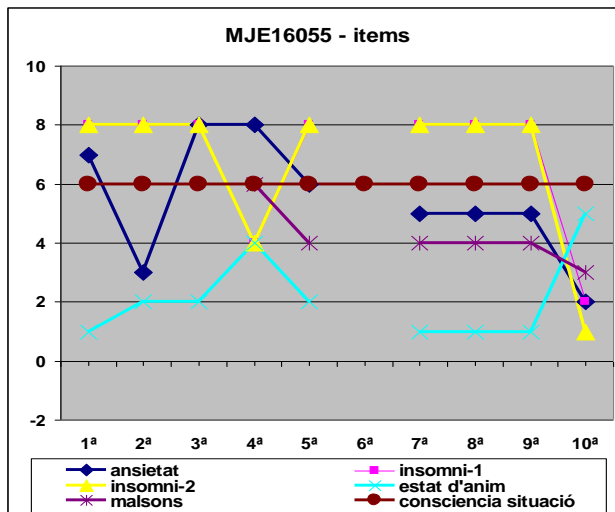


### 4) Gràfiques 16066

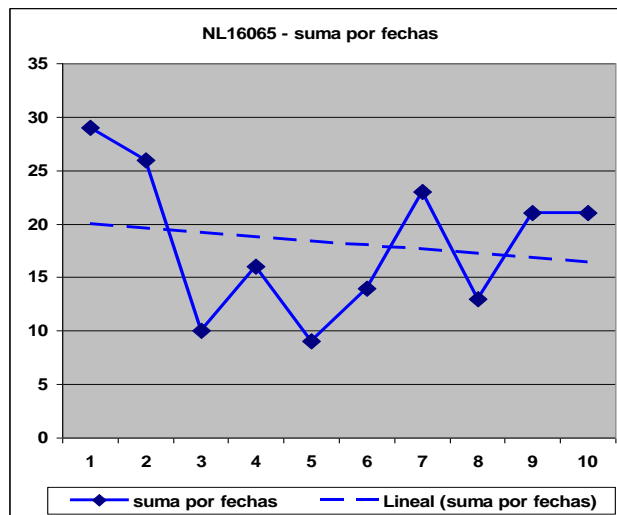
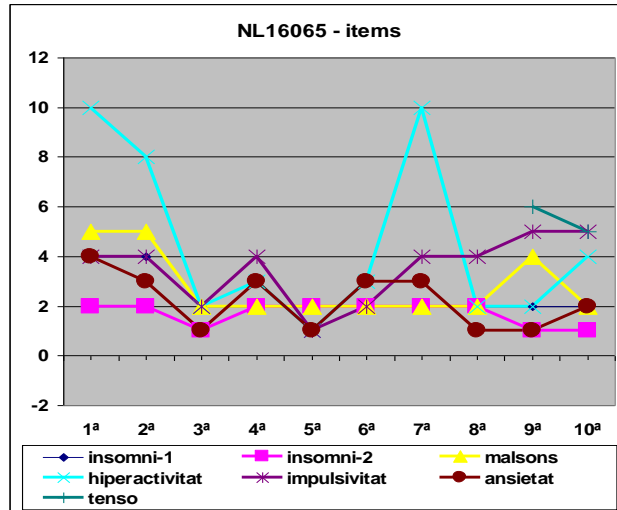




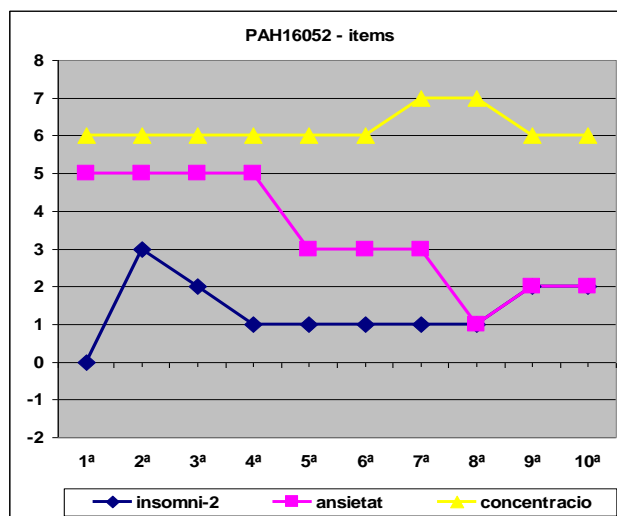
## 5) Gràfiques 16055



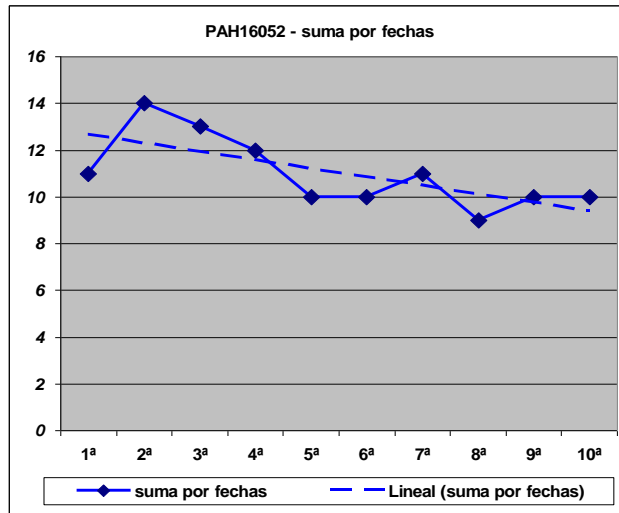
## 6) Gràfiques 16065



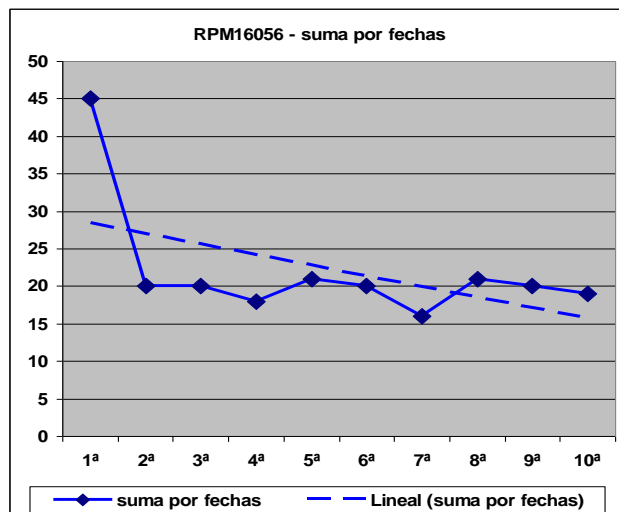
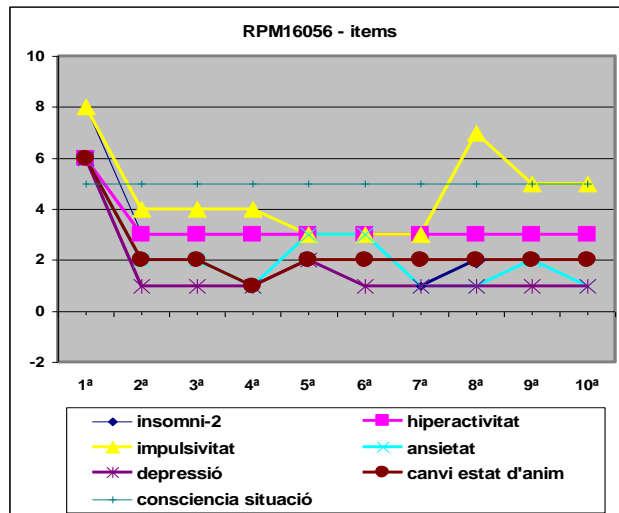
## 7) Gràfiques 16052



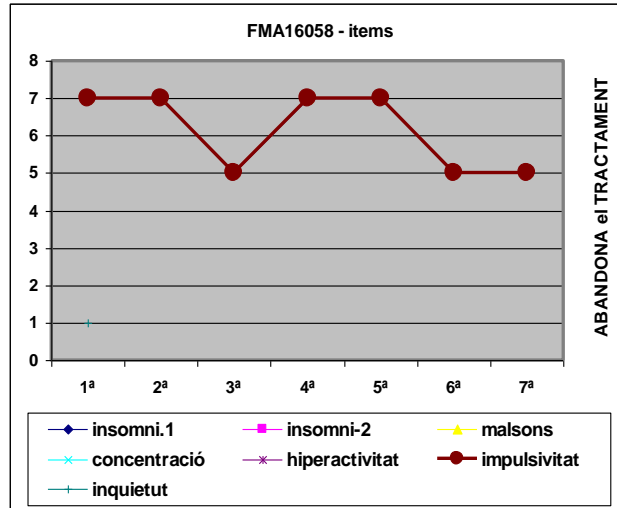




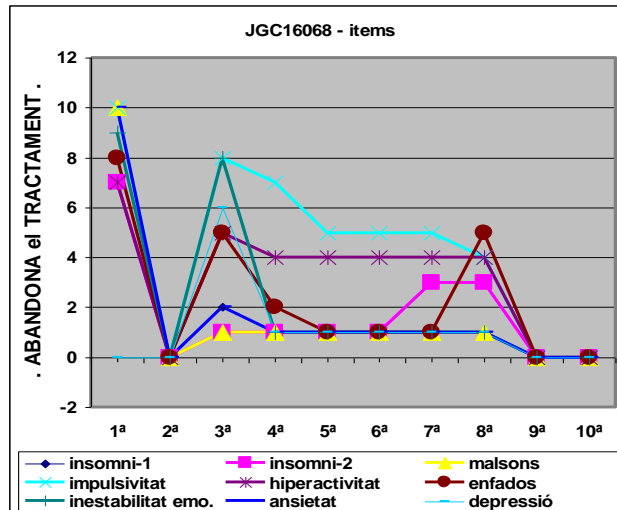
### 8) Gràfiques 16056



## 9) Gràfiques 16058



## 10) Gràfiques 16068



#### 4.4. Resum global

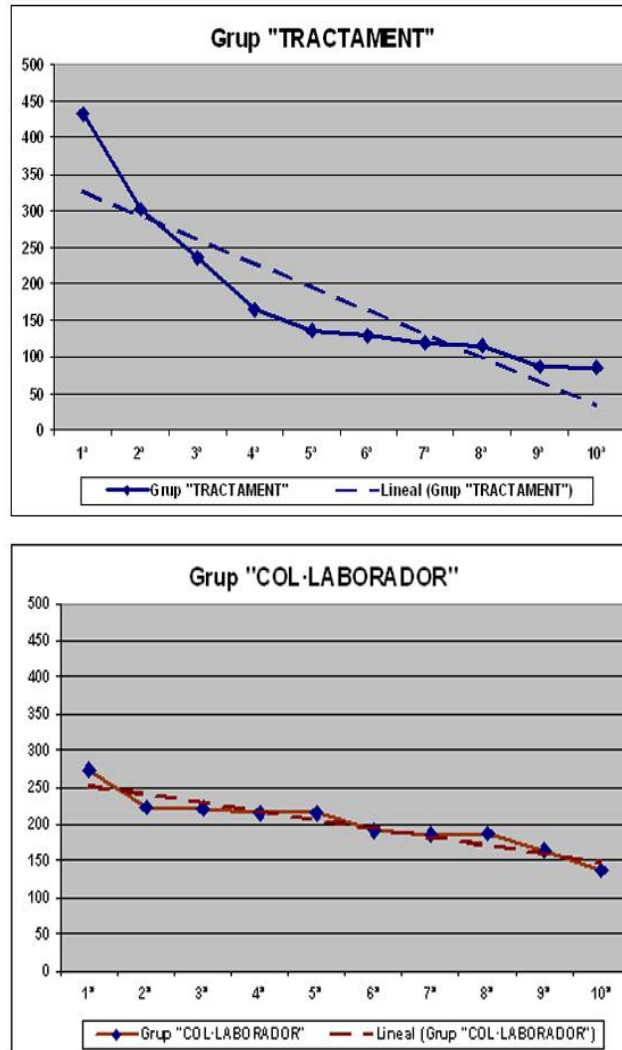
Per comparació al grup col·laborador, el tractament amb NFB ha donat uns resultats més consistents (més continuats i sostinguts en el temps) sobre els grups de símptomes següents:

- 1) Ansietat (de tipus físic o psíquic)
- 2) Insomni
- 3) Estat d'ànim depressiu
- 4) Inestabilitat emocional
- 5) Irritabilitat
- 6) Reaccions de ràbia o ira
- 7) Impulsivitat (en general)
- 8) Dificultats d'atenció

A continuació, s'adjunten els gràfics de l'evolució global de símptomes en els dos grups. En els gràfics les línies descendents s'han obtingut a partir de la suma de símptomes que presentaven els interns, en cada moment d'avaluació i en cada un dels dos grups. S'ha calculat també el **valor del pendent obtingut** a partir de l'evolució dels símptomes:

- **Grup de tractament: -34,8 %**
- **Grup col·laborador: -13,7 %**

Gràfic 21. Evolució global de símptomes



Important: la mitjana del grup de tractament inclou 10 interns. El grup col-laborador només vuit, que són els que han finalitzat el tractament. Això explica, en gran manera, que el sumatori de símptomes en cada moment d'avaluació sigui diferent. El que compta per valorar l'evolució és el **pendent de les rectes**.

#### 4.5. Medicació

Un element que cal destacar en la valoració de l'evolució de la simptomatologia és la medicació. De manera equivalent als símptomes, el tipus de medicació (ansiolítics, antidepressius, estabilitzants de l'humor, neurolèptics, amfetamines...) que pren cada individu en determina també les necessitats i dona pautes per al tractament amb NFB. La taula 13 resumeix la medicació que prenen els interns en cada un dels dos grups, tractament i col-laborador, i el canvi (augment, disminució) al llarg del temps.

**Taula 13. Medicació**

Medicació	Grup de medicació	Pre-: Nº persones amb la medicació	Post-:
<b>Grup de Tractament</b>			
Seroquel	Antipsicòtic	2	1
Deprax	Antidepressiu	2	meitat dosi
Rexer	Antidepressiu	1	0
Prozac	Antidepressiu	1	meitat dosi
Tranxilium	Ansiolític	2	0
Diazepam	Ansiolític	3	1
Valium	Ansiolític	1	0
Alprazolam	Ansiolític	1	0
Noctamit	Hipnòtic	2	0
Concerta	Psicoestimulant	0	1a
<b>Grup Col·laborador</b>			
Concerta	Psicoestimulant	1	1
Seroquel	Antipsicòtic	7	6
Tranxilium	Ansiolític	4	3
Rexer	Antidepressiu	0	1
Tranquimazin	Ansiolític	2	1
Ribotril	Ansiolític	1	1
Diazepam	Ansiolític	2	1

a) A un dels interns se li van pautar 18 mg de metilfenidat (Concerta) en sortir de tercer grau.

Observem que el grup de tractament amb NFB redueix molt més la medicació, fins i tot, sovint l'elimina completament a la vegada que els símptomes que presentava prèviament l'intern milloraven, tal com s'ha descrit en els apartats anteriors. En canvi, la disminució de la medicació durant el període de tractament és menys significativa en el grup col·laborador.

**Taula 14. Taula resum de l'evolució dels interns en cada una de les escales avaluades. Sí: hi ha hagut un canvi significatiu entre el principi i el final del tractament; No: no hi ha hagut cap canvi significatiu entre el principi i el final del tractament.**

<b>Paràmetres</b>	<b>Neurofeedback</b>	<b>Col·laborador</b>	<b>Observacions</b>
<b>Ansietat-Depressió</b>			
Ansietat tret	Sí	No	
Ansietat estat	Sí	Sí	
Depressió	Sí	Sí	
<hr/>			
<b>Agressivitat</b>			
Ràbia estat	Sí	No	
Ràbia tret	Sí	No	
Expressió de ràbia	No	No	
<hr/>			
<b>Agressivitat</b>			
Violència	Sí	No	
Hostilitat individual	No	No	
Irritabilitat	Sí	No	
Negativisme	Sí	No	
Ressentiment	No	No	
Recel	No	No	
Hostilitat verbal	Sí	No	
Culpabilitat	No	No	
Suma global BDK	Sí	No	
<hr/>			
<b>Impulsivitat</b>			
Impulsivitat cognitiva	No	No	
Impulsivitat motora	No	No	
Impulsivitat no planificada	Sí	No	
Impulsivitat global	Sí	No	
Comissió d'errors1	Sí	No	
Comissió d'errors2	Sí	No	

<b>Paràmetres</b>	<b>Neurofeedback</b>	<b>Col·laborador</b>	<b>Observacions</b>
<b>Empatia</b>			
Empatia-perspectiva	No	No	Consum de substàncies
Empatia-emocional	No	No	i no hi ha dèficit en la
Estrès empàtic	No	No	capacitat empàtica.
Alegria empàtica	No	No	
Global empatia	No	No	
<b>Intel·ligència emocional</b>			Hi ha certs dèficits en
Atenció	No	No	en intel·ligència emocional que s'haurien
Claredat	No	No	de treballar de ma
Reparació	No	No	nera específica.
<b>TDAH</b>			
Inatenció	Sí	No	
Hiperactivitat	No	No	
Impulsivitat	Sí	No	
Autoimatge	Sí	No	
Labilitat emocional	Sí	Sí	
<b>Medicació</b>	Baixa dosis	Manté dosis	

## 4. 6. Resultats conductuals del DAE

Els resultats que es presenten en aquest apartat estan elaborats amb les dades que s'han entregat al CEJFE i que han estat registrades pel personal del DAE.

Els gràfics s'han confeccionat utilitzant el paquet estadístic SPSS. Abans de parlar d'aquests resultats, hem de comentar els indicadors amb què s'ha valorat aquesta conducta.

Per avaluar la conducta, el primer que cal són **indicadors vàlids per mesurar el que volem mesurar i ben definits**.

Tots els tests inclosos en l'apartat de resultats estan validats. En el cas dels indicadors utilitzats per l'NFB, els símptomes, existeix una guia clínica publicada i referenciada en l'apartat de material i mètodes. Els indicadors utilitzats són universals. Com a mesura, es fa servir una escala de Likert de 0 a 10, en què 10 correspon al màxim per a aquell intern en un símptoma determinat i 0 a l'absència d'aquell símptoma.

Pel que fa als indicadors conductuals que es mostren en aquest apartat, necessitem que estiguin ben definits, de manera que puguem valorar què mesuren exactament i quines són les possibles mancances d'aquests indicadors. Es tracta d'indicadors que s'han establert per a aquest programa i, probablement, *a priori*, cap dels implicats no sabia si serien els indicats o si valorarien les diferents manifestacions de la conducta dels interns de manera exhaustiva.

Però, a més, no només els indicadors han de ser els adequats i estar ben definits, sinó que la seva unitat de mesura també ha de ser adequada. És a dir, si mesurem amb una escala de Likert, per exemple, com en aquest cas, hem d'assegurar-nos que tenim un marge per dalt o per baix segons si esperem que la conducta incrementi o disminueixi amb el tractament, per tal de garantir que tenim marge per reflectir aquests canvis. Si no, es poden produir efectes sostre o efectes sòl que distorsionen la valoració. En aquest cas, s'ha produït un **efecte sostre**, que afecta particularment alguns dels interns als quals s'ha atorgat una valoració màxima o molt alta des d'aquest projecte (es pot veure a partir de les dades brutes; aportem un fitxer amb el qual es pot veure aquest efecte sostre).

Aquest efecte sostre el veiem també en els gràfics que representen la conducta al llarg dels cinc mesos de tractament (M, març; A, abril; MG, maig; J, juny; JL, juliol) i que hem



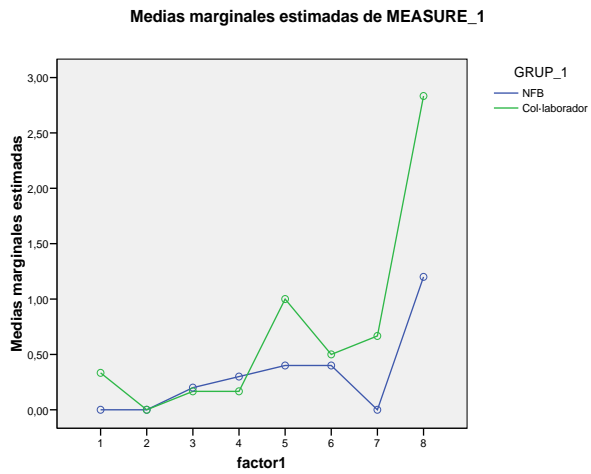
confeccionat a partir de les dades lliurades i utilitzant el paquet estadístic SPSS. Observem que la conducta del grup d'NFB està valorada des de l'inici en la majoria de casos molt amunt, no en canvi en el grup col·laborador, que té marge per millorar. En canvi, en dos casos en què els indicadors de conducta es valoren al revés, com és el cas de la hiperactivitat, que s'espera que disminueixi i hi ha, per tant, marge de millora, aquesta conducta efectivament millora (vegeu el gràfic). Un altre cas és el de les discussions a l'hora de practicar esport; veiem que també disminueix el gràfic i ho fan paral·lelament els dos grups. Amb relació a les discussions, podem aplicar la màxima que «dos no discuteixen si un no vol», llavors si els uns estan més bé en aquest sentit, ajuden que, practicant esport, els altres també discuteixin menys.

En canvi, aquest efecte sostre tampoc no es produeix en els dos gràfics que corresponen als punts negatius. En aquest cas, atès que no hi ha efecte sostre, hi ha marge de puntuació per a ambdós grups i, fins i tot, per al sumatori al llarg del temps. Podem observar que tenen més punts negatius en el grup col·laborador en comparació del grup de tractament amb NFB.

Si, en canvi, ens fixem en els punts positius, veiem que els dos grups evolucionen paral·lelament. Sugeriríem revisar els indicadors utilitzats per valorar punts positius (aquesta és una valoració interna dels Serveis Penitenciaris que desconeixem) i suggeriríem també un altre aspecte. Un aspecte que expliquem amb més detall en l'apartat final de propostes de futur d'aquesta memòria. A aquestes persones els cal adquirir un *bon mapa mental*, és a dir, aprendre noves conductes que els enriqueixin el repertori conductual i de possibilitats.

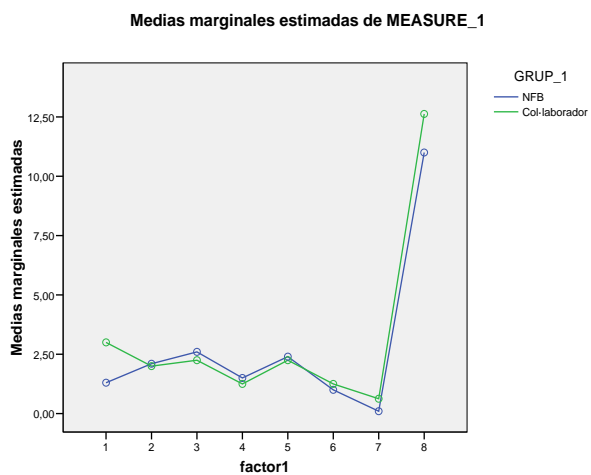
NOTA: Els gràfics d'aquest apartat i les taules situades a la dreta estan extrets directament i porten les etiquetes sense modificar del programa estadístic SPSS.

### Punts negatius:



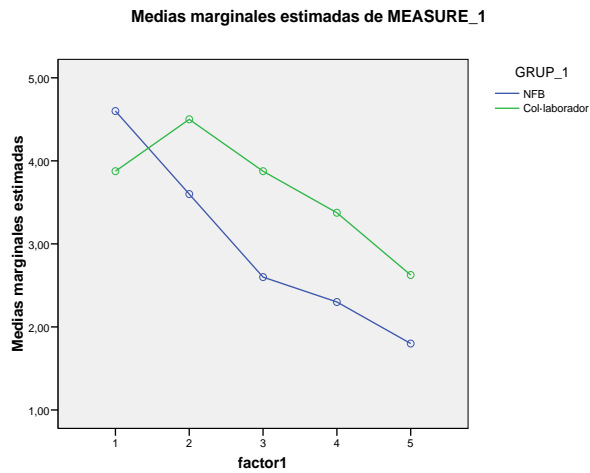
factor1	Variable dependet
1	gener_PN
2	febrer_PN
3	març_PN
4	abril_PN
5	maig_PN
6	juny_PN
7	juliol_PN
8	total_punts negatius

### Punts positius:



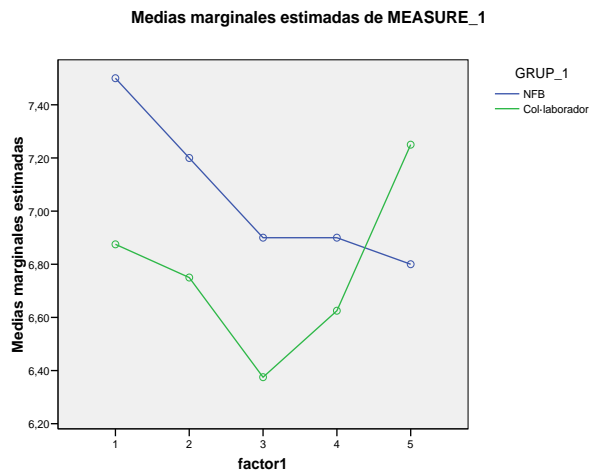
factor1	Variable dependet
1	gener_PP
2	febrer_PP
3	març_PP
4	abril_PP
5	maig_PP
6	juny_PP
7	juliol_PP
8	total_punts positius

## Discussions a l'hora de fer esport



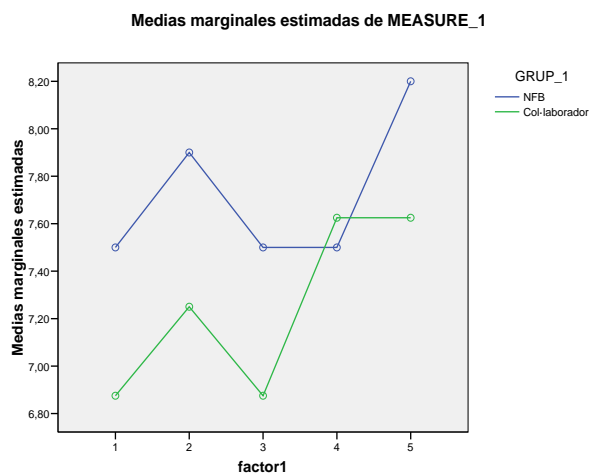
factor1	Variable depenent
1	esports_discussions_M
2	esports_discussions_A
3	esports_discussions_MG
4	esports_discussions_J
5	esports_discussions_JL

## Col-laboració a l'hora de fer esport



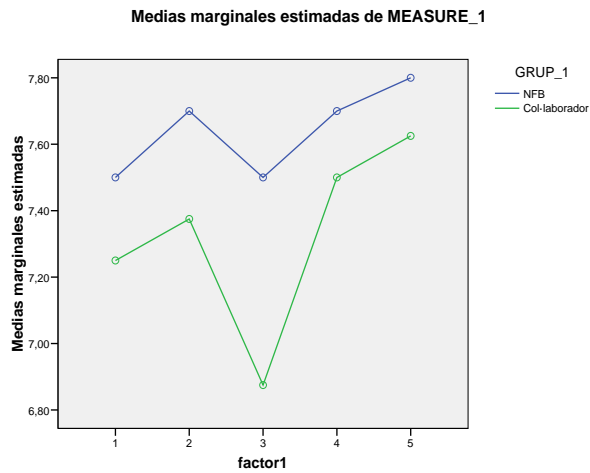
factor1	Variable depenent
1	esports_colaboració_M
2	esports_colaboració_A
3	esports_colaboració_MG
4	esports_colaboració_J
5	esports_colaboració_JL

## Programes col-laboració



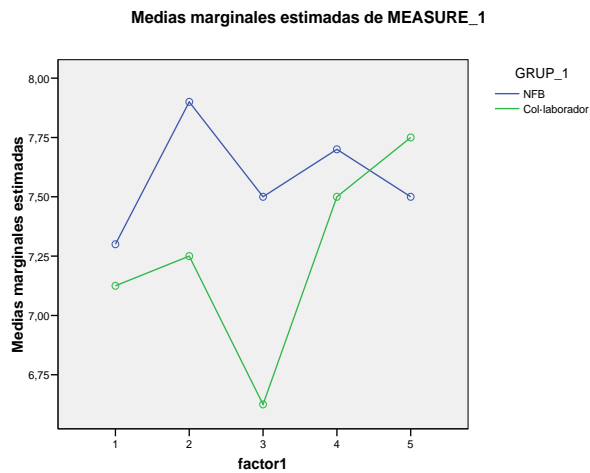
factor1	Variable depenent
1	programes_colaboració_M
2	programes_colaboració_A
3	programes_colaboració_MG
4	programes_colaboració_J
5	programes_colaboració_JL

## Motivació als programes



factor1	Variable dependent
1	programes_motivació_M
2	programes_motivació_A
3	programes_motivació_MG
4	programes_motivació_J
5	programes_motivació_JL

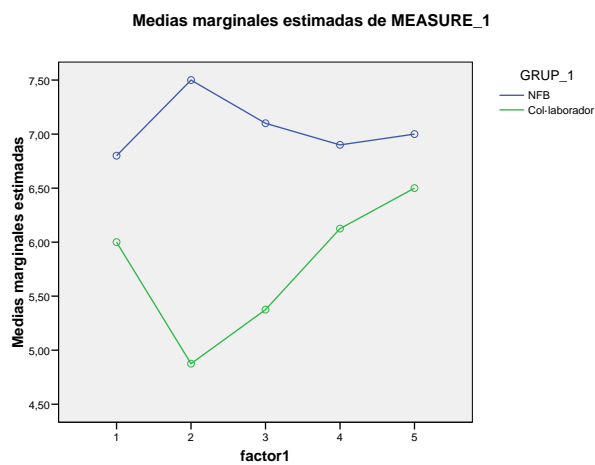
## Atenció als programes



factor1	Variable dependent
1	programes_atenció_M
2	programes_atenció_A
3	programes_atenció_MG
4	programes_atenció_J
5	programes_atenció_JL

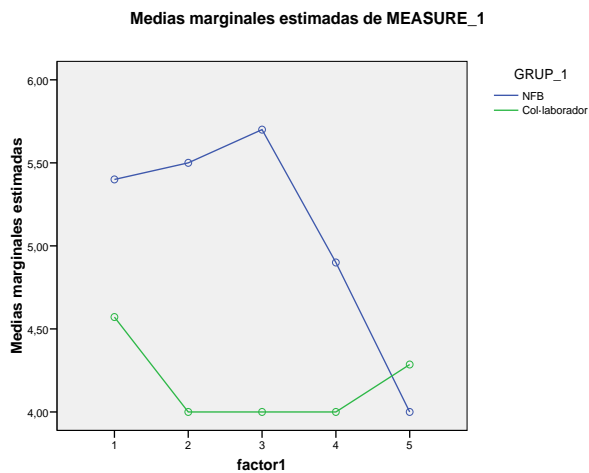
..

## Col-laboració als tallers



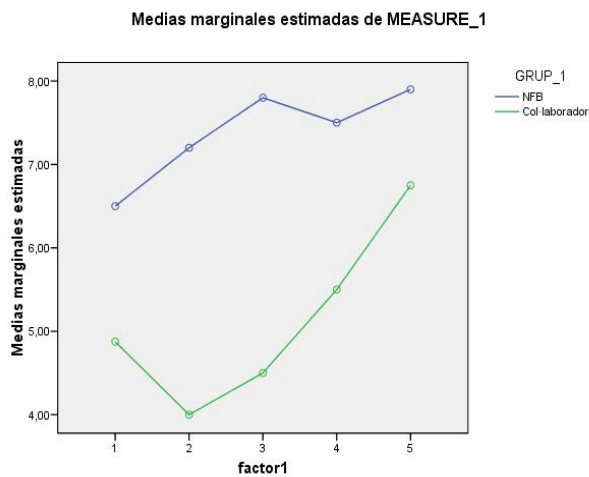
factor1	Variable dependent
1	tallers_colaboració_M
2	tallers_colaboració_A
3	tallers_colaboració_MG
4	tallers_colaboració_J
5	tallers_colaboració_JL

## Inquietud-hiperactivitat als tallers



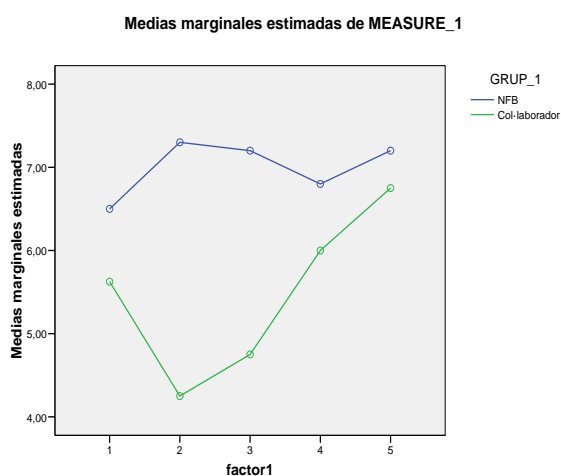
factor1	Variable dependent
1	tallers_inquietud_hiperactivitat_M
2	tallers_inquietud_hiperactivitat_A
3	tallers_inquietud_hiperactivitat_MG
4	tallers_inquietud_hiperactivitat_J
5	tallers_inquietud_hiperactivitat_JL

## Motivació als tallers



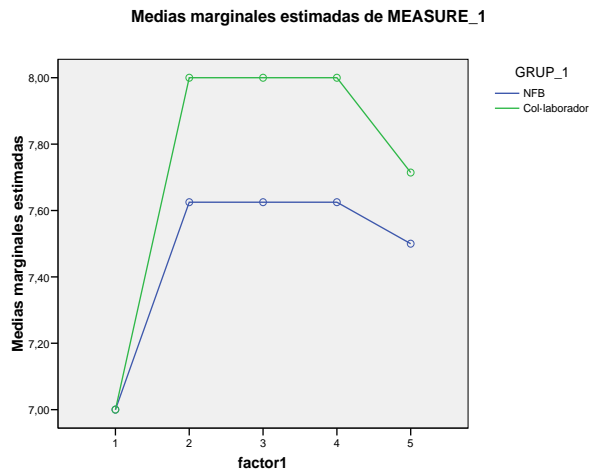
factor1	Variable dependent
1	tallers_motivació_M
2	tallers_motivació_A
3	tallers_motivació_MG
4	tallers_motivació_J
5	tallers_motivació_JL

## Atenció als tallers



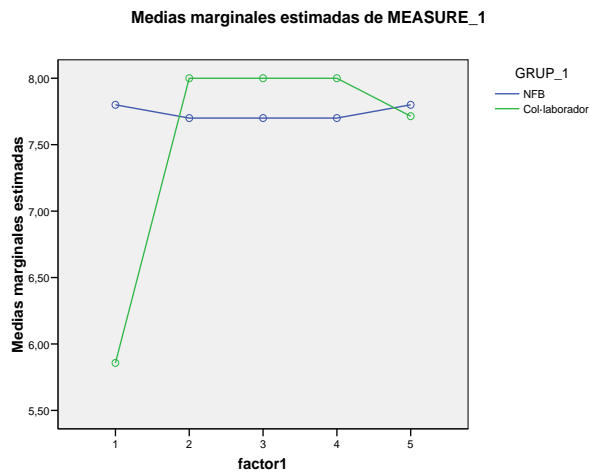
factor1	Variable dependent
1	tallers_atenció_M
2	tallers_atenció_A
3	tallers_atenció_MG
4	tallers_atenció_J
5	tallers_atenció_JL

## VQ-Destinacions



factor1	Variable deponent
1	VQ_destins_M
2	VQ_destins_A
3	VQ_destins_MG
4	VQ_destins_J
5	VQ_destins_JL

## VQ-Ordre dels espais



factor1	Variable deponent
1	VQ_ordre_espais_M
2	VQ_orde_espais_A
3	VQ_ordre_espais_MG
4	VQ_ordre_espais_J
5	VQ_ordre_espais_JL

## **6. Satisfacció dels interns amb el tractament**

Incloem també les fitxes escanejades de la satisfacció dels interns segons un qüestionari que els Serveis Penitenciaris van passar als interns del DAE que formaven part d'aquest protocol el mes de juliol passat.

- El document s'adjunta en un CD, que s'entrega juntament amb aquest document imprès.

## 7. Discussió

L'objectiu general d'aquest projecte era valorar si l'NFB podia ser una eina útil per a la integració social dels interns. Concretament, es volia valorar si l'NFB tenia un efecte positiu sobre l'agressivitat, la irritabilitat i la impulsivitat i sobre símptomes afectius d'ansietat, depressió i inestabilitat emocional. També estava previst valorar si aquest tractament podia ser útil per al tractament de l'addicció.

El nombre de persones incloses en el grup d'NFB i en el col·laborador és limitat: deu persones a cada grup. Per tant, els resultats obtinguts els hem de valorar com a tendències, resultats preliminars corresponents a un estudi pilot. És important també mencionar que dues persones del grup col·laborador van haver d'abandonar el tractament per problemes de conducta; per tant, el grup col·laborador va quedar reduït a vuit persones. A l'inici del tractament no hi havia diferències significatives entre els dos grups: tractament amb NFB i col·laborador.

En general, també és important destacar que l'evolució de les dades clíniques recollides durant les sessions de tractament, i els resultats dels tests abans i després del tractament, van en la mateixa direcció i apunten una millora de la simptomatologia. D'acord amb la valoració simptomàtica al llarg de les sessions de tractament, el tractament amb NFB no només ha tingut un efecte normalitzador sobre estats negatius com l'ansietat o la depressió, sinó que en alguns casos ha augmentat l'optimisme, l'energia i l'interès per les activitats, l'aproximació i obertura als altres i a les seves opinions. L'NFB també ha tingut efectes positius sobre l'atenció.

És fonamental durant les sessions d'NFB establir una bona relació o *rapport* amb els pacients (en aquest cas, els interns). La mateixa relació s'ha establert amb els interns del grup col·laborador.

Voldríem mencionar que, tot i que els interns del grup d'NFB han experimentat en general una millora més clara, també hi ha hagut una evolució positiva entre els interns del grup col·laborador. Aquesta evolució paral·lela es produeix sempre que hi ha dos grups de tractament que conviuen junts (com és el cas actual). L'evolució positiva del grup col·laborador s'explica, en gran manera, per les expectatives positives respecte del tractament, per l'efecte de comparació amb altres participants, així com també per la relació de suport (*rapport*) establerta entre el terapeuta i els interns.



## 7.1. Ansietat / depressió / inestabilitat emocional

Pel que fa a l'ansietat, el grup de tractament amb NFB ha experimentat una disminució significativa de l'ansietat tret, que no s'ha observat en el grup col·laborador. Aquesta disminució de l'ansietat s'ha observat tant a través de les valoracions a partir dels tests com a través de l'avaluació simptomàtica durant les sessions de tractament. Durant les sessions de tractament, s'ha registrat una millora de diferents manifestacions de l'ansietat, de l'insomni, primari o secundari, dels símptomes físics de malestar, de la inquietud.

En canvi, la reducció en l'ansietat estat ha evolucionat paral·lelament en el grup d'NFB i en el grup col·laborador. Això pot ser degut al fet que l'ansietat estat és una mesura molt subjecta a la influència del moment i això pot haver influït en les respostes dels interns als tests. El fet que tots els interns inclosos al projecte presentessin símptomes d'ansietat ja ens comença a suggerir les característiques personals dels interns de la mostra estudiada.

S'ha observat també una disminució significativa dels símptomes depressius valorats a través de l'escala de Hamilton, tant en el grup d'NFB com en el grup col·laborador. Si avaluem, en canvi, els símptomes depressius registrats al llarg de les sessions de tractament, en general, la disminució ha estat superior per als interns del grup d'NFB.

Un aspecte important que cal tenir en compte en la interpretació de l'evolució dels símptomes de depressió i ansietat és la disminució de la medicació al llarg del tractament. Com es pot observar en l'apartat relatiu a la medicació, els interns sovint portaven medicació antidepressiva i ansiolítica que han anat disminuint i fins i tot eliminant totalment. La reducció de la medicació ha estat superior en el grup de tractament amb NFB en comparació del grup col·laborador, i aquesta diferència s'ha de tenir en compte també en la valoració de l'evolució de la simptomatologia depressiva i ansiosa al llarg del tractament.

D'altra banda, la inestabilitat emocional ha millorat també en tots els interns del grup de tractament que presentaven aquests símptomes. Els interns del grup d'NFB presentaven un estat d'ànim molt més sostingut i constant ja cap a la meitat del tractament, o fins i tot abans en alguns casos. En canvi, les persones del grup col·laborador mostraven un humor molt més dependent de les circumstàncies de cada moment. La inestabilitat emocional s'ha valorat a través de la recollida de dades a cada una de les sessions de

tractament. La millora de la inestabilitat emocional està relacionada directament amb la millora de la capacitat d'autoregulació cerebral.

## **7.2. Conducta agressiva**

El tractament amb NFB ha tingut com un dels objectius primordials la reducció de les respostes de tipus agressiu, però, essencialment, les conductes agressives de tipus impulsiu. La conducta agressiva s'ha valorat a través de dos tests, STAXI i Buss-Durkee, que aporten informació complementària.

A l'escala STAXI, observem que l'agressivitat estat, l'agressivitat tret i l'agressivitat global presenten una disminució significativa en el grup de tractament, però no, en canvi, en el grup col·laborador.

L'estat d'ira és una situació o condició emocional psicobiològica caracteritzada per sentiments subjectius que poden variar des d'un enuig o nosa moderats fins a una fúria o ràbia intenses. La ira, en tant que estat emocional psicobiològic, va unida generalment a tensió muscular i a excitació dels sistemes neuroendocrí i nerviós autònom. Al llarg del temps, la intensitat de l'estat d'ira varia en funció de la injustícia percebuda, dels atacs o del tracte injust rebut per part dels altres o de la frustració derivada dels obstacles a la conducta pretesa. El tret d'ira es caracteritza per diferències individuals en percebre un ampli rang de situacions com enutjoses o frustrants i per la tendència a respondre a aquestes situacions amb un increment de l'estat d'ira. Els subjectes amb altes puntuacions en tret d'ira experimenten estats d'ira més freqüents i amb més intensitat que els subjectes amb un tret d'ira més baix. Els resultats obtinguts en el tractament amb NFB suggereixen que ha millorat la funcionalitat de les regions cerebrals que donen suport a les emocions i conductes de tipus agressiu.

Al seu torn, a l'escala Buss-Durkee, hem observat una millora significativa en quasi totes les subescales, violència, irritabilitat, negativisme, ressentiment, hostilitat verbal, i en l'escala global. No hi ha cap canvi significatiu en les escales d'hostilitat indirecta, recels ni culpabilitat, segurament per la mateixa naturalesa de les subescales. En canvi, en el grup col·laborador, no hi ha cap canvi significatiu en cap de les subescales avaluades. Per tant, els resultats obtinguts amb Buss-Durkee contribueixen a donar solidesa als resultats presentats anteriorment per a l'escala STAXI.

És important recordar que els interns del grup d'NFB complien condemnes per actes delictius motivats pel consum de substàncies. Els efectes propis de les substàncies consumides i l'abstinència posterior, així com l'estrès i les experiències viscudes durant les situacions de consum, tenen un efecte important i han condicionat en gran manera les seves conductes agressives. Els hàbits de conducta consolidats al llarg d'anys d'evolució de l'addicció han produït patrons de funcionament cerebral que han portat els interns a repetir conductes desadaptatives.

En conjunt, les dades exposades fins ara, relatives a l'ansietat, la depressió, la inestabilitat emocional i l'agressivitat, suggereixen que les conductes agressives dels interns podien ser en gran manera conseqüència d'aprenentatges desadaptatius més que característiques innates dels mateixos interns. Per tant, un treball psicoterapèutic amb NFB més aprofundit pot consolidar millores profundes en la conducta agressiva dels interns.

### **7.3. Impulsivitat**

La impulsivitat és un tret de personalitat complex caracteritzat per una elevada tendència a actuar sense pensar, sense tenir cura de les conseqüències tant per al mateix individu com per als altres. També és una incapacitat per planejar activitats futures i disminueix la capacitat de concentració.

És important destacar que el grup de tractament ha experimentat una disminució de la impulsivitat mesurada amb l'escala de Barratt, concretament de la impulsivitat global i de les conductes no planificades. Aquesta millora no s'observa en el grup col·laborador. La impulsivitat de tipus no planificat es diferencia clarament de la incapacitat de jutjar correctament o de les accions compulsives en què abans d'actuar hi ha una planificació de la conducta, encara que sigui errònia. Aquesta distinció és molt important tant per a la recerca clínica com per al tractament de la conducta.

No s'ha observat cap canvi significatiu a les subescales cognitiva i motora de Barratt. Probablement, aquest resultat és degut a les característiques de la població estudiada. És a dir, el problema d'impulsivitat principal d'aquests interns no afectaria tant el seu pensament o la seva activitat motora. Una explicació alternativa és que l'entorn tancat no afavoreix les manifestacions motores de la impulsivitat.

La impulsivitat s'ha valorat també a través d'una mesura objectiva: els errors comesos en el test *continuous performance test* (CPT). És important destacar que la subescala de comissió d'errors del CPT és una mesura de la impulsivitat (Buchmann *et al.*, 2011). A més, en mostres d'escolars els patrons d'errors valorats amb el CPT són una mesura associada als problemes de conducta (Allan i Lonigan, 2015).

A la mostra d'interns inclosos en aquest protocol, s'observa una millora significativa del nombre d'errors comesos en el grup de tractament comparat amb el grup col·laborador. Això suggereix una millora diferencial de la impulsivitat en el grup de tractament amb NFB. Per tant, disposem de dues mesures complementàries que ens confirmen una millora de la impulsivitat amb el tractament amb NFB.

Atès que el QIK-test és una mesura objectiva que reflecteix canvis en el funcionament del sistema nerviós, aquest test, juntament amb els resultats del test de Barratt, ens indica una millora de les regions cerebrals de les quals depenen les conductes impulsives, les regions de l'escorça prefrontal i les seves connexions descendents (*top-down*) que controlen els nuclis subcorticals associats a les respostes impulsives (Bartés-Serrallonga *et al.*, 2014; Ogg *et al.*, 2008).

Tot i que la impulsivitat és, en part, prèvia al consum de substàncies, i per tant en aquest cas seria un factor de predisposició o vulnerabilitat individual, des de la neuropsicologia, s'ha incidit en la influència del consum de cocaïna, heroïna, alcohol i altres substàncies sobre les funcions executives i per tant sobre la capacitat de presa de decisions i se n'han valorat les conseqüències. Molts estudis relacionen la impulsivitat i els trastorns addictius, també des del Servei de Psiquiatria de l'Hospital Vall d'Hebron (Rodríguez-Cintas *et al.*, 2016). Aquest aspecte té especial rellevància si pensem en la mostra que integrava aquest protocol tal com hem mencionat anteriorment. Tots eren addictes (ara en procés d'abstinència de llarga durada).

Atesa la relació entre la impulsivitat i les respostes de tipus agressiu (Pérez Fuentes *et al.*, 2016), i tenint en compte de manera conjunta els resultats de les proves d'agressivitat i d'impulsivitat, el que ha millorat amb el tractament amb NFB és l'agressivitat de tipus impulsiu, o les respostes impulsives en context emocional.

#### **7.4. Dèficit d'atenció, impulsivitat, hiperactivitat (definit segons la CAARS)**

És important també mencionar que s'ha fet una valoració de les dificultats d'atenció, impulsivitat i hiperactivitat a través d'una escala específica per valorar el trastorn per dèficit d'atenció amb hiperactivitat (TDAH), la CAARS. El TDAH estava present en la majoria d'interns inclosos al protocol.

La inatenció ha disminuït en el grup de tractament per comparació al grup col·laborador i també hi ha hagut una tendència a la millora en l'escala d'impulsivitat. La reducció de la impulsivitat corrobora els resultats ja exposats per a l'escala de Barratt (BIS-11) i QIK-test.

La millora de l'atenció és molt important, ja que aquesta capacitat està en la base d'una gran varietat de funcions cognitives com són la percepció, l'aprenentatge, la integració de la informació, la memòria de treball, la recuperació de la informació emmagatzemada a la memòria (Trautman i Zepf, 2012), i totes aquestes capacitats són necessàries per a una integració satisfactòria en societat.

D'altra banda, la millora en l'autoimatge, que està relacionada amb l'autoestima, en aquesta situació de tractament, estaria associada a l'avenç general en l'estat dels interns, que d'alguna manera facilita que es puguin percebre a si mateixos com persones més capacitades i adaptades.

#### **7.5. Intel·ligència emocional i empatia**

Pel que fa a l'avaluació de la intel·ligència emocional, no s'ha observat cap millora significativa amb el tractament amb NFB, tampoc en el grup col·laborador. Aquest fet és atribuïble al fet que no s'ha fet cap intervenció concreta adreçada a millorar les capacitats emocionals. D'altra banda, en valorar cada un dels subtests de l'escala TMMS individualment (atenció, claredat i reparació), s'ha observat que, en general, les persones avaluades van obtenir puntuacions que quedaven dins els límits de la normalitat. Però, pel que fa a la claredat i la reparació, les puntuacions són en el límit inferior de la normalitat. És a dir, tots els interns podien tenir una certa dificultat en la comprensió de les emocions i dificultats en la regulació dels estats d'ànims (Fernández-Berrocal i Extremera, 2006; Mayer *et al.*, 2001).

Del resultat d'aquest test hem de pensar que la intervenció amb NFB no ha estat suficient, que potser als interns els falten pautes, eines i recursos personals que els ajudin, per una banda, a comprendre els seus estats emocionals i, per l'altra, a millorar les seves eines de regulació emocional. Voldria mencionar també que aquestes pautes emocionals formen part del bagatge de cada persona i que només s'aprenen a partir de l'experiència emocional i vivencial pròpia.

És interessant destacar que, en la població general, la intel·ligència emocional s'ha associat positivament a la capacitat de mantenir un estat d'ànim positiu, cosa que suggereix que la millora de les habilitats emocionals pot contribuir a fer que la gent sigui més capaç de gestionar l'estrès i de tenir un millor ajustament psicològic en societat (Ciarrochi, Chan i Caputi, 2001). La intel·ligència emocional s'ha relacionat positivament amb la flexibilitat mental i amb una millor salut mental. A més, la intel·ligència emocional s'ha trobat que s'associa negativament amb símptomes clínics en diferents trastorns mentals, com la depressió i els trastorns d'ansietat (Jahangard *et al.*, 2012). Amb relació a la intel·ligència emocional avaluada amb el TMMS és important destacar un estudi recent publicat per Coccaro, en el qual destaca la importància d'augmentar la intel·ligència emocional com una eina per millorar les respostes impulsives i agressives (Coccaro *et al.*, 2016). Un estudi que compara el trastorn límit de la personalitat (TLP) amb altres trastorns de la personalitat i amb els controls sans, que descriu que pacients amb TLP també tenen dèficits de comprensió emocional (Corominas-Roso *et al.*, *submitted*).

Els resultats obtinguts en el test d'empatia són equivalents als obtinguts amb el TMMS. Els resultats de la prova d'intel·ligència emocional i d'empatia requereixen ser estudiats més a fons, però podem suggerir que reflecteixen les característiques de la mostra estudiada. És a dir, es tractava d'una mostra de persones que havien delinquit com a conseqüència del consum de substàncies i aquest n'era el problema principal. No hi havia, per tant, en la mostra un dèficit substancial d'empatia o una incapacitat innata per sentir-la (d'acord amb les dades normatives del test).

## **7.6. Addicció**

Finalment, la millora de la simptomatologia addictiva era també un objectiu de l'estudi. En aquest sentit, s'ha de destacar que cap dels interns no presentava símptomes d'abstinència o desig de consum durant el tractament, ja que feia mesos que no consumien res. Aquest era un aspecte que no podíem preveure *a priori* durant la

preparació del protocol de l'estudi. Tots els interns rebutjaven clarament el consum. Per tant, en conjunt, el risc de recaiguda i la seva possible millora no s'han pogut valorar en aquesta mostra. De tota manera, la millora de la resta de tests que hem estat exposant suggereix que hi ha hagut una incidència en el risc d'addicció.

D'altra banda, el problema de l'addicció és molt més complex i sobrepassa els objectius d'aquest tractament. En aquests casos, la problemàtica s'ha d'abordar de manera específica i atenent els problemes individuals i particulars de cada intern. Sovint darrere de les dificultats de mantenir l'abstinència hi ha altres problemes personals que s'han de resoldre tenint en compte també el context en el qual es donen aquests problemes.

Des de la perspectiva neurobiològica, la conducta desadaptativa dels interns, que és en part conseqüència del consum de substàncies i dels hàbits de conducta desenvolupats al llarg dels anys, està relacionada amb canvis neuronals associats al consum i a l'abstinència posterior, tal com han posat de manifest algun estudis de neuroimatge funcional (Chen *et al.*, 2016). En general, molts dels problemes que presentaven els interns són susceptibles de millora i reversibilitat gràcies als mecanismes de plasticitat cerebral (Corominas-Roso *et al.*, 2013). Aquesta reversibilitat comença a fer-se patent entre les 4 i les 12 setmanes després d'haver deixat el consum de la substància (Corominas-Roso *et al.*, 1994).

## **7.7. Medicació**

Igualment, la necessitat de medicació és un indicador de disregulació del sistema nerviós. En aquest sentit, la disminució o fins i tot retirada completa de la medicació és un indicador important de normalització del funcionament del sistema nerviós. La reducció de la medicació ha estat superior en el grup de tractament amb NFB amb relació al grup col·laborador. La reducció de la medicació s'afegeix a la millora de l'estat del sistema nerviós que hem estat descrivint fins ara.

## **7.8. Valoració conductual al DAE**

S'ha fet ja en l'apartat de resultats la valoració dels problemes de mesura associats a aquestes mesures conductuals, l'efecte sostre.

Voldríem destacar la disminució en l'indicador de «punts negatius» que han acumulat els interns durant el temps de tractament. Al final del tractament, hi ha clarament molts menys

punts negatius acumulats en el grup de tractament que en el grup col·laborador. En aquest indicador, no hi ha hagut l'efecte sostre que hem esmentat i explicat en l'apartat de resultats referents a les valoracions conductuals al DAE.

Si, en canvi, ens fixem en els punts positius, veiem que els dos grups evolucionen paral·lelament. Sugeriríem revisar els indicadors utilitzats per valorar punts positius (aquesta és una valoració interna dels Serveis Penitenciaris que desconexem) i suggeriríem, també, un altre aspecte. Un aspecte que ja havíem constatat durant la intervenció que ara presentem i que, a més, hem inclòs més endavant en les propostes de futur d'aquesta memòria. A aquestes persones els cal adquirir un *bon mapa mental*, és a dir, aprendre noves conductes que els enriqueixin el repertori conductual i possibilitats.

En aquest cas i a causa de les dificultats de mesura, no discutirem amb més profunditat aquestes dades i remetem al que ja ha estat exposat en l'apartat de resultats corresponent.



## 8. Conclusions

1. L'NFB és superior al placebo en la flexibilització de les funcions cerebrals i en la facilitat de l'aprenentatge i en el canvi de la conducta.
2. El tractament amb NFB redueix l'activació (*arousal*) i millora la simptomatologia afectiva: disminueix l'ansietat, els símptomes depressius i la inestabilitat emocional.
3. L'NFB disminueix les respostes agonistes de tipus impulsiu i agressiu i facilita el pensament previ a l'acció.
4. L'NFB millora la capacitat d'atenció.
5. Les addicions són un problema complex que requereix un abordatge especialitzat i personalitzat per cada cas, que sobrepassa els objectius establerts en aquest projecte.
6. Quan es planteja fer una intervenció amb els interns, s'hauria de tenir en compte la problemàtica personal (addicció i/o altres tipus) que hi ha darrere de la conducta delictiva per la qual l'intern està complint condemna. La necessitat de tractament i el tipus d'intervenció ha d'estar en funció d'aquesta problemàtica, que prèviament ha de ser avaluada.
7. Per a futures intervencions proposem dedicar una part més àmplia de temps per a la intervenció de la psicoteràpia en sentit ampli. L'objectiu és donar sentit de direcció personal i omplir de contingut vital i personal els canvis neuronals que es faciliten a través de l'NFB.

La psicoteràpia que proposem hauria d'incloure elements generals pensats per arribar a tots els interns en general, per exemple, aprenentatge emocional o com gestionar conflictes. Hauria de tenir també elements més personals que estarien en funció de les necessitats de cada intern, com, per exemple, com gestionar els problemes i temors relacionats amb l'addicció que són personals, com gestionar l'estrès, temors i inseguretats en general, etc.

## 9. Suggestiments i propostes

### 9.1. Amb relació als interns

De vegades es diu que a la presó qualsevol tipus de teràpia funciona, bé sigui *mindfulness*, risoteràpia, exercici físic... i en l'afirmació hi ha implícit que qualsevol persona amb molta o poca experiència podria fer la intervenció aproximadament amb el mateix nivell d'èxit. Ens permetem suggerir que aquesta percepció es deu al fet que no s'ha fet una valoració adequada dels resultats de la intervenció o que els objectius establerts per a la teràpia no eren els apropiats. Si les persones de la població general no reclusa tenen necessitat de consultar una persona experta en psicoteràpia o eines relacionades, més necessitat poden tenir-ne encara les persones privades de llibertat, perquè en general ja tenien mancances prèvies a l'entrada a presó i perquè durant els anys d'internament els han faltat les experiències vitals necessàries que es troben a la vida en societat.

Tots els interns d'aquest protocol tenien un problema d'addicció (un trastorn psicopatològic), que és important que es tingui en compte d'una manera especial. Al meu entendre, el DAE està en una posició privilegiada que no es troba en altres circumstàncies a la societat. El compromís que adquireixen els interns al DAE és no consumir; per tant, tenen la possibilitat d'estar molts mesos abstinents i aquesta és una oportunitat valuosíssima. Des del punt de vista econòmic i de consum de serveis mèdics, la desintoxicació en llibertat és molt costosa, i també requereix molt d'esforç per part de la persona afectada; moltes vegades es posa en joc la feina. Durant els mesos d'abstinència al DAE, el sistema nerviós es pot recuperar amb tots els beneficis que això comporta. Per tant, creiem que és una oportunitat que s'hauria d'aprofitar en el sentit de donar a aquests interns les millors estratègies de què disposem per mantenir l'abstinència posteriorment durant la reinserció a la societat. I això implica posar a la seva disposició tractaments flexibles que incloguin també l'abordatge de la impulsivitat o altres problemes.

Encara amb relació al consum de substàncies, és crucial distingir entre una persona que abusa esporàdicament d'una substància i una altra que ha delinquit per la seva problemàtica d'addicció. En aquest últim cas, s'ha de tenir molta més cura de tots els aspectes que fan referència a l'abstinència, sobre els quals la neurociència ha aportat avenços en els últims anys. En aquest sentit, els estímuls que poden desencadenar el

consum, els efectes de l'estrès... són elements essencials que cal tenir en compte (Corominas-Roso *et al.*, 2007, 2010). A més, s'ha de tenir present també que aquestes persones solen tenir poques habilitats socials, dificultats per gestionar l'estrès i les emocions, altres dificultats personals... Les primeres passes en societat són, per tant, els moments més crítics per als interns i en els quals seria recomanable que, almenys alguns, tinguessin un suport que els facilités trobar camins adaptatius de reintegració en societat. Això implica també allunyar-los de situacions en què puguin trobar amb facilitat la droga. En aquest sentit, la llibertat condicional amb els corresponents controls al CAS o d'altres, per als interns que tinguin unes circumstàncies familiars i socials positives, és una eina útil que pot ajudar els interns a esborrar mentalment hàbits de conducta desadaptatius i substituir-los per d'altres d'adaptatius que facilitin la reintegració al treball i a la societat.

Sovint s'insisteix que quan una persona addicta a l'heroïna, per exemple, beu alcohol, està fent una substitució de substància. Això és veritat, però només en part. Aquí el que és important i crucial no és que la persona no faci aquesta suposada substitució de substància, sinó ensenyar-li com perdre la por de la vida (si és que la té, cosa que passa sovint entre els interns malgrat les ganes que tenen de sortir) i donar-li recursos perquè pugui extreure satisfaccions d'aquelles activitats de les quals la majoria de la gent extreu les satisfaccions (feina, lleure, amics, família...). Que una persona que ha delinquit per consumir pot aprendre a portar una vida digna (que es pugui guanyar la vida amb la feina), sense aprendre prèviament com extreure també satisfaccions sanes de la vida que substitueixin la substància, sembla una tasca complicada. Potser algú ho aconsegueix si té la sort de trobar aquestes satisfaccions, però creiem que se'ls ha de posar a disposició les eines de què disposem perquè tots els que tinguin la voluntat ho puguin aconseguir.

Altres vegades el que els falta als interns són eines per gestionar l'ansietat, la seguretat personal i la por que generen afrontar tots els reptes que van sorgint durant les primeres etapes de vida en llibertat. Aquesta ansietat és la que sovint empeny cap a les recaigudes en el consum i, si escau, en la delinqüència. Però el mateix que hem dit més amunt, aquestes eines han de ser vivencials i la persona implicada les ha de poder incorporar als seus recursos vitals.

Una altra de les idees que plana sobre els interns de llarga evolució és la dificultat o impossibilitat de recuperació. La longitud de la condemna pot afegir dificultat a la reintegració però no impossibilitar la reinserció social. Entre les moltes coses que ens ha

aportat la neurociència en els últims anys és l'evidència de la plasticitat cerebral que es manté a qualsevol edat. Quasi totes les conductes es poden aprendre o modificar si hi ha interès i voluntat per part de la persona implicada. Per tant, els interns són recuperables, sempre que les seves capacitats cerebrals els ho permetin (salut mental, nivell d'intel·ligència...) i disposin de les eines i dels recursos adequats per a aquesta reinserció.

## 9.2. Amb relació al tractament

Un dels principals efectes de l'NFB és agilitzar el cervell i fer-lo més estable i tranquil (menys estressat). L'NFB és també una eina per flexibilitzar el cervell i facilitar l'aprenentatge de noves conductes i respostes. I això és molt important en els casos en què el cervell està rígid pel consum de substàncies i altres conductes delictives, que es fan sota situació d'estrès.

Durant la intervenció amb NFB sempre es fa una teràpia de suport que, a la vegada, facilita el *rapport* imprescindible per a qualsevol relació terapèutica. Però als interns també els fa falta el que anomenaríem un **bon mapa mental, eines i recursos personals**, entre d'altres: identificar clarament els punts febles, és a dir, per quin punt recauen; identificar també els recursos personals que els poden ajudar a evolucionar; identificació, gestió i reparació de les emocions, gestió de l'estrès, millora de les anomenades *funcions executives del cervell* —capacitat d'atenció, organització...—, autoestima. Aquestes mancances són patents en bona part dels interns, però sobretot ho són en els de llarga evolució. I aquestes mancances són decisives a l'hora de determinar l'èxit de la reinserció social, perquè condicionen el tipus de resposta que l'intern anirà donant en cada un dels passos que anirà fent i davant dels reptes que se li aniran presentant. Sense bones eines ni recursos personals les persones es perden i sovint s'equivoquen de resposta o de camí. Moltes vegades els manquen les eines i els recursos per donar les respostes adequades o les que se n'espera.

Però aquestes eines i aquests recursos només són realment útils si la persona (els interns, en aquest cas) els pot fer seus, és a dir, si els interioritzen i passen a formar part del bagatge de recursos personals. I això només es pot fer de manera efectiva arribant personalitzadament a les emocions de cadascú. En altres paraules, tot el que forma part dels recursos que tenim com a persones necessàriament ha d'estar lligat a la vivència emocional pròpia, que només s'activa amb experiències personals. D'altra banda, hi ha interns que necessiten una intervenció més personalitzada perquè presenten problemes

emocionals o de caràcter, vivències emocionals negatives o patologies que requereixen intervenció/tractament.

La psicoteràpia ha d'estar en funció de les necessitats de cada intern. Probablement es poden establir dos tipus d'intervenció: *a)* intervenció general per a tots els interns com, per exemple, formació emocional, que fins i tot es pot fer en grup; *b)* tractament individualitzat dels problemes i dificultats més personals que el terapeuta valoraria.

## 10. Bibliografia

- Allan, D. M.; Lonigan, C. J., (2015). Relations between response trajectories on the continuous performance test and teacher-rated problem behaviors in preschoolers. *Psychol. Assess.*, 27, 678-688.
- Amador-Campos, J. A.; Gómez-Benito, J.; Ramos-Quiroga, J. A. (2014). The conners' adult ADHD rating scales--short self-report and observer forms: psychometric properties of the Catalan version. *J. Atten. Disord.*, 18, 671-679.
- Bartés-Serrallonga, M.; Adan, A.; Solé-Casals, J.; Caldú, X.; Falcón, C.; Pérez-Pàmies, M.; Bargalló, N.; Serra-Grabulosa, J. M. (2014). Cerebral networks of sustained attention and working memory: a functional magnetic resonance imaging study based on the Continuous Performance Test. *Rev. Neurol.*, 58, 289-295.
- Borteyrou, X.; Bruchon-Schweitzer, M.; Spielberger, C. D. (2008). [The French adaptation of the STAXI-2, C.D. Spielberger's State-trait anger expression inventory]. *L'Encéphale*, 34, 249-255.
- Buchmann, J.; Gierow, W.; Reis, O.; Haessler, F. (2011). Intelligence moderates impulsivity and attention in ADHD children: an ERP study using a go/nogo paradigm. *World J. Biol. Psychiatry*, 12, Suppl. 1, 35-39.
- Chen, W.; Park, K.; Volkow, N.; Pan, Y.; Du, C. (2016). Cocaine-Induced Abnormal Cerebral Hemodynamic Responses to Forepaw Stimulation Assessed by Integrated Multi-wavelength Spectroimaging and Laser Speckle Contrast Imaging. *IEEE J. Sel. Top. Quantum Electron.*, 22.
- Ciarrochi, J.; Chan, A.; Caputi, P. R. R. (2001). *Measuring emotional intelligence (EI)*. A: Ciarrochi, J.; Forgas, P. J.; Mayer, J. (ed.), *Emotional Intelligence in Everyday Life*. Philadelphia: Psychology Press, pp. 25-44.
- Coccaro, E. F.; Zagaja, C.; Chen, P.; Jacobson, K. (2016). Relationships between perceived emotional intelligence, aggression, and impulsivity in a population-based adult sample. *Psychiatry Res.*, 246, 255-260.
- Corominas-Roso, M.; Cadaveira, F.; Rodríguez Holguín, S.; Sánchez-Turet, M.; Grau, C. (1994). Reversibility of brain-stem evoked potential abnormalities in abstinent chronic alcoholics: one year follow-up. *Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol.*, 90, 450-455.

- Corominas-Roso, M.; Roncero, C.; Bruguera, E.; Casas-Brugue, M. (2007). The dopaminergic system and addiction. *Revista de Neurología*, 44, 23-31.
- Corominas-Roso, M.; Roncero, C.; Casas-Brugue, M. (2010). Corticotropin releasing factor and neuroplasticity in cocaine addiction. *Life Sciences*, 86, 1-9.
- Corominas-Roso, M.; Roncero, C.; Eiroa-Orosa, F.-J.; Ribasés, M.; Barral, C.; Daigre, C.; Martínez-Luna, N.; Sánchez-Mora, C.; Ramos-Quiroga, J. A.; Casas, M. (2013). Serum brain-derived neurotrophic factor levels and cocaine-induced transient psychotic symptoms. *Neuropsychobiology*, 68, 146-155.
- Corominas-Roso, M.; Calvo, N.; Casas, M.; Ramos-Quiroga, J. A.; Ferrer, M. Paying attention, understanding and repairing emotions and feeling in borderline personality patients (submitted).
- Extremera, N.; Fernández-Berrocal, P. (2006). Validity and reliability of Spanish versions of the Ruminative Responses Scale-Short Form and the Distraction Responses Scale in a sample of Spanish high school and college students. *Psychol. Rep.*, 98, 141-150.
- Extremera, N.; P. F.-B. (2004). Inteligencia emocional, calidad de las relaciones interpersonales y empatía en los estudiantes universitarios. *Clin. y Salud*, 15, 117-137.
- Fernández-Berrocal, P.; Extremera, N. (2006). Emotional intelligence: a theoretical and empirical review of its first 15 years of history. *Psicothema*, 18, Suppl., 7-12.
- Fernández-Berrocal, P.; Extremera, N.; Ramos, N. (2004). Validity and reliability of the Spanish modified version of the Trait Meta-Mood Scale. *Psychol. Rep.*, 94, 751-755.
- Fields, S.; Edens, J. F.; Smith, S. T.; Rulseh, A.; Donnellan, M. B.; Ruiz, M. A.; McDermott, B. E.; Douglas, K. S. (2015). Examining the psychometric properties of the Barratt Impulsiveness Scale-Brief Form in justice-involved samples. *Psychol. Assess.*, 27, 1211-1218.
- Gallardo-Pujol, D.; Kramp, U.; García-Forero, C.; Pérez-Ramírez, M.; Andrés-Pueyo, A. (2006). Assessing aggressiveness quickly and efficiently: the Spanish adaptation of Aggression Questionnaire-refined version. *Eur. Psychiatry*, 21, 487-494.
- Hamilton, M. (1960). A rating scale for depression. *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 23, 56-62.
- Jahangard, L.; Haghghi, M.; Bajoghli, H.; Ahmadpanah, M.; Ghaleiha, A.; Zarrabian, M.

- K.; Brand, S. (2012). Training emotional intelligence improves both emotional intelligence and depressive symptoms in inpatients with borderline personality disorder and depression. *Int. J. Psychiatry Clin. Pract.*, 16, 197-204.
- Mayer, J. D.; DiPaolo, M.; Salovey, P. (1990). Perceiving affective content in ambiguous visual stimuli: a component of emotional intelligence. *J. Pers. Assess.*, 54, 772-781.
- Mayer, J. D.; Salovey, P.; Caruso, D. R.; Sitarenios, G. (2001). Emotional intelligence as a standard intelligence. *Emotion*, 1, 232-242.
- Ogg, R. J.; Zou, P.; Allen, D. N.; Hutchins, S. B.; Dutkiewicz, R. M.; Mulhern, R. K. (2008). Neural correlates of a clinical continuous performance test. *Magn. Reson. Imaging*, 26, 504-512.
- Othmer, S. (2012). *Guía de Protocolo para Neurofeedback médicos: Optimización de la evaluación clínica y tratamiento con frecuencia infra-low y alfa-theta*, 4a ed. Woodland Hills, CA, EUA: EEG Info Institute.
- Othmer, S.; Othmer, S. F.; Kaiser, D. A.; Putman, J. (2013). Endogenous neuromodulation at infralow frequencies. *Semin. Pediatr. Neurol.*, 20, 246-257.
- Pérez Fuentes, M. D. C.; Molero Jurado, M. D. M.; Carrión Martínez, J. J.; Mercader Rubio, I.; Gázquez, J. J. (2016). Sensation-Seeking and Impulsivity as Predictors of Reactive and Proactive Aggression in Adolescents. *Front. Psychol.*, 7, 1447.
- Rodríguez-Cintas, L.; Daigre, C.; Grau-López, L.; Barral, C.; Pérez-Pazos, J.; Voltés, N.; Braquehais, M. D.; Casas, M.; Roncero, C. (2016). Impulsivity and addiction severity in cocaine and opioid dependent patients. *Addict. Behav.*, 58, 104-109.
- Spielberger, C.; Buéla-Casal, G.; Agudelo, D.; Carretero-Dios, H.; Santolaya, F. (2005). Analysis of convergent and discriminant validity of the Spanish experimental version of the State-Trait Depression Questionnaire (ST-DEP). *Actas españolas Psiquiatr.*, 33, 374-382.
- Sterman, M. B. (2000). Basic concepts and clinical findings in the treatment of seizure disorders with EEG operant conditioning. *Clin. Electroencephalogr.*, 31, 45-55.
- Sterman, M. B.; Egner, T. (2006). Foundation and practice of neurofeedback for the treatment of epilepsy. *Appl. Psychophysiol. Biofeedback*, 31, 21-35.