

Emprant la Realitat Virtual en el Reconeixement d'emocions facials en participants sans i amb diagnòstic d'esquizofrènia

Alumne: Joan González-Conde Cantero

Director: José Gutierrez Maldonado

Tècnic Informàtic:

Col·laboradors: Ferran Vilalta Abella

Introducció teòrica

Segons el Manual Diagnòstic i Estadístic dels Trastorns Mentals (DSM-IV-TR)(2000) la esquizofrènia, comporta símptomes característics com les idees delirants, les al·lucinacions, el llenguatge desorganitzat, el comportament catatònic o greument desorganitzat i els símptomes negatius, com ara l'aplanament afectiu. Però, a més d'aquests, existeix una disfunció social i laboral important que afecta negativament al seu benestar.

Les Habilitats Socials (HHSS) són una peça clau en el nostre benestar psicosocial. Una persona amb un bon domini de les HHSS presenta les següents característiques: un reforçament adequat en situacions d'interacció social, un manteniment i/o millora de les relacions interpersonals, un control de l'estrès i l'ansietat davant determinades situacions socials i, finalment, un manteniment i millora de l'autoestima i l'autoconcepte.

El dèficit en HHSS present en l'esquizofrènia impedeix als qui la pateixen, d'una banda, realitzar teràpies grupals quan el dèficit és molt acusat i, d'altra banda, construir una xarxa social adequada i definir un rol interpersonal i laboral adaptatiu a la seva societat. Com diuen Kopelowicz, Liberman i Zarate (2006), *"donat el paper clau d'una comunicació efectiva en l'obtenció de les pròpies necessitats per un funcionament comunitari normal, la competència social és essencial per una qualitat de vida satisfactòria."*

La intervenció en esquizofrènia centrada en l'entrenament de les HHSS suposa un pas endavant en la millora de la seva qualitat de vida i consisteix en activitats d'aprenentatge utilitzant tècniques de conducta que permeten a les persones amb esquizofrènia, i/o altres desordres mentals, adquirir un domini a l'hora de sobreposar-se a les disfuncions interpersonals i portar una vida independent, per tal de poder millorar la seva vida en la comunitat.

Existeix un ampli ventall d'HHSS que poden ésser objecte d'intervenció en pacients que pateixen esquizofrènia, com la percepció social, el processament de

la informació social, les habilitats d'emissió i de resposta, les habilitats afiliatives, les habilitats de rol instrumental, les habilitats d'interacció i, finalment, el comportament governat per normes socials. Dintre d'aquest treball interessa la primera d'elles, la percepció social.

Més concretament, dintre de la percepció social, aquelles habilitats que tenen una relació directe amb la capacitat de reconeixement d'emocions facials. El model MATRICS exposa que el reconeixement d'emocions facials estan situades com a mediadores entre les cognicions bàsiques i el funcionament social, i conceptualitzades com un conjunt de processos i funcions que permeten a la persona entendre i beneficiar-se de l'entorn interpersonal. Dintre d'aquestes cognicions socials es troba el processament d'emocions.

Durant les últimes dècades han sorgit alguns estudis experimentals amb l'objectiu d'explorar els dèficits en aquesta capacitat de reconeixement d'emocions facials en pacients amb esquizofrènia, la seva relació amb els dèficits cognitius i la seva repercussió en el funcionament diari de l'individu. En una revisió posterior de Trémeau (2006) es destaca que en més del seixanta per cent dels estudis revisats, les persones amb esquizofrènia presentaven marcats dèficits en el reconeixement facial d'emocions en comparació amb subjectes sense trastorn mental en tasques tant d'identificació, discriminació o nivell d'intensitat en el total o en alguna de les emocions presentades. Pel què fa a la simptomatologia positiva i negativa, segons la revisió de l'autor els resultats són mixtes. Finalment, destaca que la variable cognitiva que mostra resultats de correlació més consistent és l'atenció i la vigilància, amb coeficients que oscil·len entre 0.30 i el 0.70.

Existeixen diferents variables que es troben relacionades amb les diferències individuals en la capacitat de reconeixement d'emocions facials i que, més enllà de l'atenció, la vigilància, i el tipus de simptomatologia, han de ser tingudes en compte, com l'alexitimia, els trets esquizotípics i el tipus d'afecte. En primer lloc, l'alexitimia és el dèficit en identificar i expressar emocions pròpies i sentiments, correlacionant negativament amb la capacitat de reconeixement d'expressions emocionals (a més alexitimia, menys capacitat de reconeixement). En segon terme, els trets esquizotípics, presents en personalitats esquizotípiques, comprenen fenòmens com ara experiències inusuals, desorganització cognitiva, anhedonia introvertida o disconformitat impulsiva. El trastorn de personalitat esquizotípic consisteix en una constel·lació de perturbacions interpersonals i cognitivo-perceptuals, juntament amb parla i conducta desorganitzada. En general, tot i que no en tots els estudis realitzats, els trets esquizotípics s'han considerat relacionats amb el dèficit en reconeixement d'emocions facials, ja sigui de forma directa o com a factor antecedent a l'alexitimia. Finalment, el tipus d'afecte és conceptualitzat de manera bidimensional, on el subjecte es situa dintre de les dues dimensions independents no correlacionades (afecte positiu i afecte negatiu). La variable d'afecte negatiu es troba correlacionada amb el percentatge d'errors comesos.

El format que s'ha utilitzat típicament tant per diagnosticar com per tractar aquest dèficit en el reconeixement d'emocions facials han sigut bateries de fotografies validades. Tot i que aquest material ha mostrat la seva utilitat i validesa, presenten limitacions importants com la falta de dinamisme associat a les expressions humanes o la possibilitat de modificar el detall de la expressió. La realitat virtual pot ser un recurs útil per a superar aquesta limitació, ja que es capaç de generar expressions més realistes i actives, i per tant augmentaria la validesa ecològica del material experimental utilitzat.

Dyck (Dyck et al., 2010) utilitzà la mateixa bateria d'expressions facials per a comparar el rendiment entre subjectes sans i subjectes que patien esquizofrènia. Encara que les cares virtuals, comparades amb les expressions natural, només contenen les característiques emocionals més bàsiques, els pacients que patien esquizofrènia també semblen mostrar dèficits en el reconeixement de les característiques emocionals més bàsiques. Aquesta investigació de TFG està basada en aquest últim estudi de Dyck (Dyck et al., 2010), amb la diferència que les cares virtuals que utilitzarem seran diferents a les que van utilitzar Dyck i el seu equip ja que seran produïdes amb un programa propi (Rus-Calafell et al., 2011a). Les emocions que reflecteixen els avatars comptaran amb una animació al inici de la presentació de cada estímul.

Objectius

L'objectiu principal del present estudi és avaluar la capacitat de percepció (reconeixement) d'estímuls afectius en persones que pateixen esquizofrènia i en persones que no presenten cap diagnòstic de trastorn mental utilitzant dos mètodes de presentació dels estímuls experimentals: fotografies i imatges dinàmiques en RV.

Les hipòtesis de les que parteix el estudi són les següents:

- Les variables alexitimia, afecte negatiu i afecte positiu estaran correlacionades amb el total d'errors comesos en cadascuna de les condicions experimentals de la tasca de reconeixement d'emocions en ambdós grups experimentals.
- Derivada de la hipòtesis anterior, les variables alexitimia, afecte negatiu i afecte positiu estaran correlacionades amb el total d'errors comesos en RV i amb el total d'errors comesos en fotografies.
- No existiran diferències significatives en el número total d'errors entre la condició de presentació de RV i Fotografies, ni al grup de subjectes sans ni al de pacients.
- Existiran diferències significatives en el número d'errors per emoció entre la condició de presentació de RV i Fotografies, al grup de sans i al grup de pacients.

Explicació de l'entorn

El PERT96 és una prova en suport informàtic, validada per Gur (Gur et al., 2002a; Gur et al., 2002b), en la qual es presenten 96 fotografies d'expressions facials, les quals tenen diferents intensitats (mitja i alta) i el subjecte ha de reconèixer quina emoció està expressant la cara de la fotografia. Les emocions que poden estar presents són ira, tristesa, alegria, por, fàstic o neutralitat (cap emoció expressada). Del total de 96 fotografies, s'han escollit 44. Així mateix, es van produir les **cares virtuals** que corresponguessin a les 44 escollides del PERT-96, seguint les pautes d'Ekman i Rosenberg en el seu *Facial Action Coding System* (FACS)(Ekman i Rosenberg, 1997). Les respostes disponibles són les mateixes que en el PERT96.

Mitjançant la Realitat Virtual també s'ha creat 2 cares (una d'intensitat moderada i l'altre d'intensitat marcada) per emoció (alegria, tristesa, fàstic, ira i por), per sexe i per edat. En el cas de l'emoció neutre, només hi ha una cara per emoció, per sexe i per edat. En ambdues condicions s'ha d'escollir quina de les emocions s'està mostrant.

Mètode

Mostra

La mostra utilitzada va consistir en 15 subjectes amb esquizofrènia i 15 subjectes sans. La mostra clínica va ser obtinguda de pacients que estan sent tractats a l'Hospital d'Igualada, i la mostra de subjectes sans va ser escollida aplicant criteris de selecció d'edat, sexe i nivell d'estudis, buscant subjectes sans que coincidissin amb cadascun dels subjectes de la mostra clínica.

Tests previs a la prova computeritzada

La bateria de tests prèvia a la prova computeritzada va variar segons si pertanyien al grup de subjectes sans o al grup de subjectes amb esquizofrènia.

Els instruments utilitzats pel **grup de sans** van ser, per una part, uns qüestionaris i, d'altra banda, uns tests per valorar diferents variables. Respecte als qüestionaris, s'obtingueren les dades bàsiques del subjecte com l'edat, el nivell d'estudis, l'estat civil, la professió i la presència d'algun trastorn mental (criteri que, si es complia, invalidava la prova del subjecte).

Posteriorment a informar al subjecte i que donés el seu consentiment per escrit, se li passà una sèrie de tests: en primer lloc, l'Inventari reduït *d'Oxford-Liverpool* de sentiments i experiències (O-LIFE-R), adaptació de O-Life, que conceptualitza els trets esquizotípics a través de 5 factors (experiències inusuals, desorganització cognitiva, anhedonia introvertida, disconformitat impulsiva i comunalitat); en segon lloc, la PANAS (*Positive and Negative Affect Scale*), que s'utilitza per estudiar la dimensionalitat de l'afecte a partir de dues dimensions independents no correlacionades, l'afecte positiu i l'afecte negatiu, on el primer valora com d'entusiasta, activa, participativa i enèrgica es sent la persona, i el segon representa una dimensió general de distrès subjectiu i participació

desagradable que inclou una varietat d'estats emocionals aversius com disgust, ira, culpabilitat, por i nerviosisme; en tercer i últim lloc, completaran la TAS-20 per mesurar el nivell d'alexitimia i està composta per 3 factors, basats cadascun d'ells en les dificultats per identificar sentiments i diferenciar-los de les sensacions corporals o fisiològiques que acompanyen a la activació emocional, en les dificultats per descriure els sentiments als demés, i en l'estil de pensament orientat cap a ho extern.

Totes les proves anteriors, menys l'O-Life-R, van ser passades tant al grup de sans com al grup amb esquizofrènia. Els **subjectes amb esquizofrènia** tingueren proves específiques donada les característiques de la seva psicopatologia: un qüestionari omplert pel propi clínic de la medicació que prenen, el diagnòstic (Esquizofrènia o Trastorn Esquizoafectiu) i una valoració de simptomatologia positiva i negativa (PANSS), així com la utilització d'instruments com la SCIP (*Screen for Cognitive Impairment in Psychiatry*) i la CPT (*Continuous Performance Test*).

Estructura de la prova computeritzada

La prova es troba dividida en 4 blocs en que s'alternen RV i fotografies, encara que només s'analitzaran els dos primers blocs. Les condicions de presentació estan contrabalancejades (Fotografies-RV, RV-Fotografies), per tal d'eliminar el biaix d'ordre de presentació dels estímuls. Entre cada bloc hi ha 20 segons de descans en els quals el subjecte pot treure's les ulleres i descansar la vista, amb la condició que se les torni a posar abans del inici del següent bloc quan el programa li ho notifiqui. Cada estímulo es presentat durant un màxim de 7 segons, on els subjectes han d'escollir l'emoció corresponent a l'estímulo d'una llista que tenen a la part esquerra de la pantalla. Les respostes, els errors i el temps de reacció queden reflectides en una matriu de dades proporcionada pel mateix programa computeritzat.

Procediment

La bateria de tests i la prova computeritzada es van realitzar conjuntament en una sola sessió i de manera individual, després de comprovar els criteris d'inclusió i exclusió. Després d'haver completat la bateria de tests en format d'autoinforme, els subjectes passaren la prova computeritzada. Al començament de la prova, les instruccions per dur-la a terme eren explicades tant de manera oral com escrita a la pantalla de l'ordinador: "*A continuació es presentaran una sèrie de cares que expressen emocions. Per favor, identifiqui aquella emoció que creu que el personatge està expressat escollint un dels adjectius que apareixen a la llista de la pantalla. La prova està dividida en quatre blocs, i tindrà 20 segons de descans després de completar cada bloc*". Les categories d'emocions van ser també degudament indicades als participants abans de començar la tasca.

Resultats

4.1. Descripció de les dades

La mostra consta d'un total de 30 subjectes (15 sans i 15 que pateixen esquizofrènia). Els subjectes sans van ser escollits selectivament amb la finalitat de ser igualats en sexe, nivell d'estudis i edat als que pateixen esquizofrènia. A continuació es descriu la mostra en quan a sexe, nivell d'estudis, edat, puntuació en el TAS i puntuació en les diferents dimensions del PANAS (veure Taula 1).

	Subjectes sans			Subjectes amb esquizofrènia			χ^2	Z	p
Sexe (dones i homes)	7 homes i 8 dones			7 homes i 8 dones			0.00		1.000
Nivell estudis (baix, mitja i alt, respectivament)	4	6	5	4	6	5	0.00		1.000
	Mitja	Desviació típica		Mitja	Desviació típica				
Edat	37.07	7.564		36.93	7.421		-0.42	0.967	
TAS	26.13	11.218		55.47	10.494		-4.465	0.00* *	
PANAS_Positiu	35.53	7.818		26.47	7.9		-2.472	0.05*	
PANAS_Negatiu	16.67	6.253		20.93	7.314		-1.581	0.116	

Taula 1. Valors descriptius de les variables i diferències entre grups. Variables contínues: Prova de Mann-Whitney, estadístic Z; Variables categòriques: prova Chi-quadrat, estadístic χ^2 . $p^* < 0.05$; $**p < 0.01$

Respecte al sexe, trobem una representació ho més equilibrada possible d'ambdós (7 homes i 8 dones a cada grup). Observem que l'edat mitja en ambdós grups és molt similar. Respecte als totals en la TAS-20, veiem que la puntuació dels subjectes sans puntuen és inferior que la dels subjectes amb esquizofrènia. Per últim, respecte a les puntuacions totals en les diferents dimensions del PANAS, els subjectes sans puntuen més alt en la dimensió positiva i més baix en la dimensió negativa que els subjectes amb esquizofrènia.

La baixa quantitat de subjectes per grup (15 i 15) no ens permet recórrer amb garanties al Teorema del Límit Central. Per això esdevé necessari avaluar fins a quin punt les variables dependents referides al total d'errors en cadascuna de les condicions de presentació (RV i fotografies), així com el total d'errors en cadascuna de les emocions en cada condició per grup, compleixen, entre d'altres, l'assumpció de normalitat.

El total d'errors en fotografies, tant per al grup de sans ($D(15) = 0.149$, $p > 0.05$), com per al grup de persones amb esquizofrènia ($D(15) = 0.187$, $p > 0.05$) es distribuï de forma normal. El total d'errors en RV, tant pel grup de sans ($D(15)$

= 0.108, $p > 0.05$), com pel grup de persones amb esquizofrènia ($D(15) = 0.155$, $p > 0.05$), també va seguir una distribució normal.

Respecte al total d'errors per emoció en cada condició per grup, no s'entrarà en detalls per cadascuna ja que s'observà que moltes puntuacions no segueixen una distribució normal. Així doncs, donada la distribució no-normal que segueixen moltes de les nostres variables dependents, resulta necessari utilitzar proves no-paramètriques en lloc de proves paramètriques en els nostre anàlisis.

Es van analitzar les diferents correlacions plantejades en les hipòtesis amb la tècnica de correlació d'Spearman aplicada a cada grup, sans (taula 2) i amb esquizofrènia (taula 3) per separat: en primer lloc, respecte a la correlació entre les dimensions del PANAS i el total d'errors en fotos o RV, no s'observà que cap dels creuaments de les variables fos significatiu; en segon lloc, respecte a la correlació entre la puntuació total en la TAS-20 i el total d'errors en fotos i el total d'errors RV, no s'observà que cap dels creuaments fos significatiu.

Sans	Total Errors FT	Total Errors RV	TAS -20	Afecte positiu	Afecte negatiu
Total Errors FT	1				
Total Errors RV	,851**	1			
TAS-20	0,323	0,136	1		
Afecte positiu	0,125	0,381	-	1	
			0,473		
Afecte negatiu	-0,266	-0,21	0,359	-0,085	1

Taula 2. Correlacions d'Spearman entre variables pel grup sans. ** $p < 0.01$.

Trast. Esquizo	Total Errors FT	Total Errors RV	TAS -20	Afecte positiu	Afecte negatiu
Total Errors FT	1				
Total Errors RV	,746**	1			
TAS-20	-0,244	-0,552	1		
Afecte positiu	0,34	0,179	-	1	
			0,099		
Afecte negatiu	-0,294	-0,263	0,197	-0,434	1

Taula 3. Correlacions d'Spearman entre variables pel grup clínic. ** $p < 0.01$.

Un cop exposades les correlacions, passarem a analitzar les diferències de mitges, a nivell intragrupal, tant pels errors totals en cadascuna de les dues possibles condicions experimentals (RV o fotos) com pels errors en cada emoció en concret (veure Taula 4 i Figures 1 i 2) a través de la prova de rangs amb signe de Wilcoxon.

	GRUP DE SANS				GRUP AMB ESQUIZOFRÈNIA			
	Foto	RV	Z	p.	Foto	RV	Z	p.
	Mitja	Mitja			Mitja	Mitja		
Errors totals	16.73	15.2	-	.122	18.1	15.1	-2.64	.
Neutral	0.87	.73	-	.608	1.20	0.93	-	.157
							1.414	
Felicitat	0.87	1	-.458	.647	1	1	-.061	.951
Tristesa	4	2.80	-	.030*	3.93	3.47	-	.219
			2.176				1.228	
Por	2.93	2.87	-.265	.791	3.73	2.60	-	.057
							1.902	
Fàstic	3.40	5.20	-	.	3.47	4.47	-1.66	.097
			2.732	.006**				
Ira	4.67	2.67	-	.	4.80	2.67	-2.85	.
			2.791	.005**				.004**

Taula 4. Comparació de mitges del total d'errors de cada grup per condició i emoció.

- Sobre la diferència de mitges d'errors totals entre condicions, tot i no observar-se una diferència significativa en el grup de sans, sí que s'observa en el grup de subjectes amb esquizofrènia ($p < 0.01$).
- Al analitzar amb més concreció cadascuna de les emocions, veiem que: per l'emoció neutral, de felicitat, o de por, no s'observen diferències significatives en cap dels dos grups; per la tristesa, existeix diferència significativa ($p < 0.05$) en el grup de sans, realitzant més errors en les fotografies que en la realitat virtual; pel fàstic, existeix diferència significativa en el grup de sans, identificant-la millor en les fotos que en RV; per la ira, existeix diferència significativa ($p < 0.01$) tant pel grup de sans, que identifiquen millor aquesta emoció en RV que en fotos, com pel grup de subjectes amb esquizofrènia ($p < 0.01$), que també la identifiquen millor en RV que en fotos.

Figura 1. Gràfic amb els resultats del grup sans en la comparació de mitges.

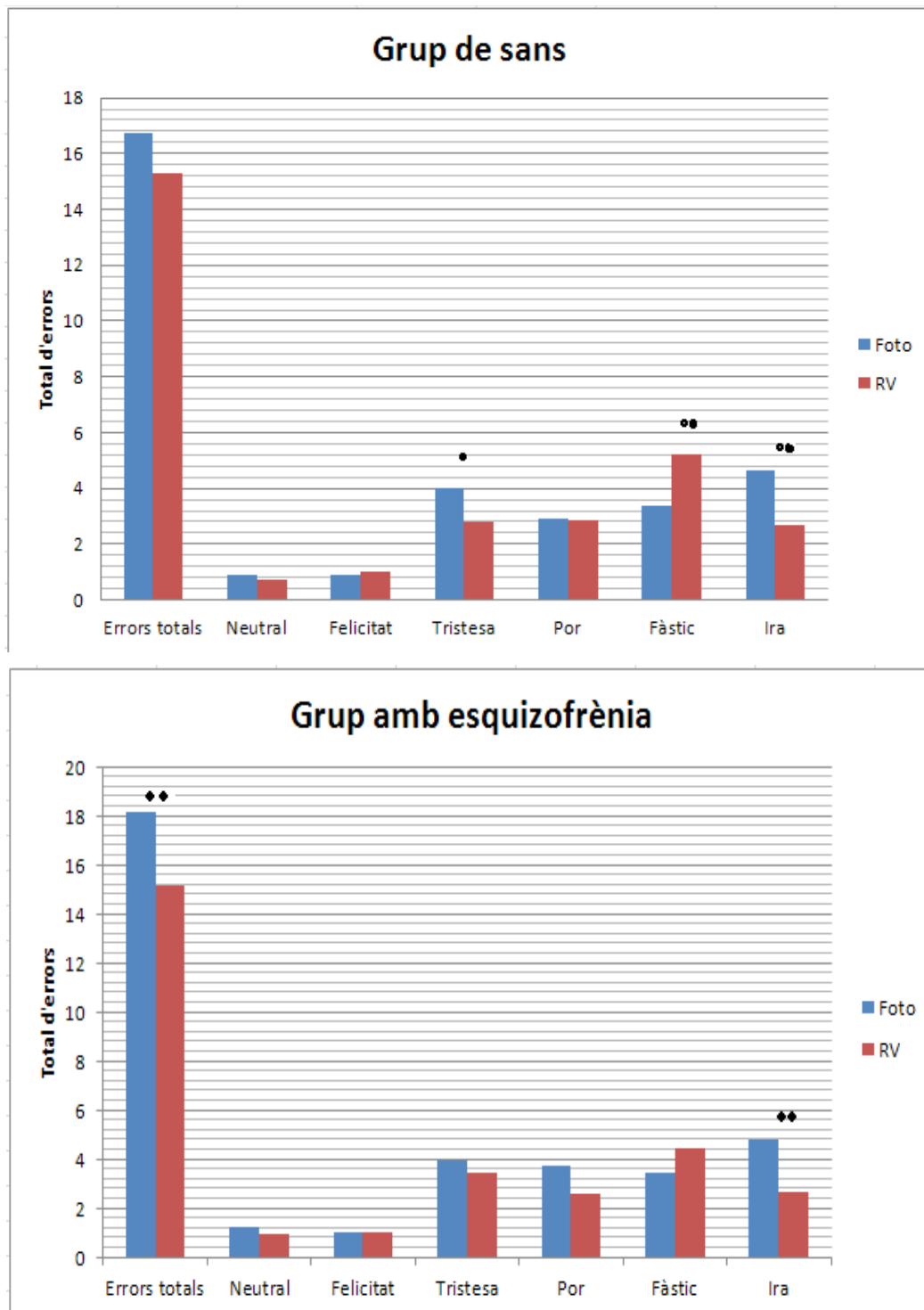


Figura 2. Gràfic amb els resultats del grup clínic en les comparacions de mitges.

Conclusions

Molts resultats dels aquí trobats semblen anar en la línia de la literatura prèvia, però hi han aspectes que divergeixen.

Com hem pogut veure, més enllà de que el tamany de la mostra sigui reduït o no, observem unes desviacions típiques bastant importants respecte a la puntuació de la PANAS en afecte negatiu o, especialment, en la puntuació total de la TAS.

Així doncs, el grup control potser no és tan control com pensàvem, i subjectes del grup control amb puntuacions elevades en TAS i en PANAS negatiu podrien estar influint en l'estudi de correlacions en variables. Així doncs, el desitjable seria poder passar el TAS, l'O-Life-R i el PANAS, ja no durant la bateria de proves, sinó abans com a criteri de selecció. Una altra solució a aquesta variabilitat serien fer ANCOVA's per tal de poder controlar l'efecte d'aquestes variables en els resultats, però aquest anàlisis escapa a l'abast d'aquest treball i podria ser una línia futura d'anàlisis.

Dintre de les hipòtesis que es van plantejar al inici d'aquest estudi, es va dir que les variables alexitimia, afecte negatiu i afecte positiu estarien correlacionades amb el total d'errors comesos en RV i en fotografies en la tasca de reconeixement d'emocions en ambdós grups experimentals. Com s'ha observat en els resultats, cap de les correlacions va resultar significativa. Part d'aquests resultats divergeixen dels trobats a Rus-Calafell et al. (2011a), on s'observà que la puntuació en el TAS-20 correlacionava positivament amb el total d'errors en fotografies i en RV (a més alexitimia, més errors), però coincideixen amb els trobats en el mateix estudi en el sentit que no es van trobar correlacions entre les diferents dimensions del PANAS i el total d'errors en RV i el total d'errors en FT. Així doncs, seria necessària més investigació en aquest sentit, ja que acceptar que no hi ha correlació entre alexitimia i rendiment dels subjectes en tasques de reconeixement d'emocions facials seria anar en contra d'alguns descobriments en aquest camp.

Les hipòtesis es van plantejar són que no hi hauria diferències significatives en total d'errors entre RV i fotos, tant al grup de sans com al grup d'esquizofrènics. Els resultats mostren que, tot i complir-se en el cas dels sans, en el grup de subjectes esquizofrènics existeixen diferències significatives en aquest sentit, fallant més en fotos que en RV. Tot i que no van trobar diferències significatives entre condicions per a subjectes sans, els resultats per la mostra clínica no mostren diferències significatives.

Sobre les diferències de mitges d'emocions per grup, tant pel grup de sans com pel grup d'esquizofrènics es compleix la hipòtesis de l'existència de diferències. Més concretament, pel grup de sans s'observen diferències pel que fa al fàstic, la tristesa i la ira, i pels subjectes amb esquizofrènia només la ira. Començant pel grup de sans, aquesta diferència a l'hora de percebre fàstic (menys errors en fotos que RV) i tristesa (menys errors en RV que en fotos) ja s'observà a Dyck et al. (2008), però no coincideixen amb aquest estudi en el sentit que ells troben diferències significatives per la por (menys errors en RV que en fotos) però no en troben, com és el nostre cas, per la ira (menys errors en RV que en fotos). Rus-Calafell et al. (2011a), per la seva banda, coincideixen amb el fàstic i la ira, però no trobaren diferències significatives per la tristesa. S'ha d'aclarir que en Rus-Calafell els nivells de significació per la tristesa van assumir valors molt propers a $p < 0.05$, fet que pot ser una explicació dels resultats trobats en aquesta recerca en el sentit que en el seu estudi utilitzaren molta més mostra (30 subjectes enlloc de 15). Una altra explicació pot ser les característiques de les emocions

facials dels avatars, en el sentit que el fàstic no estigui del tot ben representat perquè resulta molt difícil modificar la zona nasolabial característica d'aquesta emoció, i que les característiques bàsiques de la ira estiguin excel·lentment sintetitzades en els avatars virtuals i per tant les emocions d'ira siguin més senzilles d'identificar en RV que en fotografies.

Pel grup de subjectes amb esquizofrènia, les diferències significatives trobades en ira (millor rendiment en RV que en fotos), no coincideixen amb l'estudi de Dyck et al. (2008). Ara bé, sí que coincideixen parcialment amb els resultats trobats en Rus-Calafell et al. (2011b): es coincideix en trobar diferències per la ira, però ells també en troben per el fàstic i la por. Aquests resultats podrien derivar de la diferència significativa en la puntuació total en RV i fotos, que indicarien que tenen més facilitat per identificar en RV que en fotos, però seria necessari indagar més en aquesta qüestió.