



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultat de Psicologia

Treball de Fi de Grau

PREFERÈNCIES VISUALS EN PERSONES AMB TRASTORN DEL ESPECTRE AUTISTA

Clara Alba Herranz Mochales

Grau de Psicologia

Any acadèmic 2018-2019

DNI de l'alumne: 43208956Y

Treball tutelat per Enric Munar
Departament de Psicologia

S'autoritza la Universitat a incloure aquest treball en el Repositori Institucional per a la seva consulta en accés obert i difusió en línia, amb finalitats exclusivament acadèmiques i d'investigació	Autor		Tutor	
	Sí	No	Sí	No
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Paraules clau del treball: Trastorn del Espectre Autista, curvatura, angulositat, creativitat, quocient autista, apertura a l'experiència

Resum / Abstract

L'objectiu del present treball es analitzar si les persones amb Trastorn del Espectre Autista es decanten més pels objectes corbs o pels objectes angulosos. A més de si aquestes preferències estan influenciades per característiques personals com l'obertura a l'experiència, la creativitat i el quocient autista. Amb aquest objectiu es cerca conèixer quines preferències visuals tenen aquestes persones per poder millorar la seva qualitat de vida. **Mètode:** per dur a terme aquesta investigació, es conta amb 6 participants amb TEA d'alt funcionament, en els quals se'ls administra 5 proves en dues sessions, en la primera, es realitzen la prova de preferència visual, el CREA, l'escala d'obertura a l'experiència i el quocient de l'espectre autista, i en la segona el WAIS III. L'anàlisi de dades es realitza mitjançant el JASP amb el que s'avalua la comparació de mitjanes en mesures repetides i les taules de correlació entre les variables estudiades i les preferències en els dibuixos, dels quals també es té en compte si aquests contenen ombres o no i si estan fets a ordinador o a mà. Aquests anàlisis s'obtenen tant en la prova paramètrica com en la no paramètrica. **Resultats:** generalment, no hi ha diferències significatives i han afavorit tant el compliment d'algunes de les hipòtesis com el rebuig d'altres. Així, per una part, les persones amb TEA prefereixen els objectes corbats, fets a ordinador i dibuixats amb línies. Per l'altra part, quant a les correlacions, l'obertura a l'experiència correlaciona més amb els objectes angulosos, la creativitat correlaciona amb una preferència pels objectes corbats, realitzats a mà i amb ombres, i el quocient autista té una menor correlació negativa amb la curvatura, els dibuixos realitzats a mà i les imatges sense ombres. **Discussió:** la no significació dels resultats està influenciada pel baix efecte de la mostra degut a que aquesta es molt petita. Per tant, es important realitzar futura investigació que, inclogui un major nombre de participants, i també pugui pal·liar el fet de l'escassa investigació que hi ha sobre el tema.

The aim of the present work is to analyze if people with Autism Spectrum Disorder opt for curved or sharp objects. As well as, if these preferences are influenced by personal characteristics as openness to experience, creativity and autism quotient. With this aim we want to know which preferences had this people to improve their live quality. **Methodology:** to carry out this research, we count with 6 participants with high functioning ASD, that had been administered 5 proves in two sessions. In first one, they do the visual preference proof, the CREA, the openness to experience scale and the autism quotient, and in the second one, the WAIS III. The data analysis, is made by JASP with which we evaluate the comparison of means in repeated measures and the correlation tables between the study variables and the preferences on the drawing, that also include if them have shadows or not and if them are computer-made or hand-made. These analyses are obtained either on the parametric proof or the not parametric proof. **Results:** generally, they haven't been significant and have supported either the hypothesis compliance or the rejection of others. Therefore, on the one hand, people with ASD prefer curved objects, computer-made and drawn with lines. On the other hand, as for the correlations, openness to experience correlate more with sharp objects, creativity correlated with curved objects, hand-made and drawn with shadows, and the autism quotient has a less negative correlation with curved objects, hand-made and drawn with lines. **Discussion:** the no significant results is influenced by the low sample effect owing to this sample is very short. Hence, it is important to make future research, with a bigger sample, and that can also resolve the fact of the limited research about this topic.

Índex

Resum / Abstract	2
Introducció	4
Mètode	6
<i>Participants</i>	6
<i>Materials</i>	6
1. Prova de preferència visual.....	6
2. CREA.....	6
3. Escala de l'Obertura a l'Experiència	7
4. Quocient de l'espectre autista per adults (AQ).....	7
5. WAISS III	7
<i>Procediment</i>	7
<i>Anàlisi de dates</i>	7
Resultats	8
Discussió	10
Conclusions	13
Referències	13

Introducció

El trastorn del espectre autista (TEA) es caracteritza per les limitacions en el desenvolupament social i comunicatiu, a més de presentar un comportament repetitiu i una imaginació escassa. (American Psychiatry Association, 2013). En canvi, el síndrome d'Asperger forma part del TEA però amb la particularitat de no presentar retràs cognitiu ni del llenguatge. El síndrome d'Asperger no coincideix amb els criteris del Trastorn del Desenvolupament Generalitzat (World Health Organization, 1994).

A la població en general, des de molt temps enrere, s'ha vist, que les preferències van encaminades cap a la curvatura front l'angulositat. Els resultats de Lundholm (1921), mostraren que les línies angulars s'associen amb sentiments d'agitació i fúria i les corbes amb gentilitat, tristesa i tranquil·litat. La preferència per la curvatura es pot veure en estudis experimentals més actuals, Bar i Neta (2006, 2007) suggereixen que les persones prefereixen objectes curvilinis perquè l'angulositat transmet amenaça i més activació de l'amígdala.

Quant al disseny d'interiors, Vartanian et al (2019), varen fer un estudi que relacionava les preferències cap a la curvatura o la angulositat amb la bellesa i la disposició a entrar als espais interiors. La mostra incloïa experts i no experts. Els resultats mostraven que els espais curvilinis eren més bells. D'acord amb els autors, els no experts no tenien tant de criteris per qualificar la bellesa de les imatges, per lo que va haver una major taxa de valorar-les com a belles entre els no experts. D'altra banda, mentre que no va haver diferències en la preferència d'espais corbs o angulosos en els no experts, els experts preferien els corbs. Això no obstant, els participants preferien entrar en els espais curvilinis. Per tant, el contorn era important per els experts quant a la estètica, però pels no experts era més important quant a la motivació.

En el nostre projecte, s'analitza si els participants amb TEA prefereixen objectes de la vida quotidiana, representats amb dibuixos, més curvilinis o més angulosos. També s'examina si aquesta preferència està influenciada per la creativitat, la intel·ligència (quocients total, manipulatiu i verbal), l'obertura a l'experiència, i el quocient de l'espectre autista. A més, s'analitzen característiques de les imatges: si estan fetes a mà o amb ordinador, i si inclouen ombres o no.

Estudis, com el de Klin, Schultz y Cohen, (2000), suggereixen que les persones amb TEA empren mitjans alternatius per a percebre i actuar en l'entorn, com ara l'ús d'estratègies poc usuals. A la literatura científica, no hem trobat investigació sobre preferències per la curvatura específiques en el TEA, però sí que hi ha dades que demostren una preferència per la curvatura en la població general. Per aquest motiu, la hipòtesi va encaminada a comprovar si les persones amb TEA també mantenen una preferència per la curvatura. Això no obstant, s'indica la possibilitat que aquesta preferència només podria ser si els objectes tenen formes repetitives, siguin corbades o anguloses.

Quant a l'obertura a l'experiència, les persones amb una alta obertura a l'experiència, estan més interessades per l'art donant-li un major valor (Silvia, 2007). Són més imaginatives, creatives i sensibles a emocions subtils (McCrae & Sutin, 2009). Algun estudi mostra que aquestes persones tenen una major preferència per la curvatura en polígons irregulars (Cotter, Silvia, Bertamini, Palumbo y Vartanian, 2017). Per tant, una de les hipòtesis va encaminada a comprovar que les persones amb TEA que tenen un alta

obertura a l'experiència també prefereixen objectes corbats. En un principi, d'acord amb la literatura prèvia, això només passarà si les línies es mouen de manera sinusoïdal o repetitiva. Aquesta premissa s'ha deduït a partir del coneixement sobre que les persones amb TEA poden anticipar canvis en les expressions facials basades en trets visuals de baix nivell (Palumbo, Burnett, & Jellema, 2015), la qual cosa permet suggerir que la anticipació de la percepció de patrons regulars o repetitius podrien generar respostes plaents per les persones amb TEA.

Respecte la variable de la creativitat, ens basem en la suposició de a que a més creativitat, més preferència pels polígons més complexos corbs i més preferència a l'angulositat en objectes més simples. Tot i que creativitat i expertesa en l'art no és el mateix, són conceptes relacionats i, segons Silvia i Barona (2009), hi ha una relació entre les preferències per a la curvatura i l'expertesa en art. Per una part, els seus resultats mostraren que en figures simples, com cercles i hexàgons, els no experts preferien els cercles als hexàgons. Per contra, els experts preferien uns i altres per igual. En canvi, quant a les figures complexes o polígons, els no experts preferien de manera similar els polígons corbats i els angulars. Per contra, els experts preferien els polígons corbs. Això pot esser així també en persones amb TEA.

Finalment, centrant-nos en el quocient autista, tampoc hi ha dades que relacionin aquest constructe amb aquest tipus de preferències. Segons una de les orientacions teòriques sobre el TEA, aquestes persones tindran una preferència per la repetició a causa de que presenten una percepció local de baix nivell augmentada (Mottron, Dawson, Soulières, Hubert, and Burack, 2006), i aquesta es troba més en les formes angulars. Les formes angulars presenten més detalls i elements locals com a conseqüència de les segmentacions abruptes en els vèrtexs punxeguts. Per aquesta raó, una de les hipòtesis que es proposa en aquest estudi, es que, a més quocient autista, major preferència per la angulositat.

Quant a les variables secundàries, d'acord amb la literatura científica indicada en els paràgrafs anteriors, la hipòtesi va encaminada a que les persones amb TEA prefereixen els dibuixos fets a ordinador, ja que dona més regularitat i sense ombres perquè fan el dibuix més simple.

Centrant-nos en les correlacions d'aquestes variables i les variables personals. Les hipòtesis van encaminades a que, a més obertura a l'experiència més preferència per els dibuixos amb ombres degut a que es caracteritzen per tenir un pensament divergent i més creativitat intel·lectualment (Costa & McCrae, 1999). Quant a la forma de realització del dibuix, la hipòtesi s'encamina a que a més obertura a l'experiència més preferència pels dibuixos fets a ordinador.

Respecte al CREA, la hipòtesi que es planteja és que a més creativitat més preferència per la complexitat, la qual es pot trobar en els objectes fets a ordinador i amb ombres.

Pel que fa a l'AQ, i segons la literatura explicada en els paràgrafs anteriors, un alt quocient autista es correlaciona amb els dibuixos fets a ordinadors i els dibuixos amb ombres.

Aquesta investigació es basa genèricament en analitzar les preferències visuals de les persones amb TEA. Té la finalitat de conèixer què prefereixen veure i executar per tal de poder millorar la qualitat de vida d'aquestes persones, mitjançant una optimització dels efectes dels contextos. Aquest estudi forma part d'un projecte més ample juntament amb investigadors d'altres universitats: Marco Bertamini (Liverpool University), Letizia Palumbo (Liverpool Hope University) Robert Pepperell (Cardiff Metropolitan University), Katherine N. Cotter y Paul J. Silvia (North Carolina University) y Oshin

Vartanian (University of Toronto). L'equip vol estudiar quines preferències, entre elles les preferències per la curvatura, desenvolupen les persones amb TEA. La recerca inclou imatges abstractes, dibuixos d'objectes i fotografies de dissenys d'interior.

Mètode

Participants

La mostra de l'estudi està composta per 6 persones amb TEA d'alt funcionament. Els participants tenen entre 16 i 45 anys, amb una mitjana d'edat de 25'3 anys. Entre els participants hi ha 2 dones i 4 homes. Foren reclutats a partir del contacte amb el Centre Gaspar Hauser. Quatre d'ells formen part de la iniciativa "Autisme + Creació Audiovisual = Comunicació Emocional" de la unitat LADAT d'Animació i Tecnologies Audiovisuales de la UIB. Abans de començar l'administració de les proves, els participants o els seus representants legals han firmat el consentiment informat i se'ls ha assignat un codi per relacionar les dades de cada prova respectant les indicacions que marca la llei protecció de dades.

Materials

Tots els participants passaran per les següents cinc proves.

1. Prova de preferència visual.

Crearem una prova per avaluar la preferència per la curvatura amb l'aplicació OpenSesame versió 3.2. S'utilitzaren 90 dibuixos, 45 amb contorns corbats i 45 amb contorns angulosos. D'aquests 45 parells d'imatges, 15 tenen ombres i 30 no. 60 foren pintats a mà i 30 es crearen amb una tableta. Els estímuls foren dibuixats per alumnes dels estudis d'Arquitectura i Art de la Universitat de Venècia. Aquest dibuixos es troben a la base de dades *The IUAV image dataset* (<https://osf.io/cx62j/>), de la qual vàrem elegir les més idònies per als participants i que seguien les condicions més adients. Els dibuixos es presenten aleatòriament als participants. Als participants se'ls hi demana que indiquin, lliscant sobre una barra que va de 0 a 100, quant els hi agrada el dibuix. A més dels 45 parells experimentals, hi ha 8 assajos de pràctica per assegurar la comprensió de la prova per part del participant. Aquesta prova té una duració entre 10 i 20 minuts depenent de la rapidesa en la resposta del participant.

2. CREA

El test CREA o d'intel·ligència creativa, elaborat per Francisco Javier Corbalán Berná, Fermín Antonio Martínez Zaragoza y Danilo Danolo, es tracta d'una prova que dura uns 10 minuts aproximadament. La seva finalitat és obtenir una mesura de la intel·ligència creativa mitjançant una avaluació cognitiva de la creativitat individual. Es basa en la generació de preguntes en un context de cerca i de solució de problemes, a partir d'una imatge determinada. Els participants tenen 4 minuts per elaborar preguntes rellevants sobre cada imatge. S'avalua la flexibilitat cognitiva atès que han de relacionar la imatge amb diferents contextos, la fluïdesa, la producció divergent o cerca d'alternatives i la redefinició (Corbalán, Martínez, Danolo, Alonso, Tejerina, Limiñana, 2015). Aquesta prova conta amb tres models, l'A és apte per nins, adolescents i adults, el model B és apte per adolescents i adults i el C és apte per a nins i adolescents. Atès que la nostra mostra està formada per adolescents i adults s'empraran els models A i B.

3. Escala de l'Obertura a l'Experiència

L'escala de l'obertura a l'experiència és un factor de personalitat extret del NEO-Five-Factor Inventory (NEO-FFI) dels autors Paul T. Costa y Robert R. McCrae. Aquest factor engloba les facetes de fantasia, estètica, sentiments, accions, valors i idees. La part del qüestionari que tracta sobre apertura a l'experiència, inclou preguntes sobre art, imaginació i risc (Costa & McCrae, 1978). Té una durada d'uns 5 minuts. L'escala s'administra amb ordinador i les respostes són de tipus Likert. Aquesta escala també fou preparada amb OpenSesame.

4. Quocient de l'espectre autista per adults (AQ)

Aquest qüestionari va ser creat per Simon Baron-Cohen, Sally Wheelwright, Richard Skinner, Joanne Martin, and Emma Clubley al 1998. Segons Baron-Cohen, Wheelwright, Skinner, Martin, & Clubley (2001), aquest qüestionari breu permet l'autoadministració per tal d'identificar el grau de trets autistes en persones adultes normals (Bailey et al., 1995), a més d'establir qui està afectat d'aquest espectre i qui no. Avalua cinc àrees diferents: les habilitats socials, el canvi de l'atenció, l'atenció als detalls, la comunicació i la imaginació (Baron-Cohen et al., 2001). Aquest qüestionari també s'administra per ordinador i també fou preparat amb OpenSesame.

5. WAISS III

Utilitzem la Wechsler Adult Intelligence Scale (3a Edició) com a prova d'intel·ligència, la qual ens facilita els quocients verbal, manipulatiu i total. La resta d'índexs (comprensió verbal, organització perceptiva, memòria de treball i velocitat de procés) no els farem servir en aquest estudi. L'administració dura aproximadament uns 75 minuts. L'objectiu original de la prova és avaluar la capacitat intel·lectual en contextos diferents, com l'escolar i el clínic (Weschler, 1997).

Procediment

Els participants han passat les diferents proves en l'ordre que estan exposades en l'apartat anterior. Primer se'ls hi ha passat la prova de preferència visual, després el CREA, posteriorment el qüestionari de l'obertura a la experiència i el quocient d'autisme, - aquests dos qüestionaris, s'han informatitzat a l'ordinador-, i per últim el WAIS III. Totes aquestes proves s'han passat de forma individual amb l'examinador, de manera que els participants passàvem un per un. Es realitzaren dues sessions per a cada participant. A la primera sessió es realitzaren les primeres quatre proves amb una durada mitjana d'aproximadament 30 minuts. A la segona sessió s'administrà únicament el WAIS III, amb una durada aproximada d'una hora i 15 minuts. Dos dels participants varen contestar les proves en el Laboratori de Psicologia de l'edifici de postgrau "Antoni Maria Alcover i Sureda" de la Universitat de les Illes Balears, i els quatre restants les varen realitzar en una sala facilitada per la unitat LADAT d'Animació i Tecnologies Audiovisuales de la UIB, ubicada a l'edifici "Europa" del ParcBit. Ambdues sales complien amb les condicions adequades de llum i silenci per a una bona concentració, tot i que el laboratori de la universitat està més preparat amb cabines insonoritzades però no ha estat possible realitzar tots els assajos en el mateix lloc.

Anàlisi de dates

Una vegada es tenen els resultats es realitza l'anàlisi de dates amb la versió 0.9.2 del programa JASP (2018), per comprovar si les nostres hipòtesis es compleixen o no. Es procedeix a realitzar les passes pertinents per analitzar la comparació de mitjanes en mesures repetides, tant en la forma no paramètrica, a causa del baix nombre de

participants, mitjançant la W de Wilcoxon, i en la forma paramètrica amb la t de Student. També s'extreuen taules de correlació per veure la relació que hi ha entre les variables estudiades de creativitat, obertura a l'experiència i el quocient autista i les preferències dels dibuixos, tant la curvatura o angulositat, la presència d'ombres en les imatges i si aquestes estan fetes a mà o a ordinador. Aquestes correlacions també s'han calculat en la forma no paramètrica mitjançant la rho de Spearman i en la forma paramètrica mitjançant la r de Pearson. La variable dependent és el valor de preferència de les imatges.

S'ha de tenir en compte que aquest treball exposa una part d'un projecte més ampli, el qual, apart de comptar amb un grup control que també passarà per totes les proves per així poder comparar els dos grups, el grup experimental format per persones amb TEA d'alt funcionament també serà més gran.

Resultats

S'han analitzat les dades de la prova de preferència segons diferents categories dels estímuls: corbats / angulosos, fets a ordinador / a mà, i només en línies / utilitzant també ombres.

Tipus de contorn	
Corbat	51.88
Angulós	50.82
Mode d'elaboració	
A mà	51.75
Amb tableta	50.38
Ombres	
Sense ombres	47.44
Amb ombres	62.18

Taula 1. Mitjanes de les variables.

		Prova	Estadístic	gl	<i>p</i>	Magnitud l'efecte	de
Corbats	- Angulosos	Student	0.199	5	0.850	0.081	
		Wilcoxon	11.000		1.000	0.048	
Ordinador	- A mà	Student	-0.225	5	0.831	-0.092	
		Wilcoxon	11.000		1.000	0.048	
Línies	- Amb ombres	Student	-1.879	5	0.119	-0.767	
		Wilcoxon	3.000		0.156	-0.714	

Taula 2. Proves de comparació de mitjanes entre diferents tipus de dibuixos. Per a la prova Student, la magnitud de l'efecte ve donada per la *d* de Cohen, mentre que a la prova dels rangs amb signe de Wilcoxon, ve donada per la correlació biserial per rangs.

La prova no paramètrica de Wilcoxon en la variable de curvatura mostra uns resultats de $N=5$, $T=11$, $p=1$ i una magnitud de l'efecte de 0.048. A les variables secundàries, els resultats mostren una $N=5$, $T=11$, $p=1$ i una mida de l'efecte de 0.048 en la variable corresponent en si el dibuix està fet a mà o a ordinador, i una $N=5$, $T=3$, $p=.156$ i una mida de l'efecte de -0.714 en la variable de si els dibuixos contenen ombres o no. Això indica que només la variable de línies/ombres apunta a alguna diferència significativa entre els nivells, mentre que a les altres dues variables no es troba cap diferència entre els nivells.

En la prova paramètrica, la variable de la preferència per a la curvatura o l'angulositat mostra una $t(5)=0.199$, $p=.850$ i una mida de l'efecte de 0.081. En la variable de la forma en la que estan fets els dibuixos, els resultats indiquen una $t(5)=-0.225$, $p=.831$ i una d de Cohen de -0.092. En la variable de si les imatges contenen ombres o no, els resultats mostren una $t(5)=-1.878$, $p=.119$ i d de Cohen de 0.767.

Cap de les tres variables han mostrat significació, en cap dels dos tipus de proves, tot i que la de les línies /ombres s'atraca a una possible significació.

També s'han analitzat les correlacions entre les variables a estudiar (curvatura /angulositat, a ordinador /a mà i només línies / amb ombres) i de les proves passades als participants.

Variables	CORBAT	ANGULÒS	A ORDINA.	A MÀ	LÍNIES	OMBRES
Correlacions de Spearman						
OBERTURA	.60 (.24)	.71 (.14)	.71 (.14)	.60 (.24)	.71 (.14)	.49 (.36)
CREA A	-.32 (.54)	-.41 (.42)	-.41 (.42)	-.32 (.54)	-.41 (.42)	-.20 (.70)
CREA B	.44 (.38)	.08 (.87)	.08 (.87)	.44 (.38)	.08 (.87)	.88 (.02)
CREA A i B	.03 (.96)	-.26 (.62)	-.26 (.62)	.03 (.96)	-.26 (.62)	.35 (.49)
AQ	-.26 (.66)	-.31 (.56)	-.31 (.56)	-.26 (.66)	-.31 (.56)	-.37 (.49)
Correlacions de Pearson						
OBERTURA	.52 (.28)	.74 (.09)	.58 (.23)	.68 (.13)	.608 (.20)	.613 (.19)
CREA A	-.42 (.41)	-.56 (.24)	-.52 (.29)	-.51 (.30)	-.48 (.33)	-.33 (.52)
CREA B	.27 (.61)	.07 (.89)	-.08 (.88)	.26 (.62)	-.001 (.99)	.79 (.06)
CREA A i B	-.17 (.75)	-.38 (.46)	-.43 (.39)	-.24 (.65)	-.36 (.48)	.17 (.74)
AQ	-.17 (.74)	-.24 (.65)	-.29 (.57)	-.16 (.76)	-.09 (.85)	-.41 (.41)

Taula 3. Correlacions paramètriques i no paramètriques de les proves respecte a les variables dels estímuls. Entre parèntesi s'indiquen les significacions d'aquestes correlacions.

A les proves de correlació no paramètrica d'Spearman, relacionant l'obertura a l'experiència amb les tres variables de la imatge, apareix una major correlació positiva en angulositat (.71) front a la curvatura (.60), una major correlació positiva en les imatges fetes a ordinador (.71) front les fetes a mà (.60) i una correlació positiva major en les imatges sense ombres (.71) front les imatges amb ombres (.49), tot i que cap d'aquestes correlacions són significatives.

Respecte a la variable de creativitat A, es mostra una relació inversa en totes les variables respectives de la imatge, sent aquesta correlació major en l'angulositat (-.41), les imatges realitzades a ordinador (-.41) i les imatges sense ombres (-.41). En la creativitat B hi ha una correlació positiva en la preferència per la curvatura (.44) sent aquesta major que en

angulositat, una correlació positiva en les imatges fetes a mà (.44) i una correlació directa en les imatges amb ombres (.88), essent aquesta darrera l'única correlació que obté significació ($p=.02$). La creativitat A i B conjunta mostra una correlació inversa major en l'angulositat (-.26), una correlació negativa cap a les imatges fetes a ordinador (-.26) i una correlació directa en les imatges amb ombres (.35). En cap d'elles hi ha significació.

Quant a la variable del quocient autista totes les correlacions amb les variables de les imatges són negatives, sent major en l'angulositat (-.31), major en les imatges fetes a ordinador (-.31) i lleugerament major en les imatges amb ombres (-.37). Totes les correlacions són no significatives.

A les correlacions paramètriques de Pearson, relacionant l'obertura a l'experiència amb les tres variables referides a la preferència de la imatge, hi ha una major correlació positiva en angulositat (.74) front curvatura (.52), una correlació positiva major en les imatges fetes a mà (.68) front les fetes a ordinador (.58) i una correlació positiva casi igual en les imatges sense ombres (.608) front les imatges amb ombres (.613).

Respecte a la variable de creativitat A, es mostra una relació inversa en totes les variables respectives del dibuix, sent aquesta correlació major en l'angulositat (-.56), lleugerament major en les imatges realitzades a ordinador (-.52) i major en les imatges sense ombres (.48). En la creativitat B hi ha una correlació positiva en la preferència per la curvatura sent aquesta major que en angulositat (.27), una correlació positiva en les imatges fetes a mà (.26) i una correlació directa amb les ombres (.79). La creativitat A i B conjunta mostra una correlació inversa major en l'angulositat (-.38), una major correlació negativa cap a les imatges fetes a ordinador (-.43) i una correlació inversa amb les imatges amb ombres (-.36).

Quant a la variable del quocient autista totes les correlacions amb les variables de les imatges són negatives, sent major en l'angulositat (-.24), major en les fetes a ordinador (-.29) i major en les imatges amb ombres (-.41). Tots els valors indiquen que la diferència no es significativa.

Discussió

De la mateixa manera que està demostrat empíricament que hi ha una preferència per la curvatura en la població general, tant amb imatges abstractes, ja siguin formes o patrons (Bertamini et al., 2016; Silvia & Barona, 2009), dibuixos o imatges de disseny d'interior (Leder & Carbon, 2005; Vartanian et al., 2013) com objectes familiars (Bar & Neta, 2006), no hi ha dades específiques sobre aquestes preferències en persones amb TEA. Aquesta ha estat una de les raons per les quals en aquest treball s'han analitzat les preferències d'algunes característiques dels dibuixos que tenen les persones amb TEA. Aquestes característiques han estat si els objectes són corbats o angulosos, dibuixos amb ombres o sense ombres i fets a mà o a ordinador. A més a més, s'han analitzat algunes característiques personals dels participants (creativitat, quocient autista i obertura a l'experiència) amb possibles relacions a les preferències esmentades anteriorment.

Les hipòtesis anaven encaminades a una preferència per la curvatura, sempre tenint en compte que les formes repetitives es troben més en l'angulositat, els dibuixos fets a ordinador i els dibuixos amb línies. No obstant, els resultats mostren una preferència per

els objectes corbats, fets a mà i amb ombres. Per tant, la nostra hipòtesi es compleix quant a la preferència cap a la curvatura, tot i no mostrar un valor significatiu.

Quant a les correlacions, les persones amb TEA amb major obertura a l'experiència han mostrat correlacions positives en totes les variables estudiades, sent aquestes una major correlació en la preferència pels objectes angulosos, fets a ordinador i només amb línies, tant en la prova no paramètrica com en la paramètrica. En la variable de la creativitat ha hagut diferències segons el model. En el model A, en ambdós tipus de proves, la creativitat es relaciona de forma negativa amb una preferència per l'angulositat, pels dibuixos fets a ordinador i pels dibuixos sense ombres. En el model B, la creativitat mostra correlació positiva amb la preferència per la curvatura, els dibuixos fets a mà i els dibuixos amb ombres. Analitzant els dos models de forma conjunta, hi ha una relació negativa major amb l'angulositat, els dibuixos fets a ordinador i, respecte a sí els dibuixos contenen ombres o només línies, en la prova no paramètrica els resultats mostren una correlació positiva major amb els dibuixos amb ombres però una correlació negativa major amb els dibuixos que només contenen línies en la prova paramètrica. Respecte al quocient autista, es correlaciona d'una forma major negativa per l'angulositat, els dibuixos fets a ordinador i amb ombres.

En el cas de l'obertura a l'experiència, la hipòtesis anava encaminada a que aquesta característica personal correlacionaria en les persones amb TEA amb la curvatura sempre que contin amb elements amb formes repetitives. Aquesta correlació no s'ha donat ni en la prova no paramètrica ni en la paramètrica, ja que, els resultats han indicat que a més obertura a l'experiència més preferència per l'angulositat, donant uns resultats contraris a la investigació científica prèvia que indicava predictors significants entre l'obertura a l'experiència i la preferència per la curvatura a la població general (Cotter et al, 2017). Aquest incompliment de la hipòtesis es pot explicar a causa de que es poden trobar formes més repetitives i regulars als dibuixos angulosos generant una resposta més plaent a les persones amb TEA.

Quant a si el dibuix està fet a ordinador o a mà, la hipòtesis anava encaminada a que a més obertura a l'experiència, més preferència pels dibuixos fets a ordinador. En aquest cas només es compleix la hipòtesis en el cas de la forma no paramètrica. Això es pot explicar a causa de la regularitat com a característica de les persones amb TEA, i més concretament en que la majoria dels nostres participants realitzaren sessions al LADAT on s'inclouïa l'ús de l'ordinador per fer dibuixos. En canvi, en la forma paramètrica l'obertura a l'experiència ha tingut una major correlació positiva amb els dibuixos realitzats a mà, la qual cosa, pot estar explicada a què l'obertura a l'experiència caracteritza a les persones de més aventureres, ja que prefereixen la varietat i la novetat, i es caracteritzen com imaginatives i curioses intel·lectualment, a més de tenir relació amb el pensament divergent (Costa & McCrae, 1999) i viuen de forma més creativa donant suport a les arts (Silvia, Fayn, Nusbaum & Beaty, 2015), donant lloc a uns patrons repetitius característics d'aquestes persones no tant estrictes.

Quant a si els dibuixos presenten ombres o només línies, la hipòtesis anava encaminada a que l'obertura a l'experiència correlacionaria positivament amb els dibuixos amb ombres. Els resultats han estat molts semblants en les dues variables, mostrant una lleugera major correlació amb les imatges amb ombres en la prova paramètrica, per aquest motiu s'hauria d'investigar més en aquest aspecte per poder confirmar o rebutjar la hipòtesis. Per contra,

no es compleix en la prova no paramètrica ja que en aquest cas l'obertura a l'experiència ha tingut una major correlació amb els dibuixos sense ombres.

Respecte al CREA, la hipòtesis anava encaminada a que a més creativitat més preferència per la complexitat, la qual cosa la podem trobar en els objectes angulosos, fets a ordinador i amb ombres. Aquesta hipòtesi s'extreu de la distinció que fan Silvia i Barona sobre que en població general, els experts tenen una preferència per la curvatura en objectes complexos i per l'angulositat en els simples. No obstant, en aquest projecte no s'ha mesurat el nivell d'expertesa, sinó la creativitat i tampoc s'han classificat els dibuixos segons la complexitat, per lo que no podem dur a terme aquesta distinció. En canvi, es poden considerar els dibuixos angulosos més complexos que els corbs degut a la contenció de trajectòries canviants i vèrtexs.

En aquest cas els resultats han arribat a la mateixa conclusió en els tres models, encara que les correlacions segueixen sent diferents segons el model. En el model A, en els dos tipus de proves, la creativitat té una correlació major negativa amb l'angulositat, es a dir, a més creativitat menys preferència per l'angulositat. També ha tingut una correlació negativa en les variables secundàries sent aquesta major en les imatges fetes a ordinador, encara que en la prova paramètrica els resultats han estat molt semblants i amb els dibuixos sense ombres. Per tant, hi ha menys correlació negativa amb els dibuixos d'objectes corbs, fets a mà i amb ombres. En el model B, tant a la prova paramètrica com a la no paramètrica la creativitat es correlaciona de manera superior, i de forma positiva, amb la curvatura, els dibuixos fets a mà i els dibuixos amb ombres.

En el conjunt dels dos models anteriors, tant en la prova paramètrica com la no paramètrica els resultats mostren una relació major negativa amb els objectes angulosos i els objectes fets a ordinador. Quant a la variable de si els objectes contenen ombres o no, en la prova no paramètrica es mostra una correlació positiva major amb els dibuixos amb ombres i una correlació negativa major amb els dibuixos sense ombres en la prova paramètrica.

Aquests resultats indiquen que no es compleix la nostra hipòtesi quant a l'angulositat i els dibuixos fets a ordinador, els quals són més complexos i contenen formes més regulars i canvis més abruptes. Això es pot explicar ja que les persones amb creativitat són més flexibles i originals (Guilford, 1950), i es caracteritzen per un pensament més divergent (Barraca i Artola, 2015), encara que també s'ha de tenir en compte que els resultats de la prova de creativitat varen esser baixos. Respecte la variable referida a si els dibuixos contenen ombres o no, els resultats duen a la confirmació de la hipòtesi, sent els dibuixos amb ombres més complexos o amb més detalls que els dibuixos sense ombres.

Quant al quocient autista, la hipòtesis anava encaminada a que a més quocient autista major preferència per l'angulositat degut a la existència de canvis abruptes, els dibuixos fets a ordinador per la regularitat i els dibuixos amb ombres degut a que presenten més detalls. Els resultats ens indiquen una relació negativa amb aquestes tres tipus d'estímuls, el que significa que a més quocient autista menys preferència per les imatges anguloses, fetes a ordinador i amb ombres, donant lloc a un incompliment de les hipòtesis plantejades. Això pot esser explicat degut a que les puntuacions en la prova de l'AQ, no han estat molt altes encara que els nostres participants estiguin diagnosticats de TEA.

La principal limitació del present treball és, el baix nombre de participants que hem tingut i que ha provocat una magnitud de l'efecte molt baixa en totes les proves estadístiques. Aquest baix nombre de participants pot haver esbiaixat els resultats, per aquest motiu, i

com aquest treball només exposa una part d'un projecte més gran, la futura investigació contarà amb un grup control que també passarà per totes les proves per poder compararlo amb el grup experimental, el qual també serà més gran.

Entre les limitacions també s'ha d'afegir l'escassa prèvia informació sobre les preferències visuals de les persones amb TEA.

Una altra limitació que ha pogut influenciar els resultats es que les condicions d'aplicació no han estat iguals per a tots els participants. Els participants que han passat les proves a la Universitat de les Illes Balears gaudiren d'unes condicions d'aplicació més aïllades, almenys en la prova de escollir quins dibuixos preferien a causa que s'aplicava en cabines insonoritzades.

Per a la futura investigació s'intentarà corregir aquests aspectes de tal manera que els resultats no puguin esbiaixar-se per uns participants, i tots tinguin les mateixes condicions d'aplicació, les quals en aquest cas no han pogut esser les mateixes per tots els participants per mor a un problema de desplaçaments.

Una altra futura investigació de l'equip de recerca inclourà si les persones amb TEA prefereixen dissenys d'interiors més curvilinis o més angulosos, que al igual del que passava amb els objectes, només hi ha literatura científica amb grups normatius.

Conclusions

Recapitulant, en general els resultats del present estudi no han estat significatius.

La primera hipòtesi es compleix parcialment, es compleix en les preferències cap als objectes corbats però no cap els dibuixos fets a ordinador ni els dibuixos amb ombres, ja que han tingut més preferència cap els objectes dibuixats a mà i dibuixats només amb línies.

Respecte a les hipòtesis referides a les correlacions de les característiques personals avaluades i les característiques del dibuix estudiades, tampoc hi ha hagut un compliment en totes. Així, quant a l'obertura a l'experiència, la hipòtesi no s'ha complert, ja que aquesta variable ha correlacionat més amb els objectes angulosos. En la variable de creativitat, en ambdues proves els dos models i el conjunt dels dos, han donat resultats semblants encara que amb el sentit de les correlacions distint, i es pot concloure que la creativitat es relaciona amb una preferència dels objectes corbats, realitzats a mà i amb ombres, que compleix la nostra hipòtesi només en aquesta darrera característica del dibuix. En el quocient autista, les correlacions han estat negatives en tots els casos, sent menors aquestes correlacions en la curvatura, els dibuixos realitzats a mà i les imatges sense ombres donant com a resultat un incompliment total de la hipòtesi referida a la respectiva variable.

Referencies

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Washington DC: American Psychiatric Publishing.
- Bar, M., & Neta, M. (2006). Humans prefer curved visual objects. *Psychological Science*, *17*, 645-648.

- Bar, M., & Neta, M. (2007). Visual elements of subjective preference modulate amygdala activation. *Neuropsychologia*, *45*, 2191-2200.
- Baron-Cohen, S., Wheelwright, S., Skinner, R., Martin, J., & Clubley, E. (2001). The Autism-Spectrum Quotient (AQ): Evidence from Asperger Syndrome/High-Functioning Autism, Males and Females, Scientists and Mathematicians. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *31* (1), 5-1.
- Barraca, J., y Artola, T. (2015). La creatividad: el reto de su medida y desarrollo. *Pedres y maestros*, *362*, 48-53. <http://dx.doi.org/10.14422/pym.i362.y2015.008>
- Bertamini, M., Palumbo, L., Gheorges, T. N., & Galatsidas, M. (2016). Do observers like curvature or do they dislike angularity? *British Journal of Psychology*, *107*, 154–178.
- Corbalán, F.J., Martínez, F.A., Donolo, D., Alonso, C., Tejerina, M., y Limiñana, R.M. (2015). *CREA INTELIGENCIA CREATIVA Una media cognitiva de la creatividad*. Madrid, España: TEA Ediciones.
- Costa, P. T., & McCrae, R. R. (1978). *Inventario de Personalidad Neo Revisado e Inventario Neo Reducido de Cinco Factores (NEO-FFI)*. Florida, USA: TEA Ediciones. Retrieved from http://www.web.teaediciones.com/Ejemplos/NEO-PI-R_WEB.pdf
- Costa, P.T. y McCrae, R. R (1999). *Manual de NEO PI-R*. Madrid: TEA Ediciones.
- Cotter, K. N., Silvia, P. J., Bertamini, M., Palumbo, L., & Vartanian, O. (2017). Curve appeal: Exploring individual differences in preference for curved versus angular objects. *I-Perception*, *8*(2), 1–17. <https://doi.org/10.1177/2041669517693023>
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, *5*, 444-454
- Klin, A., Schultz, R., & Cohen, D. (2000). Theory of mind in action: developmental perspectives on social neuroscience. In Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, S. & Cohen, D (Eds.), *Understanding Other Minds: Perspectives from Developmental Neuroscience* (pp. 357– 388). Oxford: Oxford University Press.
- Leder, H., & Carbon, C. C. (2005). Dimensions in appreciation of car interior design. *Applied Cognitive Psychology*, *19*, 603–618.
- Mottron, L., Dawson, M., Soulières, I., Hubert, B., & Burack, J. (2006). Enhanced Perceptual Functioning in Autism: An Update, and Eight Principles of Autistic Perception. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *36*(1), 27–43. <https://doi.org/10.1007/s10803-005-0040-7>
- Palumbo, L., Burnett, H. G., & Jellema, T. (2015). Atypical emotional anticipation in high-functioning autism. *Molecular Autism*, *6*(47), 1–17. <https://doi.org/10.1186/s13229-015-0039-7>
- Silvia, P. J. (2007). Knowledge-based assessment of expertise in the arts: Exploring aesthetic fluency. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *1*(4), 247–249.
- Silvia, P. J., & Barona, C. M. (2009). Do People Prefer Curved Objects? Angularity, Expertise, and Aesthetic Preference. *Empirical Studies of the Arts*, *27*(1), 25–42. <https://doi.org/10.2190/em.27.1.b>
- Silvia, P. J., Fayn, K., Nusbaum, E. C., & Beaty, R. E. (2015). Openness to experience and awe in response to nature and music: Personality and profound aesthetic experiences. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *9*(4), 376-384. <http://dx.doi.org/10.1037/aca0000028>
- Vartanian, O., Navarrete, G., Chatterjee, A., Fich, L. B., Leder, H., Modron, C., . . . Skov, M. (2013). Impact of contour on aesthetic judgments and approach avoidance decisions in architecture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *110*, 10446–10453.

- Vartanian, O., Chatterjee, A., Leder, H., Rostrup, N., Navarrete, G., Fich, L. B., ... Nadal, M. (2019). Preference for Curvilinear Contour in Interior Architectural Spaces: Evidence From Experts and Nonexperts. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 13(1), 110–116. <https://doi.org/10.1037/aca0000150>
- Wechsler, D. (1997). *Manual for the Wechsler Adult Intelligence Scale-Third Edition (WAIS-III)*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- World Health Organization. (1994). *International classification of diseases* (tenth revision). Geneva, Switzerland: World Health Organization.