



**UNIVERSITAT  
JAUME·I**

# **TREBALL FINAL DE GRAU EN MESTRE/A D'EDUCACIÓ PRIMÀRIA**

## **AUTISME: Problemes de reconeixement facial.**

**Alumna: Nerea García Gil**

**Tutora de TFG: Irene García Molina**

**Àrea de Coneixement: Psicologia Evolutiva i de l'Educació**

**Curs acadèmic: 2019/2020**

---

AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

---

## ÍNDEX

1. Justificació.....	3
2. Marc teòric.....	5
3. Mètode.....	11
3.1. Mostra.....	11
3.2. Instruments d'avaluació.....	12
3.3. Procediment.....	13
3.4. Anàlisi de dades.....	14
4. Resultats.....	15
5. Discussió i conclusions.....	16
6. Referències bibliogràfiques.....	19
ANNEXOS.....	23

---

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

### 1. JUSTIFICACIÓ.

Des de l'àmbit científic han hagut nombrosos estudis que han enfocat les seues recerques a la investigació sobre el funcionament del processament facial que presenten persones amb autisme. L'objectiu principal que persegueixen és trobar una explicació raonada basada en fets que permeten corroborar-la i en conseqüència, aclarir i comprendre com és el tractament de la informació facial que realitzen els individus autistes. No obstant això, les conclusions derivades dels diferents estudis desenvolupats són molt dispers. Tant és així que hi ha investigacions que confirmen clares diferències entre el processament de rostres que fan els subjectes autistes en relació a la resta de la població i altres que ratifiquen la inexistència de dissemblances entre un grup i l'altre.

Les incerteses que existeixen al voltant d'aquest tema justifiquen l'actuació investigadora que es pretén desenvolupar a través d'aquest treball atés que les aportacions científiques en aquest àmbit d'estudi no aboquen a una conclusió comuna, de manera que presenten un grau d'incompatibilitat bastant elevat. Així doncs, és necessari obtindre respostes concloents que permeten conèixer les possibles peculiaritats que poden caracteritzar el tipus de processament facial dels subjectes amb autisme.

La falta de conclusions estables al voltant d'aquest tema d'estudi provoca un desconeixement incert que impossibilita, en cas d'haver diferències en el processament de cares entre persones autistes i persones amb desenvolupament neurotípic, abordar els inconvenients que poden sorgir.

En cas d'afirmar-se les conclusions de les investigacions que ratifiquen clares diferències en el tractament de la informació facial entre la població autista i la resta, la pràctica d'algunes activitats diàries com ara la docència podria veure's afectada. Així doncs, en aquest sentit, resulta imprescindible oferir respostes aclaridores al respecte d'aquest tema per tal d'orientar el treball dels docents i alhora, que puguen donar una resposta educativa adequada en funció de les possibles dificultats que poden aparèixer durant el procés de reconeixement de rostres. Però, a més a més, si es confirma la relació que certifiquen nombrosos estudis entre la manera de tractar la informació facial i la teoria de la Coherència Central Dèbil, la pràctica docent no només s'hauria de centrar en actuar davant els inconvenients que podrien sorgir en relació al reconeixement de cares sinó també s'haurien de valorar altres moments educatius que requereixen un processament integral de la informació. Convé, per tant, extraure conclusions resolutives que aclarisquen l'existència o no de diferències en el tipus de processament facial que du a terme la població autista i la resta de persones, i en cas que hi hagen diferències clares, poder dissenyar una intervenció pautaada que tinga com a objectiu minorar les possibles dificultats que es poden trobar en el processament de la informació facial, així com també en el tractament de la informació que requerisca d'una descodificació global.

---

AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

Així doncs, el desenvolupament del present treball pretén contribuir a l'aclariment d'aspectes relacionats amb l'existència o no de singularitats específiques en el tipus de processament facial que duen a terme persones amb TEA i per consegüent, obtenir respostes i certeses que permeten confirmar o per contra, descartar les conclusions de les diferents investigacions dutes a terme al voltant d'aquesta qüestió. El treball cobra, per tant, una gran importància en relació a les aportacions que es pretenen abocar al tema d'estudi assenyalat atès que les conclusions provinents dels estudis realitzats fins al moment donen lloc a molta confusió. Tanmateix, si s'atén a les declaracions del projecte "*The Autism and Developmental Disabilities Monitoring*" (ADDM) referides a les últimes troballes científiques en relació a la prevalença de l'autisme, destaca l'augment de casos d'aquest trastorn. Així mateix, aquesta xarxa d'investigació aporta evidències amb les quals afirma que "*la prevalença de l'autisme en infants de 8 anys durant l'any 2014 és de 16,8 cada 1.000*" (Baio, et al., 2018). Tot seguit, en paraules d'aquest organisme científic "*la prevalença del TEA constitueix gairebé un 3% en algunes comunitats i representa un augment del 150% des de l'any 2000*" (Baio, et al., 2018). Llavors, és necessari un estudi que permeti orientar la intervenció en aquest àmbit i crear noves estratègies que beneficin la vida de persones dependents d'aquest trastorn. Alhora, el mateix treball presenta un caràcter novedós donat que s'interessa per esclarir un tema de vital importància com és aquest en què es pot donar un pas endavant en el coneixement sobre aquest assumpte.

Es parteix de la hipòtesi que les persones autistes presenten una manera de processar la informació facial diferent a la de la resta de persones amb desenvolupament neurotípic, de manera que a través d'aquesta investigació s'haurà de possibilitar la contrastació d'aquesta suposició a través de la pràctica experimental per tal de refutar-la o confirmar-la i d'aquesta forma, resoldre l'interrogant que persegueix aclarir l'execució d'aquest treball.

En darrer lloc, cal destacar l'objectiu del present estudi que es centra en investigar la capacitat de distinció i reconeixement de cares — transcorreguts uns segons, i transcorreguts uns minuts — que tenen xiquets i xiquetes autistes.

---

**AUTISME: Problemes de reconeixement facial.****2. MARC TEÒRIC.**

El Trastorn de l'Espectre Autista (TEA) és considerat un trastorn del neurodesenvolupament i es caracteritza per presentar deficiències persistents en la comunicació verbal i no verbal, dificultats en els processos d'interacció social i un repertori de patrons conductuals limitat i repetitiu (American Psychiatric Association, 2000). Fou descrit per primera vegada per Leo Kanner, l'any 1943, arran d'un estudi que va realitzar amb infants que presentaven certes anomalies en el desenvolupament. Des dels anys 60 fins a l'actualitat, han hagut múltiples estudis i investigacions al voltant de l'autisme que han proporcionat aportacions ben diverses des de diferents disciplines. En conseqüència, al llarg del temps, han sorgit concepcions diferents, així com també s'han ampliat els coneixements i la informació sobre l'autisme, de manera que les teories han sigut bastant canviants fins avui en dia. En l'actualitat, les diferents aportacions dels estudis realitzats han possibilitat una comprensió més adequada del trastorn que permet considerar els seus trets característics i oferir una resposta més apropiada.

L'alteració en el funcionament del sistema neurològic és un fet evident que denota la presència del Trastorn de l'Espectre Autista. Un dels principals temes d'estudi de l'autisme fa referència a la Teoria de la Ment, definida inicialment per David Premack i Guy Woodruff l'any 1978, els quals defensen que *“un individu té una teoria de la ment si atribueix estats mentals a ell mateix i als altres”* (Premack i Woodruff, 1978). Així mateix, diferents experiments realitzats a partir de l'any 1985, suggereixen que els infants autistes no estan preparats per a atribuir estats mentals a altres persones (Baron Cohen, Leslie y Frith, 1985). En efecte, l'autisme és un trastorn del desenvolupament que impedeix dur a terme activitats que requereixen l'ús de la Teoria de la Ment de manera que, des de l'enfocament cognitiu, aquesta teoria forma part d'un dels diversos models que justifiquen el trastorn.

Diversos estudis neurocientífics exposen la relació que hi ha entre les regions implicades en el funcionament executiu amb els dèficits que presenta el Trastorn de l'Espectre Autista. Tanmateix algunes investigacions realitzades conclouen que les irregularitats neurològiques observades responen a dèficits referits a processos executius (Abell, et al., 1999). Les funcions executives són processos cognitius d'alt nivell que ens permeten associar idees, moviments i accions simples per a dur a terme tasques més complexes (Shallice, 1988). Les anomalies que presenta l'autisme en relació amb les funcions executives són múltiples. S'han descrit, entre moltes altres irregularitats, alteracions significatives en el solc frontal superior i el solc lateral (de Silvio), àrees implicades en la producció i monitoreig emocional, l'autoregulació/inhibició i la memòria de treball (Levitt, et al., 2003). La memòria de treball és una part del funcionament executiu que fa referència a la capacitat d'emmagatzemar dades i informació de forma temporal. En aquest sentit, Pennington, et al. (2000) afirmen: *“els individus autistes pateixen una alteració molt greu i primerenca de la planificació de comportaments complexos originada per un dèficit sever en la memòria de treball”*.

---

**AUTISME: Problemes de reconeixement facial.**

---

Són diverses les investigacions que comparteixen l'objectiu de trobar una explicació a les alteracions observades en la capacitat memorística de persones autistes. Busquen trobar explicacions des d'algunes de les teories existents que permeten entendre trets específics del processament cognitiu en aquest trastorn. Entre les diverses teories, es troba la del debilitament de la Coherència Central. Segons Happé (1999), aquesta teoria fa referència a la *“tendència per a unir informació de fonts distintes, amb l'objectiu d'extraure un significat d'alt nivell, per a captar el sentit d'un text o d'una imatge més que el detall”*. El terme conceptual de *Coherència Central*, fou assignat per Uta Frith l'any 1989. No obstant això, el 1932, Bartlett ja va considerar aquest fenomen observat en la població autista, al que va denominar *“impuls pel significat”*. Així mateix, en les primeres descripcions proporcionades per Leo Kanner (1943) ja es posava de manifest la peculiaritat que presentaven infants autistes en relació a les dificultats que mostraven per a globalitzar diferents estímuls com la part d'un conjunt integral. La coherència central implica, per tant, ser capaç d'integrar diversos estímuls que formen una agrupació completa i en conseqüència, poder extraure un significat contextualitzat d'acord als distints estímuls percebuts. El debilitament d'aquesta funció cognitiva, que és un dels aspectes que s'ha vist afectat en subjectes autistes, provoca un processament de la informació fragmentat de manera que les persones amb autisme focalitzen l'atenció en les particularitats en lloc d'observar cadascun dels detalls per a l'obtenció d'un significat generalitzat del conjunt. Les primeres aportacions des d'aquesta teoria, fan especial èmfasi en un funcionament cognitiu segmentat. Aquesta manera de processar la informació permet considerar irregularitats relacionades amb els mecanismes cognitius encarregats de la vessant sensorial ja que té repercussions en tots aquells àmbits que requereixen d'una comprensió global del significat de manera que té conseqüències tant des del punt de vista conceptual com perceptual. Pel que fa a nivell perceptual, el fet d'aguditzar-se l'interès pels detalls més que pel conjunt total dificulta i perjudica la tasca de percepció d'estímuls globalitzada cosa que la presentació invertida d'estímuls relacionats amb el reconeixement facial mostra un efecte insignificant (Langdell, 1978). Actualment, la teoria de la Coherència Central dèbil ha sigut modificada d'acord als últims descobriments empírics relacionats amb aquest tema d'estudi, de manera que ha sigut reformulada en tres aspectes notables (Happé i Frith, 2006). En primer lloc, ja no es fa tant d'èmfasi en afirmar el possible dèficit en el processament global de la informació sinó que, per contra, es parla de la capacitat superior per a fixar-se en els detalls que presenten individus amb autisme. Un altre aspecte que es revaloritza és la major o menor possibilitat que tenen subjectes autistes en relació al tractament integral dels estímuls fins al punt que es considera que aquestes persones no són incapaces de dur a terme aquest tipus de cognició sinó que mostren una preferència pel processament de tipus específic. Per aquest motiu, es considera que la cognició de persones amb TEA es caracteritza per ser esbiaixada. En definitiva, la teoria no considera les diferències de processament de les persones amb autisme com un problema sinó que valora aquest tipus de tractament de la informació com un estil cognitiu característic d'aquesta població. Són diferents les

---

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

aportacions científiques que assegurin que el biaix cognitiu que presenten les persones autistes té conseqüències des del punt de vista perceptiu, especialment en l'àmbit del processament visual. Algunes de les troballes sorgides arran els estudis realitzats són l'observació de preferències inexistents per la part superior d'imatges amb cares invertides (Van Der Geest, 2002) i una menor discriminació del gènere en la percepció de rostres facials (Njokiktijen, et al., 2001; Pelphrey, Morris i McCarthy, 2005; Senju, Tojo, Dairoku i Hasegawa, 2004). Així doncs, els diferents estudis existents justifiquen les diferències entre el processament detallat de la informació i aquell globalitzat. Això fa que sorgisquen declaracions que afirmen les diferències entre el nivell de rendiment en un tipus de processament i en l'altre, com ara és el cas de Happé (1999), qui assegura que la debilitat en la coherència central denota un nivell de rendiment idoni en aquelles tasques que impliquen centrar l'atenció en informació local i un rendiment que no és tant favorable en relació a aquelles activitats cognitives que requereixen d'una comprensió de la informació rebuda a un nivell més ampli i global o la integració d'estímuls diversos dins d'un context general. Així mateix, Frith (1989) al·lega que les persones amb TEA presenten inconvenients en tasques que impliquen la realització d'una interpretació comprensiva de les intencions d'altres persones on és necessària l'atenció als moviments dels ulls, les mans i a les senyals contextuais. D'altra banda, Baron-Cohen (2010) estableix una relació entre la teoria de la Coherència Central dèbil i una possible teoria de la connectivitat neurològica on manifesta l'existència en individus autistes d'una hiperconnexió de curt abastiment, cosa que es tradueix en una major quantitat de neurones encarregades d'establir connexions locals en el cervell, i una hipoconnexió de llarg abastiment, que origina una quantia inferior al nivell normatiu de neurones responsables de connexions entre àrees allunyades del cervell, de manera que els subjectes de la població autista presenten més inconvenients per a tramitar la informació dels diferents estímuls que conformen la perspectiva global.

Respecte a les repercussions que la Coherència Central Dèbil té en relació al procés de reconeixement de cares, hi ha nombroses investigacions que analitzen els efectes de la mateixa. En aquest sentit, cal destacar el concepte de *Gestalt*, d'origen alemà, que fou concebut per a definir la manera de percebre i configurar un conjunt d'estímuls com una configuració complexa formada per diverses parts. És freqüentment emprat per diverses investigacions de l'àmbit de la psicologia, especialment en els estudis de l'autisme, per la estreta relació que el significat del terme comparteix amb la postura de la teoria de la coherència central dèbil.

Freqüentment es relaciona el concepte de prosopagnòsia amb el tipus de processament facial característic de la població TEA. El terme s'utilitza per a designar la incapacitat de reconeixement de cares causada per una dificultat en el tractament global dels estímuls informatius visuals. Altrament, Corrow, Dalrymple i Barton (2016) defineixen aquest concepte com una "*agnòsia visual selectiva caracteritzada per la inhabilitat per a reconèixer la identitat de cares*". La condició de prosopagnòsia pot esdevenir per una alteració en el desenvolupament, de manera que pot tindre un caràcter innat, o, per

---

**AUTISME: Problemes de reconeixement facial.**

---

contra, pot resultar una circumstància adquirida causada per un dany cerebral. En el cas dels subjectes autistes la dificultat en el reconeixement facial prové d'una alteració evolutiva que manté una estreta connexió amb la teoria de la Coherència Central dèbil. En aquest sentit, la visió no està afectada i permet observar les distintes característiques que conformen un rostre però des del punt de vista cognitiu es mostren inconvenients en la tasca d'interpretació facial en el seu conjunt.

El rostre de qualsevol persona és una via de comunicació que pot reflexar nivells d'expressivitat molt elevats de manera que resulta una manifestació molt clara d'allò que sent un individu qualsevol. És per això que una incorrecta interpretació de les expressions del rostre té conseqüències en la tasca de reconeixement emocional atés que es veu greument afectada. Alguns estudis han indagat sobre les possibles diferències que poden existir en el model de moviments oculars d'infants autistes respecte d'aquells amb un desenvolupament neurotípic mitjançant mecanismes de seguiment ocular com és l'*eye tracking* cosa que ha donat pas a diverses deduccions. Les consideracions que han sorgit al respecte de l'atenció visual de persones amb TEA mostren bastant controvèrsia, atés que hi ha alguns estudis (Falck-Ytter, Fernell, Gillberg i von Hofsten, 2010) que destaquen clares diferències de fixació visual concreta en autistes respecte d'aquells amb neurodesenvolupament típic, mentre que d'altres (Falck-Ytter, 2008) no han trobat diferències entre un grup i l'altre. Pel que fa a les investigacions que demostren diferències en aquest tipus de processament, Falck-Ytter i von Hofsten (2011) assenyalen que els subjectes autistes demostren una atenció visual més reduïda de les cares que la resta de població amb desenvolupament normatiu. De manera paral·lela, Yi et al. (2013) asseguren que els infants autistes presenten un nivell de fixació global més empobrit en relació a la resta d'infants amb les mateixes condicions intel·lectuals i d'edat. Contràriament, Barton, et al. (2004) afirmen que un terç de les persones amb TEA no mostren diferències respecte els grups de control en tasques de percepció, memòria i reconeixement de cares. En aquest sentit, l'estudi fa pensar que la població autista compta amb un processament de rostres que no es diferencia del de subjectes neurotípics. En canvi, en els altres dos terços, s'agrupen les persones que comparteixen característiques específiques amb les persones amb prosopagnòsia (Barton, et al. 2004). Tanmateix, davant les controvertides declaracions al voltant d'aquest tema, una investigació (Wang, Liu i Liu, 2015) posa en el punt de mira el mateix interrogant, és a dir, valora l'existència o no de dificultats en el reconeixement facial en persones amb TEA, posant en evidència clares dificultats de memòria facial en persones autistes per a processar la identitat de rostres. Paral·lelament, Wang, Li, Fang, Tian i Liu (2012) formulen la idea que les capacitats mentals com ara són l'atenció, la memòria de treball... són habilitats cognitives que contribueixen fortament en la tasca de processament facial. A banda d'això, s'evidencien irregularitats en la zona cortical del solc temporal superior i el solc intraparietal encarregada de les tasques de percepció de la mirada ocular, de reconeixement facial i de la percepció en les expressions del rostre (Levitt, et al., 2003). Així doncs, la manera en què persones autistes es fixen en les cares alienes és un dels temes



---

**AUTISME: Problemes de reconeixement facial.**

---

d'estudi més comuns entre els que es porten a terme al voltant de l'autisme. Així, Yi, et al. (2013) subratllen que els infants autistes aprecien les parts facials de forma segmentada, alhora que destinen un temps menor a la seua contemplació. De manera anàloga, Teunisse i de Gelder (2001) també destaquen una percepció dels elements facials per parts, en lloc de tractar la informació com un conjunt, un procés conegut com a processament holístic del rostre. No obstant això, Yi, et al. (2013) no recalquen tant la manera de reconèixer un rostre qualsevol sinó la forma en què analitzen els òrgans visuals ja que és distinta a com ho fan els individus pertanyents al grup neurotípic que comparteixen edat i nivell de intel·ligència. L'estudi, per tant, va permetre detectar diverses dissemblances en relació al grup de control com ara una tendència observacional esbiaixada cap a la regió ocular esquerra (Yi, et al., 2013), això fa que mostren una fixació menor per la part dreta. A més, a diferència del grup de control, que fixa l'atenció en la part pupil·lar, els subjectes amb TEA mostren una predisposició visual per la zona inferior de l'ull (Yi, et al., 2013), cosa que pot traduir-se en una evitació del contacte ocular, un fenomen molt característic del repertori conductual autista.

A banda d'això, alguns estudis (Li, et al., 2010; Cheung, Rutherford, Mayes i McPartland, 2010) demostren una estreta relació entre la capacitat per a reconèixer rostres i les habilitats socials, és a dir, confirmen que aquells individus amb unes habilitats socials destacades resulten més exitosos en la tasca de reconeixement facial. Així doncs, les dificultats en la comprensió dels estats emocionals d'altres persones que es manifesten amb el Trastorn de l'Espectre Autista i provoquen una resposta social inadequada, és una problemàtica més lligada als inconvenients de subjectes autistes en el tractament visual de la informació facial. En aquesta línia, Hobson, Ouston i Lee (1988) posen de manifest la forta tendència de subjectes autistes per a visualitzar el contorn facial més que pels indicadors emocionals que ofereixen informació específica. Altres investigacions han analitzat la relació entre les competències en reconeixement emocional i la fixació concreta en la regió ocular que efectuen persones autistes. Es destaca així, un nivell bastant baix en la capacitat de percepció d'expressions facials complexes relacionades amb l'emoció de la por a causa de l'excessiva atenció específica en la zona visual (Gross, 2004).

Per una altra banda, convé recalcar diverses investigacions que destaquen diferències en la percepció dels estímuls d'un rostre respecte dels d'un objecte de manera que s'afirma que posseeixen una habilitat superior en el reconeixement d'aquests últims (Blair, Frith, Smith, Abell i Cipolotti, 2002) ja que el processament visual d'objectes no requereix d'una interpretació global sinó més bé específica, una tasca que, d'acord amb la teoria de la coherència central dèbil, als subjectes autistes els resulta menys complexa. Així mateix, els infants autistes compten amb les habilitats necessàries per a reconèixer els diferents trets facials però mostren problemes per a processar-los des del punt de vista visoespacial, és a dir, presenten dificultats a l'hora d'integrar-los en un rostre concret, un factor que possiblement siga

---

AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

causat per un trastorn en el processament configuratiu, típic en aquesta població (Lord, 1997). Seguidament, hi ha estudis que reafirmen les declaracions anteriors, així és que assegurin una menor activació del gir fusiforme, encarregat, generalment, de les tasques de reconeixement facial (Ashwin, Chapman, Colle i Baron-Cohen, 2006) i per contra, una menor activació del gir temporal inferior, responsable del reconeixement d'objectes (Schultz, Romanski i Tsatsanis, 2000).

Les consideracions referents al funcionament del processament facial en persones autistes són molt diverses encara que la majoria de les aportacions científiques aboquen a la idea que aquesta població fa ús d'unes estratègies de processament visual diferents a les de la resta de persones en què s'ha demostrat que aquest tipus de tractament de la informació és independent del quocient intel·lectual de l'individu (Teunisse, de Gelder, 2003; Pelphrey, et al., 2002).

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

**3. MÈTODE.**

El disseny de la present investigació consta de diverses parts, a través de les quals es pretén donar a conèixer la manera com s'ha dut a terme l'estudi. En primer lloc, es troba l'apartat de la mostra, on s'exposa la informació referent als subjectes participants. A continuació, es detallen els instruments d'avaluació utilitzats per tal d'obtenir les dades corresponents. Tot seguit, quant a la part del procediment, es descriu el procés que s'ha dut a terme durant la realització de la recerca científica. Finalment, l'anàlisi de dades és l'apartat que contempla l'explicació de les dades de caràcter quantitatiu.

**3.1. Mostra.**

L'estudi es va dur a terme amb la participació d'un total de 61 infants, 31 dels quals presentaven autisme. En relació a les seues característiques, tots els participants eren parlants nadius de la llengua castellana i assistien a escoles ordinàries de la Comunitat Valenciana (Espanya).

*Autisme.* Trenta-una criatures, 28 de les quals eren xiquets i 3, xiquetes, havien sigut diagnosticats de Trastorn de l'Espectre Autista de primer grau —necessita suport—, d'acord als criteris establerts pel DSM-5 (American Psychiatric Associations, 2013). Les seues edats oscil·laven entre 7 i 12:5 anys (TEA: M=110.87 mesos, DT=17.03). A més a més, tots els participants amb TEA s'expressaven amb fluïdesa, mostrant una bona capacitat per tal de conversar i comprendre a la resta. En aquest sentit, el quocient intel·lectual que presentaven estava comprès entre un nivell mitjà i alt. Malgrat això, el grup d'investigació s'assegurà que tots els individus participants en l'estudi tingueren un quocient intel·lectual (QI) promedi a través de la versió curta de *Sattler* (1992) de l'escala de *Wechsler* (WISC-III) (TEA: M=100.81, DT=15.95, rang QI: 80–135), (veure més informació en l'apartat d'instruments d'avaluació). Prèviament al moment en què es realitzà la investigació, cadascun dels infants del grup de xiquets i xiquetes amb TEA foren diagnosticats d'autisme per un neuròleg o psicòleg pediàtric qualificat d'un centre especialitzat. Així mateix, els subjectes participants reunien tots els criteris específics de l'autisme segons la “*Autism Diagnostic Interview-revised*” ([ADI-R], Rutter, Bailey i Lord, 2003) i el “*Autism Diagnostic Observation Schedule*” – *Module 3 for verbally fluent and older children* ([ADOS], Lord, Rutter, DiLavore i Risi, 2001). Pel que fa a l'àmbit educatiu, tots els infants amb Trastorn de l'Espectre Autista rebien la intervenció específica d'una figura especialista en logopèdia dintre de l'aula ordinària, de manera que es desenvolupaven en un entorn inclusiu.

---

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

*Desenvolupament Neurotípic:* Pel que fa al grup comparació d'infants neurotípics (NT), 22 eren xiquets i 8 eren xiquetes. També s'administrà la versió curta de *Sattler* (1992) de l'escala WISC-III per tal de mesurar el seu QI.

No es van trobar discrepàncies entre grups (TEA - NT) en funció d'edat (Edat NT:  $M=116.10$  mesos,  $DT=20.68$ , rang d'edat: 7-13;2;  $t(59)=1.08$ ,  $p=.29$ ,  $d=0.2$ ), ni gènere ( $\chi^2=3.23$ ,  $p=.20$ ), ni en QI (QI NT:  $M=105.37$ ,  $DT=11.98$ , rang de QI: 80-135;  $t(59)=1.26$ ,  $p=.21$ ,  $d=0.3$ ).

### 3.2. Instruments d'avaluació.

L'execució de la present recerca científica ha sigut possible gràcies a l'utilització de diversos instruments d'avaluació que han permès determinar i valorar les qüestions pertinents.

Per una banda, amb l'objectiu de mesurar el QI d'alguns dels individus participants, es va fer ús de la versió curta de *Sattler* (1992) de l'escala WISC-III (Wechsler intelligence scale for children [Wechsler, 1991]), que inclou els subtests de Vocabulari i Cubs.

L'escala WISC-III és una eina diagnòstica que s'utilitza per tal de valorar la intel·ligència i les aptituds intel·lectuals d'infants d'entre 6 a 16 anys i 11 mesos. Concretament, es tracta d'una prova psicomètrica estandaritzada que permet conèixer la puntuació general de l'intel·lecte o siga, el coeficient intel·lectual. Fou desenvolupada per primera vegada l'any 1949 per David Wechsler i s'ha anat actualitzant fins avui dia. La WISC-III es correspon amb la tercera edició d'aquesta escala.

D'altra banda, s'utilitzà un altre instrument d'avaluació conegut com a NEPSY-II, un eina que fou dissenyada amb l'objectiu d'avaluar les diferents aptituds del processament cognitiu. De forma precisa, aquesta prova mesura el desenvolupament neuropsicològic d'infants entre 3 i 16 anys en relació a 6 dominis cognitius com ara són l'atenció i les funcions executives, el llenguatge, la memòria i l'aprenentatge, el funcionament sensoriomotor, el processament visoespacial i la percepció o cognició social. L'aplicació d'aquest instrument es pot dur a terme administrant els subtests convenients en cada cas per a la confirmació d'un diagnòstic específic, de manera que no és necessària l'aplicació de tot el conjunt de proves.

L'ús de la ferramenta NEPSY-II va permetre obtenir les aportacions necessàries que requeria l'estudi per tal de contrastar la hipòtesi plantejada. Així doncs, com que la present recerca científica persegueix l'objectiu d'investigar la capacitat de distinció i reconeixement de cares, transcorreguts uns segons, que tenen xiquets i xiquetes autistes es va utilitzar el subtest Memòria de Cares i Memòria de Cares (demorada) que es troba dintre de la subescala del

---

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

NEPSY-II 'Memòria i aprenentatge'. Aquests subtests estan pensats per a edats compreses entre els 5 i els 16 anys. Per a més informació, veure annex 1.

Pel que respecta al subtest Memòria de Cares, aquest es compon de 16 ítems i cadascun d'aquests comprén una cara, la qual apareix i canvia cada 5 segons. Tot seguit, després d'aquesta primera presentació de cares, apareixen 16 ítems més amb tres cares cadascun i, a continuació, se li demana al participant que assenyalé d'entre 3 cares quina ha vist durant la presentació. El màxim de puntuació que es pot obtenir es de 16, el mínim de 0.

Quant al subtest de Memòria de Cares (demorada), que s'administra passats 15 minuts de la primera presentació de cares, apareixen 16 ítems més amb tres cares cadascun i, a continuació, se li demana novament al participant que assenyalé d'entre 3 cares quina ha vist durant la presentació. El màxim de puntuació que es pot obtenir es de 16, el mínim de 0.

### **3.3. Procediment.**

Aquest estudi fou aprovat pel comitè d'ètica de la investigació de la Generalitat Valenciana i també per les autoritats escolars pertinents. Prèviament a la participació dels infants en la present recerca científica, les famílies de cada criatura van donar el consentiment informat perquè els seus fills i filles participaren. A conseqüència d'aquestes reunions, sis centres convencionals (tots ells de la Comunitat Valenciana) van participar en la investigació.

Durant diversos mesos, s'administraren les diferents tasques als infants, que incloïen la breu adaptació de Sattler (1992) de la WISC-III i els subtests de la NEPSY-II (Memòria de Cares i Memòria de Cares [demorada]). Cadascuna de les tasques es realitzava en una sala tranquil·la, lliure d'elements distraients i amb una taula i dues cadires. La duració de la sessió fou aproximadament de 50 minuts per cada participant. Sis infants van ser exclosos del Grup TEA a causa del seu baix QI (<75), de manera que no es van incloure en la investigació.

Pel que fa al QI, com l'escala d'intel·ligència completa WISC-III estava altament correlacionada amb la versió curta (que inclou els subtests de Vocabulari i Cubs) tal com es trobà en els estudis clàssics (Ryan, 1981; Sattler, 1992), la versió reduïda fou administrada al grup de subjectes amb desenvolupament NT a mode d'estimació fiable del coeficient intel·lectual del grup, amb l'objectiu principal de garantir nivells intel·lectuals comparables en ambdós grups. Tot seguit, convé destacar que la comparació de les diferents puntuacions fou possible ja que tots els participants amb autisme tenien informes diagnòstics elaborats, per un psicòleg o neuròleg qualificat especialitzat en neuropsicologia, durant els dos anys anteriors.

---

### AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

Tanmateix, les diverses cares administrades foren presentades mitjançant el programa Eprime. Així mateix, quant a la informació que se'ls va proporcionar als infants abans de la presentació dels rostres, convé destacar que van ser avisats que veurien una sèrie de cares. Per tal que no centraren l'atenció en memoritzar les cares, se'ls explicà que veurien unes cares i havien de dir si eren xic o xica -tal com apareix a les instruccions del NEPSY-II. A més, foren informats que havien de prestar atenció, de manera que observaren els rostres amb molta cura i ho feren de la millor manera possible. Per acabar, és important destacar que les respostes i el temps de cada participant quedà enregistrat.

#### **3.4. Anàlisi de dades.**

Pel que correspon a l'anàlisi de les dades obtingudes, aquesta s'ha dut a terme a través de l'ús del paquet estadístic SPSS (v. 24) i la fulla de càlcul Excel. S'utilitzaren estadístiques paramètriques, ja que les variables d'interès seguien la distribució normal en els dos grups (utilitzant la prova de Kolmogorov-Smirnov per a la normalitat). Per tant, les dades foren analitzades mitjançant proves paramètriques (prova T). El nivell de significació per a tot l'anàlisi fou  $p = .05$ .

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

**4. RESULTATS.**

Quant als resultats de l'estudi, és necessari destacar, per una banda, els detalls referents als encerts en cadascuna de les tasques i per l'altra, la informació corresponent a la variable del temps.

En relació als encerts, el grup NT obtingué significativament més encerts en la tasca de Memòria de Cares que el grup TEA (veure Taula 1):  $t(59)=4.05$ ,  $p=.00$ ,  $d=1$ . Així mateix, el grup NT, de nou, obtingué significativament més encerts en la tasca de Memòria de Cares Demorades que el grup TEA (veure Taula 1):  $t(59)=3.72$ ,  $p=.00$ ,  $d=0.9$ .

Taula 1. Comparació dels encerts entre grups NT i TEA en les tasques de Memòria de Cares i Memòria demorada de Cares (mínim d'encerts = 0; màxim = 16).

	<b>NT (n=30)</b>	<b>TEA (n=31)</b>
	M (DT)	M (DT)
Encerts Cares	10.77 (1.92)	8.52 (2.38)
Encerts Cares Demorades	11.83 (2.89)	9.16 (2.71)

Pel que fa al temps, el grup NT i el grup TEA obtingueren resultats semblants quant al temps d'execució en la tasca, tant de Memòria de Cares:  $t(59)=-0.83$ ,  $p=.41$ ,  $d=0.2$ ; com de Memòria de Cares Demorades:  $t(59)=0.46$ ,  $p=.65$ ,  $d=0.1$ . (Veure Taula 2).

Taula 2. Comparació del temps (en segons) entre grups NT i TEA en les tasques de Memòria de Cares i Memòria demorada de Cares.

	<b>NT (n=30)</b>	<b>TEA (n=31)</b>
	M (DT)	M (DT)
Temps Cares	4.33 (1.20)	4.77 (2.64)
Temps Cares Demorades	3.46 (1.58)	3.28 (1.39)

## 5. DISCUSSIÓ I CONCLUSIONS.

L'autisme és un trastorn del desenvolupament cada vegada més freqüent en la societat on vivim. En aquest sentit convé ampliar els coneixements que es tenen al voltant d'aquest fenomen. Així mateix, és fonamental conèixer les repercussions més destacades del trastorn que poden agreujar la quotidianitat de les persones que el pateixen.

Els resultats obtinguts en el present estudi mostren clares diferències entre el grup NT i el grup d'individus amb TEA. Així doncs, el grup NT difereix molt del grup TEA, sent els subjectes autistes aquells que mostren una capacitat d'anàlisi i reconeixement facial més empobrida. En aquesta línia, les dades obtingudes verifiquen la hipòtesi plantejada en què es proposava la suposició que les persones amb autisme presenten una manera de processar la informació facial diferent a la de la resta de persones amb desenvolupament neurotípic. Així mateix, s'ha acomplert l'objectiu que perseguia el treball, duent a terme una investigació que ha estudiat la capacitat de distinció i reconeixement de rostres — transcorreguts uns segons, i transcorreguts uns minuts — de xiquets i xiquetes autistes.

L'execució d'aquesta recerca científica ha possibilitat ampliar les respostes al voltant del tema d'estudi plantejat atés que no hi ha establertes consideracions clares sobre el tipus de processament de cares que duen a terme subjectes amb autisme i la resta de persones. Així mateix, les aportacions que es generen de la mateixa, configuren l'ampliació del coneixement referit a la qüestió a partir de la qual parteix aquesta investigació, de manera que s'ofereixen noves respostes als estudis projectats fins al moment. Els resultats obtinguts durant l'estudi corroboren la hipòtesi plantejada a l'inici d'aquest i alhora coincideixen amb les constatacions que ratifiquen altres estudis en relació a les diferències de processament facial entre persones neurotípiques i persones autistes, tal com exposa Lord (1997) en una declaració on afirma que els infants autistes mostren problemes en el processament dels trets facials des del punt de vista visoespacial, i alhora confirma certes dificultats a l'hora d'integrar-los en un rostre concret, un factor que atribueix a un possible trastorn en el processament configuratiu. Així doncs, les dades relatives als resultats obtinguts, mostren clares diferències a l'hora de processar la informació facial entre el grup de persones NT i les que presenten TEA, denotant que el grup d'infants amb NT van ser capaços de reconèixer més cares en comparació amb el grup d'infants autistes. En aquest sentit, els resultats reafirmen allò que manifesten Falck-Ytter i von Hofsten (2011), la investigació dels quals assenyala que els subjectes autistes demostren una atenció visual més reduïda de les cares que la resta de població amb desenvolupament normatiu. De manera paral·lela, Yi, et al. (2013) asseguren que els infants autistes presenten un nivell de fixació global més empobrit en relació a la resta d'infants amb les mateixes condicions intel·lectuals i d'edat, cosa que dona suport, novament, als resultats de la present recerca científica.



---

### AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

D'altra banda, si atenem al temps d'execució, no existeixen diferències entre els grups, cosa que proporciona més força a la hipòtesi suggerida, partint de la base que, tot i que no existeixen diferències en gènere, edat, QI ni temps d'execució de la tasca, sí que s'observen diferències a l'hora de reconèixer les cares presentades. Així doncs, el temps no té un pes important en aquest reconeixement.

En conclusió, els resultats obtinguts mitjançant el present estudi han permès aclarir i consolidar una resposta més precisa sobre l'existència de diferències de processament facial entre els dos conjunts de subjectes considerats. Així doncs, les dades de la investigació indiquen que les persones autistes presenten inconvenients en tasques de reconeixement facial, cosa que provoca dificultats en les tasques d'identificació de cares passat un breu període temporal. Es confirma, per tant, la hipòtesi que orientava la recerca científica des de l'inici, verificant que les persones amb autisme presenten problemes de reconeixement facial.

En vista de les anteriors afirmacions, ratificades per les dades obtingudes, és fonamental prestar atenció als inconvenients en el processament facial des de la vessant educativa, de manera que convindria revisar la intervenció didàctica en general. Si considerem les dificultats que mostra la població autista en relació al tractament de les dades facials, convé tindre en compte que un tractament erroni de la informació facial pot causar greus conseqüències en el correcte desenvolupament de les relacions socials dels infants autistes. A banda d'això, aquest tret diferenciador també pot ocasionar problemes des del punt de vista de l'aprenentatge ja que, en cas d'evidenciar-se que els subjectes autistes tenen problemes en la configuració conjunta de diversos elements, els infants podrien manifestar dificultats en tasques que requereixen una comprensió global de la informació.

Tanmateix, quant a les limitacions de caràcter metodològic que poden afectar l'estudi, convé recordar que donat el tamany de la mostra - encara que aquest és additiu - la generalització dels resultats que en deriven han de ser tractats amb cautela. En aquest sentit, resulta complicat fixar generalitzacions significatives, establir relacions representatives i alhora, delimitar conclusions definitives amb validesa. Malgrat això, convé subratllar que, tant els resultats del grup NT com els del grup TEA no mostren discrepàncies dintre dels seus respectius grups (gènere, edat i QI), cosa que afavoreix la generalització dels resultats al conjunt de la població considerada durant la investigació.

D'altra banda, la investigació haguera millorat si s'hagués afegit una tasca control, com poguera ser l'administració d'una tasca de reconeixement de rostres però de manera inversa (cap avall) per tal d'observar si d'aquesta forma continuaven existint diferències entre els dos grups, o si donada la peculiaritat els resultats entre ambdós grups no era tan dispar.

Tot seguir, l'elaboració del treball genera, alhora, altres preguntes que donen lloc al plantejament de noves línies de treball. A partir dels resultats que ofereix l'estudi sorgeixen diversos interrogants, entre

---

AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

els quals es troba una qüestió interessant per tal de valorar com ara és la raó per la qual els individus autistes presenten un processament facial distint al de la resta de persones. En aquesta línia, resultaria interessant iniciar una investigació paral·lela que analitzara les possibles causes que donen lloc a aquest fenomen característic de la població autista, així com també continuar en la línia del present estudi i constatar i observar al detall, amb maquinària especialitzada - com un eye-tracker -, quina direcció prenen les mirades de les persones amb autisme.

## 6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.

- Abell, F., Krams, M., Ashburner, J., Passingham, R., Friston, K., Frackowiak, R., Happé, F., Frith, C., & Frith, U. (1999). The neuroanatomy of autism: a voxel-based whole brain analysis of structural scans. *NeuroReport: For Rapid Communication of Neuroscience Research*, 10(8), 1647–1651.
- American Psychiatric Association (APA) (2000). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (4<sup>th</sup> Ed., Text Revision), DSM-IV-TR*. Washington: APA (Edició en espanyol: Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, Cuarta Edición - Texto revisado. Barcelona: Masson, 2002).
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®)*. American Psychiatric Pub.
- Ashwin, C., Chapman, E., Colle, L., & Baron-Cohen, S. (2006). Impaired recognition of negative basic emotions in autism: A test of the amygdala theory. *Social neuroscience*, 1(3-4), 349–363.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D., Maenner, M., Daniels, J., Warren, Z., Kurzius-Spencer, M., Zahorodny, W., Robinson Rosenberg, C., White, T., Durkin, M., Imm, P., Nikolaou, L., Yeargin-Allsopp, M., Lee, L., Harrington, R., Lopez, M., Fitzgerald, R., Hewitt, A., Pettygrove, S., Constantino, J., Vehorn, A., Shenouda, J., Hall-Lande, J., Van Naarden Braun, K., Dowling, N. (2018). Prevalence of autism spectrum disorder among children aged 8 years. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR)*, 67(6), 1.
- Barassi, A. M. (2005). Autismo, funciones ejecutivas y mentalismo: Reconsiderando la heurística de descomposición modular. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 6, 25–49.
- Baron-Cohen, S., & Chaparro, S. (2010). *Autismo y síndrome de Asperger*. Alianza Editorial.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). Does the autistic child have a “theory of mind”. *Cognition*, 21(1), 37–46.
- Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A study in experimental and social psychology*. Cambridge University Press.
- Barton, J. J., Cherkasova, M. V., Hefter, R., Cox, T. A., O'Connor, M., & Manoach, D. S. (2004). Are patients with social developmental disorders prosopagnosic? Perceptual heterogeneity in the Asperger and socio-emotional processing disorders. *Brain*, 127(8), 1706–1716.
- Blair, R. J. R., Frith, U., Smith, N., Abell, F., & Cipolotti, L. (2002). Fractionation of visual memory: Agency detection and its impairment in autism. *Neuropsychologia*, 40(1), 108–118.

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

- Cheung, C. H., Rutherford, H. J., Mayes, L. C., & McPartland, J. C. (2010). Neural responses to faces reflect social personality traits. *Social neuroscience*, 5(4), 351–359.
- Cohen, D. J., & Volkmar, F. R. (Eds.). (1997). *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (2nd ed.). John Wiley & Sons Inc.
- Corrow, S. L., Dalrymple, K. A., & Barton, J. J. (2016). Prosopagnosia: current perspectives. *Eye and brain*, 8, 165.
- Echeverry, I. G. (2010). Ciencia Cognitiva, Teoría de la Mente y autismo. *Pensamiento psicológico*, 8(15), 113–124.
- Falck-Ytter, T. (2008). Face inversion effects in autism: a combined looking time and pupillometric study. *Autism Research*, 1(5), 297–306.
- Falck-Ytter, T., Fernell, E., Gillberg, C., & Von Hofsten, C. (2010). Face scanning distinguishes social from communication impairments in autism. *Developmental science*, 13(6), 864–875.
- Falck-Ytter, T., & von Hofsten, C. (2011). How special is social looking in ASD: a review. In *Progress in brain research*, 189, 209–222. Elsevier.
- Frith, U. (1989). Autism: Explaining the enigma. *British journal of developmental psychology*, 3, 465–468.
- Frith, U. (2003). *Autism: Explaining the enigma*. Blackwell Publishing.
- Gómez, S. L., Torres, R. M. R., & Ares, E. M. T. (2010). Historia del trastorno autista. *Apuntes de Psicología*, 28(1), 51–64.
- Gross, T. F. (2004). The perception of four basic emotions in human and nonhuman faces by children with autism and other developmental disabilities. *Journal of abnormal child psychology*, 32(5), 469–480.
- Happé, F. (1999). Autism: cognitive deficit or cognitive style?. *Trends in cognitive sciences*, 3(6), 216–222.
- Happé, F., & Frith, U. (2006). The weak coherence account: detail-focused cognitive style in autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 36(1), 5–25.
- Hobson, R. P., Ouston, J., & Lee, A. (1988). Emotion recognition in autism: Coordinating faces and voices. *Psychological medicine*, 18(4), 911–923.
- Hobson, R. P., Ouston, J., & Lee, A. (1988). What's in a face? The case of autism. *British journal of psychology*, 79(4), 441–453.

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous Child*, 2, 217–250.
- Korkman, M., Kirk, U. y Kemp, S. (2014) *NEPSY-II: Evaluación Neuropsicológica Infantil*. Madrid: Pearson Ediciones.
- Langdell, T. (1978). Recognition of faces: An approach to the study of autism. *Journal of child psychology and psychiatry*, 19(3), 255–268.
- Lord C., Corsello C., & Grzadzinski R. (2014) *Diagnostic instruments in autism spectrum disorders*. In Cohen D. J., Volkmar F. R., eds. *Handbook of autism and pervasive developmental disorders* (1997). New York: John Wiley & Sons, 460–83.
- Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., & Risi, S. (2001). *Autism diagnostic observation schedule*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.
- Levitt, J., Blanton, R., Smalley, S., Thompson, P., Guthrie, D., McCracken, J., Sadoun T., Heinichen L., Toga A. (2003). Cortical sulcal maps in autism. *Cerebral Cortex*, 13(7), 728–735.
- Li, J., Tian, M., Fang, H., Xu, M., Li, H., & Liu, J. (2010). Extraversion predicts individual differences in face recognition. *Communicative & Integrative Biology*, 3(4), 295–298.
- Margulis, L. (2009). Funcionamiento de los sistemas de memoria en niños con Trastorno Autista y Trastorno de Asperger. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 13(1), 29–48.
- Njikiktjien, C., Verschoor, A., De Sonnevile, L., Huyser, C., het Veld, V. O., & Toorenaar, N. (2001). Disordered recognition of facial identity and emotions in three Asperger type autists. *European Child & Adolescent Psychiatry*, 10(1), 79–90.
- Pelphrey, K. A., Morris, J. P., & McCarthy, G. (2005). Neural basis of eye gaze processing deficits in autism. *Brain*, 128(5), 1038–1048.
- Pelphrey, K. A., Sasson, N. J., Reznick, J. S., Paul, G., Goldman, B. D., & Piven, J. (2002). Visual scanning of faces in autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 32(4), 249–261.
- Pennington, B.F., Rogers, S.J., Bennetto, L., McMahon, E., Taffy Reed, D., Shyu, V. (2000). Pruebas de la validez de la hipótesis de la disfunción ejecutiva. En Russell, J. (Ed). *El autismo como trastorno de la función ejecutiva*, 139–175. Madrid: Médica Panamericana.
- Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind?. *Behavioral and brain sciences*, 1(4), 515–526.

## AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

- Rutter, M., Bailey, A., & Lord, C. (2003). The social communication questionnaire: Manual. *Western Psychological Services*.
- Ryan, J. J. (1981). Clinical utility of a WISC-R short form. *Journal of Clinical Psychology, 37*(2), 389–391.
- Sattler, J. M. (1992). *Assessment of children: WISC-III and WPPSI-R supplement*. San Diego: Jerome M. Sattler.
- Schultz, R. T., Romanski, L. M., & Tsatsanis, K. D. (2000). Neurofunctional models of autistic disorder and Asperger syndrome: clues from neuroimaging. *Asperger syndrome, 1*, 172–209.
- Senju, A., Tojo, Y., Dairoku, H., & Hasegawa, T. (2004). Reflexive orienting in response to eye gaze and an arrow in children with and without autism. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 45*(3), 445–458.
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. Cambridge University Press.
- PSISE. Servicio de Psicología Clínica del Desarrollo. Unidad de Observación y Diagnóstico Funcional. *Teoría de la coherencia central en los Trastornos del Espectro Autista*. Recuperat el 25 d'abril de 2020 de: <https://psisemadrid.org/coherencia-central-autismo/>
- Teunisse, J. P., & de Gelder, B. (2001). Impaired categorical perception of facial expressions in high-functioning adolescents with autism. *Child Neuropsychology, 7*(1), 1–14.
- Teunisse, J. P., & de Gelder, B. (2003). Face processing in adolescents with autistic disorder: The inversion and composite effects. *Brain and cognition, 52*(3), 285–294.
- Van der Geest, J. N., Kemner, C., Camfferman, G., Verbaten, M. N., & van Engeland, H. (2002). Looking at images with human figures: comparison between autistic and normal children. *Journal of autism and developmental disorders, 32*(2), 69–75.
- Wang, R., Li, J., Fang, H., Tian, M., & Liu, J. (2012). Individual differences in holistic processing predict face recognition ability. *Psychological science, 23*(2), 169–177.
- Wang, R., Liu, L., & Liu, J. (2015). A new approach to the diagnosis of deficits in processing faces: Potential application in autism research. *Science China Life Sciences, 58*(10), 1024–1035.
- Yi, L., Fan, Y., Quinn, P. C., Feng, C., Huang, D., Li, J., Mao, G., & Lee, K. (2013). Abnormality in face scanning by children with autism spectrum disorder is limited to the eye region: Evidence from multi-method analyses of eye tracking data. *Journal of vision, 13*(10), 5–5.

# ANNEXOS

---

AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

**ANNEX 1: Presentació de cares.**



1



2



3



---

AUTISME: Problemes de reconeixement facial.

**ANNEX 2: Resposta cara.**

