



**Universitat de les  
Illes Balears**

Facultat d'Educació

**Memòria del Treball de Fi de Grau**

# Trastorn d'Espectre Autista: sentits i ambientació de l'aula Infantil

Catalina Rosselló Drescher

**Educació Infantil**

Any acadèmic 2017-18

DNI de l'alumne: 41572357H

Treball tutelat per Raül López Penadés  
Departament de Pedagogia Aplicada i Psicologia de l'Educació

|   |       |                          |       |                          |
|---|-------|--------------------------|-------|--------------------------|
| 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                       |
|   | X     | <input type="checkbox"/> | X     | <input type="checkbox"/> |

Paraules clau del treball:  
Infants autistes, sentits, Trastorn d'Espectre Autista (TEA), hipersensibilitat, hiposensibilitat.



## **Resum i paraules clau**

### **Resum**

El tema del treball és la percepció sensorial dels infants amb Trastorn d'Espectre Autista (TEA). Aquest és un trastorn complex del desenvolupament que implica anomalies i deficiències en la interacció social, en el llenguatge i en capacitats emocionals, cognitives, motores i sensorials.

Els objectius del treball eren entendre les característiques sensorials dels infants amb TEA i elaborar com seria una aula ideal que respectés les característiques sensorials. Cercant informació sobre la percepció dels sentits amb infants d'aquestes característiques, es va veure que dins del món autista hi ha una gran diversitat. Els infants poden tenir característiques sensorials hipersensibles (molt sensibles, pot provocar dolor) o hiposensibles (no reaccionen davant determinats estímuls i s'estimulen ells mateixos). També poden tenir una combinació d'hiper- i hiposensibilitat, és a dir, tenir característiques típiques d'un i característiques d'altres.

Fent referència a la intervenció educativa es pot dir que hi ha estratègies d'intervenció i d'actuació a l'aula per tal que els infants amb TEA no hagin de passar per tants mal moments i desenvolupar rabietes. També s'ha de tenir present que les actuacions no només depenen del docent, sinó també de la instal·lació del centre i els fons econòmics per adaptar les aules.

**Paraules clau:** Infants autistes, sentits, Trastorn d'Espectre Autista (TEA), hipersensibilitat, hiposensibilitat

**Abstract:**

The subject of the project is the sensory perception of children with Autism Spectrum Disorder (ASD). This is a complex developmental disorder that implies anomalies and deficiencies in social interaction, in language and in emotional, cognitive, motor and sensory abilities.

The objectives of the work were to understand the sensory characteristics of the children with ASD and elaborate how it would be an ideal classroom that respected the sensorial autistic characteristics. Looking for information about the perception of the senses with autism children, it was seen that in the autistic world they have a great diversity. Children can have hypersensitive sensory characteristics (very sensitive, can cause pain) or hyposensitivity (they do not react to certain stimuli and stimulate themselves). They may also have a combination of hyper and hyposensitivity, that is, having typical characteristics of one and other characteristics.

Referring to the educational intervention, it is possible to say that there are strategies of intervention and action in the classroom so that children with ASD do not have to go through so many bad times and develop tears. It should also be taken into account that the actions not only depend on the teacher, but also on the installation of the center and the economic sources to adapt the classrooms.

**Keywords:** Autistic children, senses, Autistic Spectrum Disorder (ASD), hypersensitivity, hyposensitivity

## Index de contingut

|  |    |
|--|----|
| Resum i paraules clau.....                                     | 1  |
| 1. Introducció .....   | 5  |
| 1.1. Justificació.....   | 5  |
| 1.1.1. Tema del treball de final de grau.....                  | 5  |
| 1.1.2. Justificació: justificar l'interès pel tema elegit..... | 6  |
| 1.2. Marc conceptual .....                                     | 7  |
| 1.2.1. Què és l'autisme? .....                                 | 7  |
| 1.2.2. Característiques del TEA .....                          | 8  |
| 1.2.3. Diagnòstics del TEA .....                               | 9  |
| 1.2.4. Els sentits dels infants amb TEA.....                   | 12 |
| 1.2.4.1. Problemes visuals.....                                | 12 |
| 1.2.4.2. Problemes auditius .....                              | 15 |
| 1.2.4.3. Problemes olfactivs .....                             | 17 |
| 1.2.4.4. Problemes tàctils .....                               | 19 |
| 2. Objectius.....  | 20 |
| 3. Metodologia .....   | 20 |
| 3.1. Temes i paraules clau .....                               | 20 |
| 3.2. Motors de recerca .....                                   | 21 |
| 3.3. Format de les fonts d'informació.....                     | 21 |
| 3.4. Criteris d'inclusió i exclusió de la informació.....      | 22 |
| 4. Estructura i desenvolupament del contingut.....             | 22 |
| 4.1. Aula ideal.....   | 22 |
| 4.2. Aules de E.E.I Toninaina.....                             | 28 |
| 5. Conclusions .....   | 32 |
| 6. Referències bibliogràfiques.....                            | 33 |
| 7. Annexos.....  | 36 |

## **Índex d'anexos**

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| 7.1. Aules 1-2 anys .....        | 36 |
| 7.1.1. Cireres.....              | 36 |
| 7.1.2. Pinyes.....               | 36 |
| 7.1.3. Kiwis.....                | 37 |
| 7.1.4. Prunes .....              | 38 |
| 7.1.5. Aula de propostes .....   | 38 |
| 7.2. Aules de 2-3 anys .....     | 39 |
| 7.2.1. Melicotons .....          | 39 |
| 7.2.2. Síndries i llimones ..... | 39 |
| 7.2.3. Albercocs .....           | 40 |
| 7.2.4. Aula d'art.....           | 41 |

## **Índex taules**

|  |    |
|--|----|
| Taula 1: Característiques TEA .....  | 9  |
| Taula 2: Guia de consulta dels criteris de diagnòstics DSM-5 <sup>tm</sup> , Associació Americana de Psiquiatria (2013). ..... | 10 |
| Taula 3: Híper-hiposensibilitat visual .....   | 13 |
| Taula 4: Híper-hiposensibilitat auditiva.....  | 15 |
| Taula 5: Híper-hiposensibilitat olfactivus .....   | 18 |
| Taula 6: Híper-hiposensibilitat gustatius.....   | 18 |
| Taula 7: Híper-hiposensibilitat tàctils .....  | 19 |
| Taula 8: Actituds alumne i docent.....   | 25 |

## **Índex Figures**

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: Triada de Wing .....                      | 8  |
| Figura 2: Instrument per a l'estudi de l'oïda ..... | 17 |
| Figura 3: Agenda i plafó amb pictogrames .....      | 29 |

# 1. Introducció

## 1.1. Justificació

### 1.1.1. Tema del treball de final de grau.

Greenspan, S. I. i Wieder, S. (2012) descriuen l'autisme com un trastorn complex del desenvolupament que implica anomalies i deficiències en la interacció social, en el llenguatge i en una sèrie de capacitats emocionals, cognitives, motores i sensorials.

Joan J. Serra explica a la notícia *Educación detecta a 1.180 alumnos con trastorno autista* que la Conselleria d'Educació i Universitat ha detectat en aquest curs escolar a 1.180 alumnes entre 3 i 18 anys amb aspectes autistes. És un nombre elevat, a més si es compara amb els 740 infants diagnosticats el 2015.

La Conselleria d'Educació i la Universitat compten amb un Equip d'Avaluació de les Dificultats Socials i de la Comunicació amb l'objectiu de millorar el treball de detecció i intervenció respecte als alumnes amb trastorns autistes i consolidar la coordinació en aquest àmbit amb la Conselleria de Salut.

Jaume Ribas, el director general d'Innovació i Comunitat Educativa, explica que gràcies a les valoracions dels trastorns autistes que es fan actualment, identifiquen i detecten més infants amb aquestes característiques. El nombre d'infants diagnosticats han augmentat perquè es presenten comportaments que abans no estaven inclosos, la qual cosa duu a un increment a l'equip d'avaluació.

Frith (1995) comenta que el TEA no és un fenomen modern, encara que només s'ha reconegut en aquests temps. No s'ha d'oblidar que la història de la psiquiatria és molt curta i que un trastorn que s'hagi descrit recentment no vol dir que abans no existís.

D'acord amb Ribas és important la detecció primerenca, ja que si es detecta abans dels 6 anys es pot treballar de forma positiva. El director explica que hi ha proves estandarditzades a partir de determinats signes d'alarma i que els professors han d'estar formats per saber reconèixer aquests signes i transmetre-ho als orientadors del centre.

El treball girarà al voltant de l'aprenentatge sensorial en els infants autistes. Es realitzarà cercant informació i s'explicaran els problemes sensorials que tenen els infants amb TEA. Una vegada explicats els diferents sentits, s'analitzarà com es podria adaptar l'aula de tal forma que aquest infant pugui adquirir el mateix aprenentatge que els companys amb el menor nombre de rabietes<sup>1</sup> possibles. A mesura del possible complementaré la informació escrita amb visual per tal que sigui més senzill l'enteniment.

### **1.1.2. Justificació: justificar l'interès pel tema elegit**

S'ha triat el tema "Trastorn d'Espectre Autista: sentits i ambientació de l'aula infantil" perquè cercant informació sobre el Trastorn d'Espectre Autista (TEA) ha cridat l'atenció que els infants d'aquest espectre presenten unes característiques sensorials peculiars, tal com explica Temple Grandin en el seu reportatge *Temple Grandin habla sobre autismo*.

Un altre fet que ha cridat l'atenció a l'article *Abordaje del trastorno sensorial en el autismo* de Daniel Comín (2015) és que la sensibilitat sensorial que tenen els infants autistes és una de les causes de problemes conductuals, de coordinació motriu i d'aprenentatge. Aquestes causes poden afectar a les relacions socials, al desenvolupament de les pautes de joc, a les habilitats de cura, a l'autonomia personal i a la comunicació.

Tenint en compte aquest article, es podrien adaptar les activitats sensorials a les característiques dels infants que pateixen TEA. D'aquesta manera es treballaria el mateix per a tots els infants, l'aprenentatge seria col·lectiu i afavoriria la inclusió, a part d'evitar certes rabietes.

Per aquesta raó després d'explicar en el marc teòric la percepció sensorials dels infants amb TEA, s'extrauran conclusions de com es podria prepara l'aula d'infantil per tal que hi hagi els mínims problemes conductuals possibles i que aquests infants puguin tenir el mateix aprenentatge que els companys.

---

<sup>1</sup> Es vol remarcar la paraula *rabieta* perquè a partir d'ara, en aquest treball, serà entesa com aquella reacció que té l'infant amb TEA davant d'una saturació d'informació que rep a través dels sentits, una sobre estimulació sensorial, i no pas com un enfado fort que agafa l'infant quan no aconsegueix el que vol. Encara que la conducta pareix ser la mateixa, la causa és diferent i s'ha de tenir en compte.



## **1.2. Marc conceptual**

### **1.2.1. Què és l'autisme?**

Kanner va ser el primer en definir el Trastorn d'Aspecte Autista. Quijada (2008) dóna a conèixer que Kanner descriu el TEA com una disharmonia generalitzada en el desenvolupament de les funcions cognitives superiors i independents del potencial intel·lectual inicial. Aquests infants presenten dificultats qualitatives en l'àrea del llenguatge i comunicació social i interessos restringits i repetitius. Quijada (2008) explica que aquest trastorn es pot classificar en quatre grups: trastorn autista, trastorn general del desenvolupament, trastorn d'Asperger i síndrome de Rett. Cal tenir present que totes aquestes categories segueixen el mateix diagnòstic clínic.

Greenspan, S. I. i Wieder, S. (2012) descriuen l'autisme com un trastorn complex del desenvolupament que implica anomalies i deficiències en la interacció social, en el llenguatge i en una sèrie de capacitats emocionals, cognitives, motores i sensorials. No tots els nins amb el mateix diagnòstic presenten aquestes dificultats en el mateix grau, ja que com explica Wing (1979) les alteracions que presenten depenen de l'associació o no amb retràs mental, la gravetat del trastorn present, l'edat, l'adequació i eficiència dels trastorns utilitzats, les experiències d'aprenentatge i finalment del suport familiar.

Wing (1979) defineix el Trastorn d'Aspecte Autista com a trastorn de reciprocitat social, de comunicació verbal i no verbal i d'absència de capacitat simbòlica y imaginativa. Aquesta definició la denomina la "triada de Wing". Posteriorment a la triada, va afegir un quart element; patrons repetitius d'activitats o interessos. D'aquesta manera el TEA és un trastorn on s'alteren qualitativament un conjunt de capacitats.

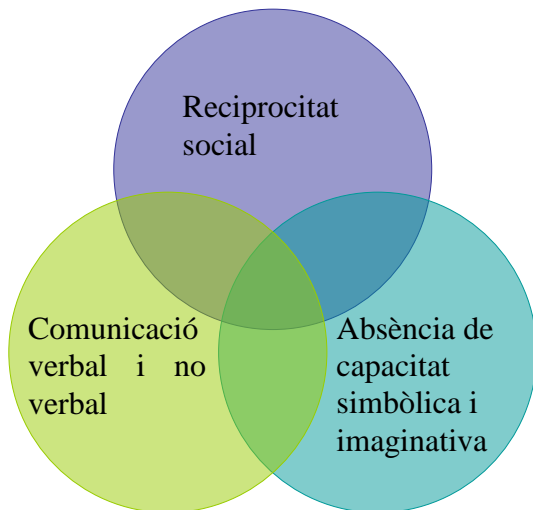


Figura 1: Triada de Wing

Uta Frith (1995) defineix l'autisme com un trastorn del desenvolupament mental que pot afectar tant a infants com a adults, per tant, els símptomes es manifesten de forma diversa a diferents edats. Es pot dir que el TEA té un origen biològic, el qual ja es presenta molt abans del naixement, però no es manifesta fins a la infància. Per aquesta raó es diu que algunes característiques no apareixen fins moments més tard del desenvolupament. Així i tot, hi pot haver característiques que van desapareixent amb el temps.

### 1.2.2. Característiques del TEA

El que s'ha de tenir molt present, i com narra Kanner (1943) i Wing (1979) és que el món de l'autisme és molt ampli i per tant les persones afectades poden ser molt diferent les unes de les altres tot i que pateixen el mateix trastorn.

Riviére, A i Martos, J. (2000) comenten que l'evolució que fa un infant que serà diagnosticat com a autista és el següent: en un primer moment té un desenvolupament com els altres infants i després té una separació molt lenta fins a arribar a la solitud. Presenta un patró inflexible de pautes de conducta i de percepció del món té una important dificultat per comunicar-se.

Les característiques bàsiques que presenten els infants amb TEA són descrites per Lovaas (1981), per Riviére, A i Martos, J. (2000) i posteriorment per Galera i Del Rio (2008). Riviére, A i Martos, J. (2000) es basen i complementen la Triada de Wing de Wing (1979).

Taula 1: Característiques TEA

| <b>Lovaas (1981); Riviére, A i Martos, J. (2000); Galera i Del Rio (2008)</b>   |  |
|---|--|
| Problemes a l'hora de comunicar-se i relacionar-se amb els altres (absència de símbols i ficció per compartir experiències).                                | Llenguatge expressiu nul o molt limitat.                                   |
| Parla en tercera persona, no utilitza el pronom "jo".   | Selecció en la comprensió del llenguatge.                                  |
| Pareix que estan al seu món.  | Jugar sols.  |
| Entenen les coses si s'expliquen passa a passa.   | No juguen al joc simbòlic (fer com si).                                    |
| No entenen el doble sentit ni la ironia.  | Són ingenus, es creuen tot el que els diuen.                               |
| Diuen el que pensen i no el que convé dir.  | Repetir el que s'acaba de dir en forma d'eco.                              |
| Tenen problemes fàcilment sense que els cerquin.  | Limitació important a les pautes d'acció, atenció i referència conjunta.   |
| Moure els braços com si volguessin volar i caminar de puntes.   | Sempre fer les accions al mateix ordre. No suporten canvis en les rutines. |
| Ordenar objectes en fila.   | Tenen sensibilitat sensorial.  |
| Tendeixen a ignorar els iguals i escassa iniciativa de relacionar-se amb els altres.  | No fer cas quan els criden.  |
| Oposició a canvis ambientals.   | Falta de motivació.  |
| Conductes autoestimuladores (produeixen satisfacció en ell mateix com pot ser balancejar-se, fer voltes sobre si mateix, mirar fixament) i autodestructives | Aïllament afectiu.   |

### 1.2.3. Diagnòstics del TEA

Firth (1995) explica que el diagnòstic del TEA es basa en la conducta alterada de l'infant. A part, cal tenir en compte que els diagnòstics sovint difereixen, per aquesta raó és possible que un nin sigui diagnosticat a un centre i a l'altre no.

Quijida (2008) comenta al seu article que els primers símptomes es poden veure abans d'un any, tot i que la majoria es veuen a partir dels dos anys. Així i tot explica que el diagnòstic primerenc permet l'inici del tractament precoç i més endavant la inclusió en grups escolar de nivell intel·lectual semblant i característiques socials habituals.

Firth (1995) comenta al seu llibre els dos pilars fonamentals per diagnosticar l'Autisme segons Kammer. Per a ell, el primer és la soledat autista, en la qual els infants es troben a una onda diferent als companys que no pateixen TEA. És un tipus de timidesa encara que paregui de rebuig. El segon punt és la insistència obsessiva en la invariabilitat. Aquest pilar està format per unes pautes repetitives, rígides, imitades en el seu propòsit i una incapacitat per jutjar el significat de diferències subtils.

Si l'escola se n'adona d'algunes característiques o la família i aquesta ho comunica a l'escola o al pediatre, es segueixen els cinc criteris fonamentals de l'Associació Americana de Psiquiatria (2013). Dins d'aquests criteris explica uns comportaments claus que seran presentats mitjançant una taula.

Taula 2: Guia de consulta dels criteris de diagnòstics DSM-5tm, Associació Americana de Psiquiatria (2013).

| Criteris   | Comportaments  |
|--|--|
| 1. Carències en la comunicació i interaccions social en diversos contextos tant del passat, del present o del futur. | Deficiències en la reciprocitat socioemocional: Apropament social anormal i fracàs en la conversació. Es discriminen emocions o sentiment de fracàs en iniciar o respondre a interaccions socials.   |
|  | Mancances en la comunicació no verbals utilitzades en la interacció social: Comunicació verbal i no verbal poc integrada. Passen per anomalies del contacte visual i del llenguatge corporal o deficiència de la comprensió i l'ús de gestos, fins una falta total d'expressió física i no verbal. |
|  | Carències en el desenvolupament, manteniment i comprensió de les relacions: dificultats per ajustar el comportament en diversos contextos socials com tenir complicacions per compartir jocs imaginatius, per fer amics o tenir una absència d'interès per altres persones.                        |

|   |  |
|---|--|
| <p>2. Patrons restrictius i repetitius de comportament, interessos o activitats.</p>  | <p>Moviments, utilització d'objectes i parla estereotipades o repetits. Alguns exemples són: estereotípies motores simples, alineació de les joguetes o canviar de lloc els objectes, ecolàlies.</p> <p>Insistència en la monotonia, seguir les rutines o patrons rutinaris verbals i no verbals de forma estricta. Alguns exemples són: angoixa davant canvis petits, dificultats amb les transicions, patrons de pensament rígids, necessitats de prendre el mateix camí, menjar sempre el mateix</p> <p>Interessos fixos amb molta intensitat o focus d'interès. Alguns exemples són:<br/>fort aferrament per objectes inusuals, interessos excessivament circumscrits.</p> <p>Híper o hiporeactivitat a estímuls sensorials o interès inhabitual per aspectes sensorials de l'entorn. Destaca: indiferència al dolor o temperatura, resposta adversa a sons o textures específics, olfacte o palpació excessiva d'objectes, fascinació visual per les llums i el moviment.</p> |
| <p>3. Els símptomes han d'estar presents en les primeres fases del període de desenvolupament (però poden no manifestar-se totalment fins que la demanda social supera les capacitats limitades, o poden estar emmascarades per estratègies apreses en fases posteriors de la vida)</p>   |  |
| <p>4. Els símptomes causen un deteriorament clínic significatiu en la part social, laboral o altres àrees importants del funcionament habitual.</p>   |  |
| <p>5. Aquestes alteracions no s'expliquen millor per la discapacitat intel·lectual (trastorn del desenvolupament intel·lectual) o pel retràs global del desenvolupament. La discapacitat intel·lectual i el trastorn de l'espectre autista amb freqüència coincideixen; per fer diagnòstics de comorbiditats d'un trastorn de l'espectre autista i discapacitat intel·lectual, la comunicació social ha d'estar per davall del previst pel nivell general de desenvolupament.</p> |  |

Als pacients amb un diagnòstic ben estructurat segons el DSM-IV de trastorn autista, se'ls tractarà adequadament a aquest diagnòstic.

#### **1.2.4. Els sentits dels infants amb TEA**

En les darreres dècades s'han elaborat definicions del Trastorn d'Espectre Autista. Bogdashina (2007) destaca les anomalies perceptives sensorials com la base de les característiques del trastorn. Els símptomes principals (alteracions socials, conductuals i verbals) constitueixen a les alteracions de l'entrada sensorial. És a dir, les persones afectades per aquest trastorn poden tenir errades en la integració de la informació dels sentits i això és el que provoca les alteracions socials, conductuals i verbals.

Els infants amb autisme manifesten una gran heterogeneïtat entre les seves conductes sensorials. Hi pot haver infants que no responen a estímuls sensorials (hiposensibilitat visual, tàctil, olfactiv o gustativa), mentre que altres poden respondre de forma molt sensible (hipersensibilitat). És important saber avaluar si un infant és hipersensible o hiposensible per tal de fer-li un seguiment adequat.

Bogdashina (2007) explica que moltes persones amb autisme són vulnerables a la sobrecàrrega sensorial. Al seu llibre *Percepción Sensorial en el Autismo y Síndrome de Asperger* comenta que les quatre causes que provoquen la sobrecàrrega d'informació va ser descrita per Blackburn, 1997; Lawslin, 1998; Morris, 1999; Willey, 1999. Les causes són la incapacitat per filtrar la informació, retard en el processament de la informació, dificultats o incapacitat per processar la informació de diferents canals i tenir una percepció fragmentada. A part comenta que la vista, l'oïda i el tacte es veuen més afectats que no pas l'olfacte i el gust.

##### **1.2.4.1. Problemes visuals**

Comín (2012) a l'article *Disfunción visual en el Autismo*, explica que el nin amb autisme tendeix a tenir una visió focal, fixant-se en tots els detalls, en canvi, els costa processar adequadament una visió general, han d'anar zona per zona per poder emmagatzemar tota la informació. La visió espacial els sol generar molta confusió i incapacitació per poder reconèixer adequadament el que veu. La visió és un dels grans problemes del desordre social.

Bogdashina (2007) explica que les persones amb Trastorn d'Especte Autista tenen una percepció visual fragmentada, és a dir, veuen a la persona o el que tenen davant no com una forma conjunta sinó que ho veuen part per part. El resultat de la composició de les parts que veuen formen la totalitat de la persona o de l'objecte, però a vegades no l'acaben de completar i es queden amb informació incompleta. La fragmentació complica la interpretació de les expressions facials i del llenguatge corporal. Per aquesta raó tenen dificultats per entendre el llenguatge no verbal i solen evitar a la gent i el contacte visual.

Orellana (2018) complementa la informació de Bogdashina (2007) dient que la falta de contacte visual o el contacte visual no adequat afecta seriament al desenvolupament social i a l'aprenentatge dels infants amb Trastorn d'Especte Autista. També comenta que les alteracions o l'absència del contacte visual són els signes més primerencs dels aspectes autistes.

Els infants amb aspecte autista no imiten perquè no veuen bé, per tant són incapaços de processar els estímuls visuals de forma adequada. En general utilitzem els estímuls visuals per prendre decisions, comprendre situacions o recordar escenes, però si el sistema de processament visual no funciona correctament, com és el cas dels infants amb aquestes característiques autistes, el desenvolupament social tampoc ho farà. Aquest fet pot afectar a l'hora de prestar atenció en qualsevol situació.

Bogdashina (2007) comenta que les sensibilitats visuals més conegudes són aquelles que es produeixen davant llums brillants, colors, contrastos i certs estampats. El fluorescent és probablement el llum que menys toleren perquè poden arribar a veure 60 llampades per segon. A continuació presentaré l'enumeració de les conductes que poden tenir els infants autistes segons la hipo o hipersensibilitat que defineix Bogdashina (2007).

Taula 3: Híper-hiposensibilitat visual

| <b>Hipersensibilitat</b>                            | <b>Hiposensibilitat</b>                                   |
|---|---|
| Mirar constantment a partícules petites             | Li atreu la llum  |
| No li agrada ni l'obscuritat ni les llums brillants | Mira intensament als objectes o a les persones            |
| L'espanten els centelleigs sobtats de llum          | Li fascina els reflexos, els objectes de colors brillants |
| Es tapa els ulls o els tanca quan hi ha llums       | Passa la mà al voltant dels objectes                      |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| brillants                             |   |
| Tenen una visió molt aguda, veuen més | Problemes per desxifrar on es troben els objectes, veuen els contorns |

Shultz, Klin, i Jones (2011) varen fer un estudi anomenat “Inhibition of eye blinking reveals subjective perceptions of Stimulus salience”. En aquest estudi es veu que els infants amb TEA pipellegen més quan es movien els objectes que els que no en tenen. Aquests darrers pipellegen més en expressions emocionals. Pipellejar indica la concentració, com més concentrat està una persona més pipelleja. A part, aquest experiment afirma que els infants amb autisme tarden més a pipellejar.

A part de tenir el problema en el processament de la informació, existeix un dèficit en la forma que s'integra la informació visual amb altres sentits. Els infants que tenen TEA tenen una gran capacitat per desxifrar imatges complexes o trobar un objecte concret a un dibuix.

Relacionat amb la vista està la mà, assenyalar objectes amb un dit. Els infants amb aquestes característiques tenen una mala coordinació oculo-manual. Una altra dificultat és reconèixer les cares i les emocions i mirar als ulls de l'altra persona. Un infant autista mirarà a la boca de l'altra persona en lloc dels ulls perquè no desxifra tots els sons de les paraules i al mirar a la boca pot seguir amb major facilitat la conversació. A part si l'atenció visual dels infants està afectada, afecta a la interacció social.

Comín (2015) parla que els problemes de processament visual poden provocar canvis posturals, que condicionen a l'infant a l'hora de caminar. El balanceig que pot fer l'infant és un altre símptoma, ja que l'utilitza per aconseguir una orientació espacial, de forma que pot crear una sensació de profunditat visual.

Quan el sistema sensorial no funciona de manera coordinada, es provoquen desajustos que generen una confusió sensorial, les quals s'expressen de forma corporal i conductual. Es podria dir que els infants amb TEA aprenen a utilitzar la visió en combinació amb el moviment. Els nadons en el moment en què tenen el control del moviment, és quan el sistema motor potencia els aspectes visuals, fins que entre els 4 i 6 anys es comença a invertir el procés; la vista potencia el moviment.



Molts infants autistes passen ràpidament per aquest moment i per tant l'orientació especial és pobre. Aquesta circumstància afectarà posteriorment en molts moments fonamentals del desenvolupament. El model de pensament estarà dirigit per la vista, les altres sensacions passen al segon pla, les quals poden saturar el pensament visual de l'infant. Al mateix temps, l'ús motriu es veu afectat i és quan els infants es balancegen o caminen de puntes.

Moltes vegades aquests infants estan en tractaments mèdics amb medicaments per controlar les seves conductes, però s'ha de tenir en compte que els medicaments empitjoren la vista i per tant empitjora la situació.

El problema visual que tenen els infants amb TEA es pot corregir mitjançant una observació mèdica. Normalment es pot anar millorant a poc a poc amb exercicis, però és recomanable fer una intervenció global, és a dir, treballant tots els possibles desordres sensorials dels infants.

#### **1.2.4.2. Problemes auditius**

Comín (2015) explica que els aspectes relacionats amb l'audició són bastant freqüents i visibles. Bogdashina (2007) explica que els sons que recullen els infants amb autisme els percep tots amb la mateixa intensitat. Per tant si intenta filtrar els sons de fons, també filtra la veu que vol escoltar. Per aquesta raó els és més senzill entendre a les persones quan no hi ha sons de fons. Aquesta darrera autora presenta les següents actituds dels infants amb autisme.

Taula 4: Híper-hiposensibilitat auditiva

| <b>Hipersensibilitat</b>                                 | <b>Hiposensibilitat</b>  |
|--|--|
| Es tapa les orelles                                      | Cerquen els sons, fan els propis sons: glopeja els objectes, tanca les portes de cop |
| Té la son poc profunda                                   | Li agrades les vibracions  |
| Els animals l'espanten                                   | Li agrada la cuina, el bany  |
| No li agraden les tempestes, el mar, les multituds, etc. | Li agrada el tràfic, les multituds, etc.   |
| No li agrada que li tallin els cabells                   | Arruga el paper en la mà   |

|  |                                    |
|--|------------------------------------|
| Eludeix de sons  | Li atreuen els sons                |
| Realitza sons repetitius per evitar sentir altres sons | Realitza sons rítmics a gran volum |

Greenspan i Wieder (2012) posen un exemple de cada tipus. L'exemple d'hiposensibilitat és que si un so li produeix tensions a un infant, un to de veu normal li resultarà molt desagradable i no podrà coordinar els sentits amb el moviment. Això el pot dur a una gran ansietat i fins i tot a un trastorn de pànic. En canvi, l'exemple d'hipersensibilitat és que si el nin reacciona escassament davant d'un so, segurament no sentirà els seus pares quan el criden i per tant no es girarà ni contestarà.

Tot i que Bogdashina presenta aspectes híper- i hiposensibles, els més freqüents són els hipersensibles on l'infant té pànic a determinats sons (aspiradores, ambulàncies, engronsadors, timbres de l'escola...). No només hi ha la possibilitat de ser híper- o hiposensible, sinó que també pot passar que reaccioni de forma hipersensible amb uns sons i en canvi amb altres de forma hiposensible. Aquest desordre pot provocar ansietat a la persona, i per tant és perjudicial.

Bennetto, Keith, Allen, Luebke expliquen que un grup d'investigadors han identificat una diferència a l'orella dels infants amb TEA que pot afectar a les capacitats de reconeixement del llenguatge. Aquest estudi identifica un mètode segur, simple i no invasiu respecte els infants. Permetrà intervenir de forma primerenca i ajuda a obtenir uns resultats òptims.

En el nou estudi, els investigadors utilitzen les emissions otacústiques. Mitjançant uns auriculars i un micròfon en miniatura, han pogut mesurar les deficiències en l'audició escoltant senyals que l'oïda està tenint dificultats per processar sons. Un micròfon d'alta sensibilitat pot detectar les emissions de renou produïdes per les cèl·lules ciliades externes de l'oïda intern en resposta a certs sons. Si aquestes cèl·lules no funcionen correctament, el dispositiu deixa de detectar una emoció que indica que el funcionament de l'oïda s'ha vist afectat.



Figura 2: Instrument per a l'estudi de l'oïda

Els investigadors han descobert que un infant amb autisme té dificultats per escoltar una freqüència específica (1-2kHz) que és important pel processament de la parla. També varen observar el grau de degradació i la gravetat dels símptomes de l'autisme.

Jee, Wang, Rose, Lindley, Laundau, i Mitchell (2015) expliquen que els infants amb autisme tenen problemes per integrar simultàniament la informació visual i auditiva. Aquest estudi va demostrar que el cervell dels infants amb autisme presenta problemes per assolir la informació visual i auditiva que succeeix dins d'un cert període de temps.

Comuín (2015) afegeix a l'article *¿Por qué los niños con autismo tienen problemas para hablar?*, que els problemes auditius repercuteixen a la comprensió del llenguatge i que per tant altera la comunicació.

#### **1.2.4.3. Problemes olfactius**

Rozenkrantz, Zachor, Heller, Plotkin, Weissbrod, Snitz, Secundo, Sobel (2015). demostren que els infants amb aspecte autista responen diferent de les males olors. Comenten que és tan significativa la reacció que el 80% dels infants autistes es podrien diagnosticar per l'olfacte.

L'alteració del gust i de l'olfacte són fets habituals, però compliquen el tema de l'alimentació. La intolerància que senten els infants amb TEA cap al menjar, no sempre tenen a veure amb el gust i l'olor d'elles, sinó que els pot resultar intolerable la textura, el color o el so que produeixen.

Molts d'infants toquen i ensumen els aliments abans de dur-s'ho a la boca. S'ha de tenir en compte que els llavis i la llengua són dos òrgans molt sensorials i per tant són molt sensible a textures i temperatures.

A la taula següent es veuen les característiques olfactivs hipersensibles i hiposensibles que destaca Bogdashina (2007) i Comín (2015)

Taula 5: Híper-hiposensibilitat olfactivs

| <b>Hipersensibilitat</b>   | <b>Hiposensibilitat</b>                                       |
|--|---|
| No els agrada alguns menjars perquè l'olor com el gust els pareix intolerables | Olor tot el que té en les mans, a ell mateix i a les persones |
| Problemes de neteja  | Juga amb els excrements                                       |
| Sempre du la mateixa roba  | Li agraden els olors forts                                    |
| S'aparta de la gent, evita els olors   | Emissió involuntària d'orina                                  |

Liron Rozenkrantz, autor principal de l'estudi nomenat anteriorment, explica que "El sentido del olfato es, de hecho, un componente importante en la interacción social humana. Teniendo en cuenta que el olfato estrá probablemente alterado en el autismo, esto podria formar part del reto social que supone sufrir un trastono del espectro autrta".

En canvi en el gust Bogdashina (2007) destaca les següents actituds dels infants amb TEA.

Taula 6: Híper-hiposensibilitat gustatius

| <b>Hipersensibilitat</b>                             | <b>Hiposensibilitat</b>               |
|--|---------------------------------------|
| Menja poc  | Menja qualsevol cosa                  |
| Utilitza la punta de la llengua per provar el menjar | Llepa objectes i se'ls fica a la boca |
| Vomita amb facilitat                                 | Menja menjars amb gustos mesclats     |
| Reclama certs tipus de menjar                        | Menja qualsevol cosa                  |

#### 1.2.4.4. Problemes tàctils

La pell, la llengua i les puntes dels dits, són òrgans tàctils per excel·lència. Bogdashina (2007) i Comín (2015) expliquen que les persones amb aspecte autista, solen rebutjar les abraçades no perquè l'experiència sensorial els desborda, sinó perquè els pot provocar por quan són tocats i no pas perquè siguin antisocials.

Bogdashina (2007) comenta que molts nins rebutgen posar-se certes peces de roba perquè no poden tolerar la seva textura sobre la pell. Comín (2015) afegeix que així com hi ha infants més sensibles al tacte, també ho poden ser amb el dolor. Es poden fer un cop fort i no sentir dolor, però una etiqueta d'una pesa de roba, els pot molestar. A vegades, fins i tot el pentinat i els cabells poden arribar a una situació odiosa. Per aquesta raó els infants estan en constant estat d'alerta i és això el que els condueix a estats d'ansietat.

A continuació es presenta una taula en la qual es veu la reacció hipersensible i hiposensible dels infants autistes.

Taula 7: Híper-hiposensibilitat tàctils

| <b>Hipersensibilitat</b>                                    | <b>Hiposensibilitat</b>  |
|---|--|
| No vol que el toquin  | Li agrada la roba estreta, la pressió                              |
| No tolera la roba nova, no vol dur sabates posades          | Cerca la sensació de pressió arrossegant-se davall objectes pesats |
| Relaciona exageradament davant la calor, el fred i el dolor | Li agraden els olors forts   |
| No li agrada estar brut                                     | Dona aferrades fortes  |
| No li agrada el menjar amb una textura determinada          | S'autolesiona  |
| Evita la gent   | Escassa reacció a la calor i a la temperatura                      |

## **2. Objectius**

L'objectiu d'estudi era entendre com perceben els sentits els infants amb autisme i poder proporcionar activitats o ambientar l'aula de tal forma que tots els infants se sentin a gust.

Els objectius específics proposats eren dos. En primer lloc entendre les característiques sensorials dels infants autistes, és a dir, saber com perceben els diferents sentits i entendre algunes conseqüències d'ells.

En segon lloc donar a conèixer com seria una aula ideal que respectés les característiques sensorials. Entenent les percepcions sensorials i sabent les reaccions que poden tenir els infants, es poden proporcionar una sèria d'activitats o ambients en els quals es pot evitar que els infants passin per situacions incòmodes i es produeixin rabietes. És a dir, afavorir un ambient d'harmonia i equilibri en un espai educatiu.

## **3. Metodologia**

### **3.1. Temes i paraules clau**

Els termes i les paraules claus que s'han utilitzat en la recerca són "Visión autismo, autismo oído, autismo y tacto, autismo sabor, autismo olfato, autismo sensorial". També es va fer una recerca amb les paraules "TEA diagnòstic, que es el autismo, características del autismo". A part d'aquestes paraules també es varen cercar els noms d'autors d'articles i llibres com Tempel Grandin, Comín, Kanner, Bogdashima, Quejida, Wing, Bogdashina, entre altres.

Tempel Grandin pateix del Trastorn d'Espectre Autista, cosa que no impedeix ser zoòloga, etòloga, dissenyadora de matadors i professora de la Universitat Estatal de Colorad. La visualització de la seva pel·lícula (conferència en la sala d'actes de la facultat d'Agronomia- UBA el dia 4 d'agost del 2015) va despertar una curiositat sobre el sentits dels infants amb Trastorn d'Aspecte Autista i per aquesta raó el treball fa referència als sentits dels infants amb TEA

### **3.2. Motors de recerca**

Els motors de recerca emprats per fer aquest treball han estat el google, el google acadèmic, la biblioteca de la Universitat, les biblioteques públiques de Mallorca i xarxes socials. En el google i el google acadèmic s'han introduït les paraules claus de l'apartat anterior per cercar articles i llibres relacionats.

La recerca de llibres es va fer fins tenir a una llista de llibres que pareixien interessants i varen ser cercats a la pàgina de la biblioteca de la UIB. En veure que disposaven de molt pocs, es va seguir cercant a les biblioteques públiques, en les quals es varen trobar la gran majoria de llibres. Un fet curiós era que en cercar els llibres a les biblioteques, tant a la UIB com a les públiques, molts no apareixien pel seu títol, sinó per l'autor del llibre.

### **3.3. Format de les fonts d'informació**

El format de la informació exposada al treball són de llibres, d'articles científics i de webs. Al google i google acadèmic es varen cercar articles científics i llibres, tal com s'ha explicat anteriorment. Es varen trobar alguns articles científics i llibres interessants, però també es va fer una recerca profunda a diferents webs com poden ser Autismo Diario.

Dels llibres s'ha extret gran part de la informació exposada en el treball, així i tot cal dir que el llibre *Autismo, esquizofrènia y retraso mental* d'Ashen, B. i Poser, E. (1973) pareixia que seria molt útil pel treball i resulta que no ha estat així.

Al principi la gran majoria d'informació que es trobava era en Blogs. Va ser en aquest moment on es varen cercar estratègies, com introduir el nom de l'autor o un científic en concret, per trobar informació en articles científics o a llibres.

Tot i que Autismo Diario és un blog, s'ha de tenir en compte que tenen alguns articles interessants i que pareixen fiables. Tots els estudis que apareixien a l'article del blog es cercaven per poder posar la font originaria.

### **3.4. Criteris d'inclusió i exclusió de la informació**

En primer lloc es va fer una recopilació en general d'informació de totes les fonts anomenades. En escriure una paraula clau al google es varen obrir totes les pestanyes i posteriorment en tenir tota la informació present es va fer l'exclusió. La informació es trobava amb anglès, català i castellà.

En veure la gran quantitat d'informació del que es disposava es va haver de fer una selecció del material a utilitzar. La primera exclusió que es va fer va ser els articles amb anglès tot i que pareixien interessants. Es varen excloure perquè l'anglès comporta dificultats de comprensió, ja que no és la llengua materna. Així i tot cal dir que els estudis que estan amb anglès sí que s'han emprat.

Posteriorment en tenir la informació en la llengua materna, el que es va fer era anotar el títol de l'article o llibre i amb guions es va anotar la informació que pareixia interessant pel treball. En haver fet el buidatge dels articles i els llibres es va fer un segon buidatge. És a dir, a l'hora d'adjuntar tota la informació es va haver de seleccionar informació més o menys científica.

## **4. Estructura i desenvolupament del continguts**

### **4.1. Aula ideal**

Actualment el paper fonamental del mestre a l'escola és confiar en les capacitats dels seus alumnes, és a dir, fer-los sentir que són capaços d'aprendre per ells mateixos. El que es presentarà a continuació són algunes estratègies educatives per tal de protegir els infants amb TEA dels estímuls dolorosos que els envolten i fer-los sentir capaços.

Ginné, Basil, Bolea, Díaz, Leohnard, Marchesi, Rivière, i Soro (2003) expliquen que són preferibles els centres escolars petits i de pocs alumnes, que no existeixin interaccions de complexitat social excessiva. S'han d'evitar els centres massa bulliciosos i "despersonalitzats". Centres estructurats, amb estils didàctics directrius i formes d'organització que facin anticipar la jornada escolar.



També és imprescindible un compromís real del claustre de professors i del professorat que atén a l'infant amb autisme, és important que hi hagi recursos complementaris, especialment un psicopedagog amb funcions d'orientació i un logopeda. Finalment és convenient proporcionar als companys de l'infant autista claus per a entendre'l i ajudar-lo en els seus aprenentatges i les seves relacions. Un llibre molt útil és *¿Quieres conocerme? - Autismo* de Galera, A. i Del Río, C. (2008).

No tots els infants amb Trastorn d'Espectre Autista tenen la sort de poder assistir a uns centres amb les característiques anomenades anteriorment, però hi ha unes recomanacions que poden seguir els altres centres.

Perquè un infant se senti segur dins l'aula, necessita veure-la com el dia anterior i saber que passarà en aquell espai, per tant té la necessitat de saber que es farà durant el dia. En el moment en què es vulgui fer un canvi a l'aula s'hauria de fer molt lentament i explicant sempre anteriorment de quin canvi es tracta i el perquè d'aquest. Si no se l'informa dels canvis que es faran a l'aula o al seu dia a dia, es pot produir un desordre sensorial que pot conduir a una rabieta, ja que s'ha desfet la familiaritat que li produïa confiança i seguretat a l'infant.

Un altre factor que contribueix a la seguretat dels infants és establir vincles amb objectes fàcilment controlables, realitzant moviments corporals estereotipats o repetir accions conegudes. Això és una autoajuda del seu desenvolupament personal i redueix els factors d'inseguretat rebutjant qualsevol transformació. Un fet interessant que remarca Janetzke és que si es prohibeixen aquests mecanismes es podria agreujar el trastorn relacional i augmentar la inseguretat.

Wing, Everard i altres (1982) escriuen que en el dia escolar d'un infant amb TEA s'haurien d'alternar treballs amb activitats més lliures en les que el nin pugui pintar, jugar a construccions o mirar llibres de dibuixos. Segons Wing, Everard i altres (1982) i Riviére i Martos (2000) l'educació ha de ser altament individualitzada i defensen que l'estructura ambiental ha de ser de vital importància pels infants amb TEA, ja que facilita la ubicació i la integració en l'aula i en el món. Afirmen que és necessària la separació de l'espai i el temps; l'aula està dividida en espais clarament diferenciats i el material ha d'estar ben organitzar i senyalat. Per tant, es veu clarament que l'estructura i les rutines fan que l'entorn sigui predictable i fàcil de controlar.

Així com l'estructura ambiental és important pels infants, l'estructura temporal també ho és. Un recurs molt útil per aquests infants és fer un quadern, una agenda o un plafó amb pictogrames o imatges que expliquen les activitats i l'ordre en què es faran al llarg del dia. Tot i que els infants autistes tenen dificultat visuals, utilitzen la visió per prendre decisions, comprendre situacions, recordar escenes i comunicar-se. Aquest quadern ha d'estar sempre en el mateix lloc, ja que és una orientació per l'infant i sempre que té algun dubte ha de poder anar a consultar-lo.

El nin o la nina amb TEA és capaç d'entendre el pictograma perquè es tracta de poques fotografies en una pàgina (infants petits entre quatre o cinc per pàgina) i a l'hora de mirar el quadern les focalitza i les comprèn per tal de després fer l'acció. Aquesta agenda a part de millorar la comprensió de l'infant el prepara per a la lectoescriptura que haurà d'aprendre en un futur pròxim. És recomanable que la mestra o els pares llegeixin el quadern cada matí per saber que passarà al llarg del dia.

Perquè a l'aula hi hagi un clima de tranquil·litat i d'harmonia, no només es necessita un espai adequat, sinó també unes actituds docents corresponents. D'acord amb Wing, Everard i altres (1982) una vegada que el docent ha identificat una conducta difícil, ha d'analitzar com afecta en la situació pedagògica. És important saber perquè es produeix aquesta conducta, el que passa després de la conducta i mirar si hi ha hagut factors existents abans. Una vegada que se sap el perquè d'aquesta conducta, es podrà intentar intervenir per tal que no es repeteixi.

Segons Lovaas (1981) els adults ens hem d'esforçar a igualar el medi per tal d'impedir la discriminació i ajuda al nin o a la nina a conservar els avanços que ha fet. Wing, Everard i altres (1982) i Baron-Cohen (1998) expliquen que el paper del docent hauria de ser directriu, seguint sempre el mateix ordre, avisant als infants del que es farà al llarg del dia en l'ordre corresponent i finalment justificar els canvis amb un motiu raonable. Wing (1982) segueix argumentant que els mestres han de dissenyar la planificació en funció de les diferències específiques dels infants, produint millores acadèmiques i socials.

Ginné, et. al. (2003) comenten a la pàgina 373 que “en el cas del nin petit autista, la professora en particular pot tenir un paper molt més decisiu que el centre. Moltes vegades passa que un professor compromès amb el cas i que crea llaços afectius fors amb l’infant exerceix una enorme influència en el seu desenvolupament i es qui “comença a obrir la porta” del món tancat de l’autisme, amb una relació intersubjectiva de la qual deriven intuïcions educatives de gran valor per al desenvolupament de l’infant.” Galera i Del Ríó (2008) han elaborat la següent taula presentant el comportament que hauria de tenir un docent davant unes actituds característiques dels infants autistes.

Taula 8: Actituds alumne i docent

| <b>Actuació de l’infant</b>                   | <b>Actuació de l’adult</b>  |
|---|---|
| Estar sol                                     | Anar a cercar-lo i animar-lo a jugar  |
| No entén el joc                               | Explicar-li pas a pas com va  |
| Físicament està en el grup però mentalment no | Explicar pas a pas que s’està fent i perquè. Explicar pas a pas per a que sàpiga que ve abans i que ve després    |
| No entén el que li diuen                      | Utilitzar gestos i paraules clares, frases curtes.  |
| S’enfada sense raó aparent                    | No pensar que hi ha males intencions, segurament hi haurà alguna cosa que li costa molt entendre o que li molesta |
| Plorar  | Demanar per identificar que és el que li posa trist.<br>Consolant s’anima l’infant                                |
| Parlar sense parar del seu tema               | Intentar distreure l’atenció de l’infant cap a altre punt d’interès   |
| “Fica la pota”                                | Explicar exactament que és el que no hauria d’haver dit o fet per no tornar a fer-ho                              |
| Pareix que no et presta atenció               | No ens hem d’enfadar, a vegades és que no pot, no que no vol  |
| Descontrol de content                         | Parlar suau, tranquil·litza a l’infant  |

Normalment els infants amb TEA eviten la gent i el contacte visual perquè la visió fragmentada els dificulta veure la totalitat de les coses de forma clara. Per tant el que es pot fer és no obligar als infants a mantenir contacte visual, però si posar-se enfront d’un mirall i demanar que miri al mirall. Inconscientment mirarà a l’altra persona i això afavorirà desenvolupar-se socialment i els ajudarà en l’adquisició del llenguatge.

El que s'hauria d'evitar tenir a l'aula són llums brillants, fluorescents, colors, contrastos i certs estampats. És complicat no tenir colors a una aula, ja que la gran majoria encara estan en procés de canvi i predominen de colors vius com el groc, vermell, blau i verd. Es pot intentar eliminar una mica la diversitat, és a dir, unificar els colors per tal que tranquil·litzi la vista dels adults i els infants i no alteri molt la vista dels infants amb TEA. És important que el material que es pugui canviar i el de tela no siguin estampats, ja que altera més a la vista dels infants afectats, convé tenir teles llises d'un sol color.

En el cas que es té un infant hipersensible, el fluorescent és probablement el llum que menys toleren perquè poden arribar a veure 60 llampades per segon. En aquest cas el que s'hauria d'intentar és canviar aquests llums per llums naturals o llums que no provoquin tantes llampegades. També s'ha de tenir en compte que els infants amb autisme necessiten una mica de llum, ja que tampoc toleren l'obscuritat. En canvi els infants hiposensibles els atraurà la llum, els reflexos i els objectes amb colors brillants. Per tant, a aquests infants el que s'ha de fer és estimular-los en lloc de neutralitzar els aspectes visuals.

Quan es veu que un infant amb TEA es mou constantment o fa el moviment de balanceig, no se l'hauria de cridar l'atenció i a vegades castigar, ja que es provoquen desajustos en el cos de l'infant causats per un funcionament erroni del sistema sensorial. El moviment intenta equilibrar els desajustos i tranquil·litza als infants.

Bogdashina (2007) explica que els sons que recullen els infants amb autisme els percepen tots amb la mateixa intensitat, per tant si intenta filtrar els sons de fons, també filtra la veu que vol escoltar. Tenint en compte aquesta explicació convé que el docent a l'hora de voler dir alguna cosa a l'infant s'apropi a ell i li digui estant al davant per tal que el nin o la nina pugui veure els llavis o ho ha de fer en un ambient on no hi hagi molt de renou de fons.

Comín (2015) explica que un recurs que pot ser emprat pels docents és el banc gratuït de sons i imatges, on es poden descarregar sons. Aquests sons es poden treballar en algunes activitats en concret on es comença amb un to de veu baix i es va incrementant a poc a poc. En canvi Bagdashima (2007) explica que el mètode tomatis és un mètode que dona bons resultats amb infants autistes. Aquest mètode consta de dues etapes: l'auditiva i l'audio-vocal. L'infant escolta els sons de la música i de la veu a través de l'oïda electrònica. Mitjançant els audifon s'administra la música, que es modula elèctricament. Aquesta entrada auditiva es filtra i es modifica depenent del problema auditiu en qüestió de cada persona.

Quan es veu que un infant està produint sons repetitius és perquè intenta evitar sentir altres sons. Es podria esbrinar quin renou és el que li molesta i intentar aturar aquest renou. Així l'infant no hauria de produir renous per ell mateix i estaria més tranquil.

Els sons que es poden sentir a l'escola i els infants els hi tenen por són els timbres tradicions de l'escola, ambulàncies, tricicles, joguines elèctriques i engronsadors. El que pot fer l'escola és canviar la melodia del timbre per tal que l'infant sàpiga quan s'acaba l'hora o que ha de canviar d'aula sense que li produeixi un malestar. En el cas de l'engronsador i els tricicles, el pati haurà de ser el prou gran per tal que l'infant es pugui anar a un lloc on no el senti o deixar-li la possibilitat de poder entrar a l'aula o a l'escola.

Una recomanació que es podria fer als centres és no utilitzar productes de neteja forts (facin molta olor) o utilitzar perfums o ambientadors. Probablement aquestes olors són percebudes molt més fortes pels infants autistes i els poden provocar un desordre i probablement una rabieta. Les dificultats es produiran a l'hora de dinar si les olors del menjar són massa fortes per l'infant.

A part de l'olor, es troba el gust i el tacte, que també comporten complicacions al menjador. En aquest cas, el més adient és parlar amb els pares i que ells donin algunes recomanacions al professorat, ja que el menú escolar no es pot adaptar per un sol infant. És a dir, si és perquè no pot menjar sòlid o no pot menjar lactis o algun producte en concret si que es pot adaptar, però en el cas que les olors són massa fortes, no s'hauria de privar als altres infants aquest menja perquè un infant no toleri l'olor.

En aquest cas també ens podem trobar a infants hipersensibles i hiposensibles. Els hipersensibles podran tenir conductes de rebuig a l'hora de dinar perquè el color, l'olor o la textura no els agrada mentre que els hiposensibles ensumaran tot i tolerarà les fortes olors.

A l'hora de voler agafar en braços un infant autista per consolar-lo, canviar-li el bolquer o simplement agafar-lo de la mà per anar a algun lloc amb ell, s'haurà d'anar amb cura i sempre avisant, ja que la percepció sensorial els pot provocar mal. El fet de fer-li mal la pell quan se l'agafa també es reflecteix en la roba i el moment de vestir. En aquest cas la tutora haurà de parlar amb la família per tal que li posi la roba que no li provoqui un mal estar. Al mateix hauria de passar amb la roba de recanvi que es queda a l'escola o que duen a la motxilla.

## **4.2. Aules de E.E.I Toninaina**

Una vegada establert com hauria de ser una aula infantil ideal pels infants amb autisme, es varen analitzar les aules del centre on es varen fer les pràctiques durant el segon semestre per identificar quins canvis es podrien fer per tal que un infant amb TEA es senti agust.

E.E.I. Toninaina està situat a Inca i imparteix l'educació infantil en el primer cicle (0-3 anys). L'escola té a disposició una aula de llum, una aula d'art, una aula de propostes, una aula de psicomotricitat, un menjador, dues aules de nadons, quatre d'1-2 anys i quatre de 2-3 anys. A les aules de nadons hi ha dues tutores i una mestra de suport, a les aules 1-2 anys hi ha quatre tutors i dues mestres de suport i a les aules de 2-3 anys hi ha quatre tutores i tres mestres de suport.

Al treball s'analitzaran les aules d'1-2 anys, l'aula de les propostes, les aules de 2-3 anys, l'aula d'art i les aules de psicomotricitat. S'analitzaran aquestes perquè són les aules on hi van els infants d'1-3 anys, l'edat en la qual es pot diagnosticar el trastorn. L'aula de llum no es pot analitzar, perquè probablement l'infant autista no podrà entrar a l'aula perquè ho passarà molt malament, ja que el llum li molestarà.

S'ha de destacar que el centre està en un procés de canvi i a mesura del possible va canviant el mobiliari i l'ambientació de l'escola. Cal tenir en compte que tot i que l'escola hi ha moltes famílies immigrants, la llengua vehicular és el català.

El centre manté un contacte constatat amb les famílies i amb l'equip d'atenció primerenca, els quals venen un dia a la setmana a l'escola. La seva intervenció actua sobre els àmbits d'actuació estretament interrelacionats: el mateix alumne/a, l'actuació amb el professorat i entrevistes amb les famílies.

Els canvis que es podrien fer a l'àmbit de centre per facilitar la convivència a infants amb Trastorn d'Espectre Autista són els següents. S'haurien de substituir els fluorescents per llums en bombetes i mirar de canviar el terra perquè és d'uns colors que distorsionen una mica la vista. Aquests dos aspectes són els més complicats de canviar, ja que no només depèn de la voluntat de l'equip docent.

Algunes modificacions que es podrien fer depenent de la voluntat del claustre són les següents. En primer lloc es podrien tenir un plafó devora la porta de l'aula amb imatges o pictogrames que indiquen el recorregut del dia. Dins l'aula es podria tenir un en dimensions més petites per tal de poder oferir-ho a l'infant autista quan ho necessita i la mestra abans de començar les rutines diàries, recordar que es farà. Així tots els infants de l'aula sabrien que es faria al llarg del dia i els que presenten TEA els transmetria una certa seguretat.



Figura 3: Agenda i plafó amb pictogrames

Un altre canvi que es podria incorporar, és explicar als infants els canvis de mobiliari, estructuració, activitats, etc. que es volen fer en un futur pròxim (després, demà o passat demà) i el perquè per tal que el nin o la nina amb TEA sigui conscient del canvi i no es produeixi un desordre en el seu interior.

Una vegada observat bé a l'infant si es veu que reacciona d'una forma determinada quan la mestra du una bata en concret, es pot intentar evitar dur aquesta bata quan s'ha de tractar amb l'infant. Aquest fet també pot afectar a psicomotricitat amb les teles. Tal vegada quan es treuen les teles, només treure les llises, les que no tenen estampats o dibuixos, ja que les construccions són de colors diferents i si les teles tenen dibuixos, podran desorientar als infants i per tant es pot produir una rabieta.

Fent referència a la part auditiva, es podria treballar amb els bancs de sons i imatges que explica Comín (2015). Els sons es poden descarregar i treballar en algunes activitats en concret on es comença amb un to de veu baix i es va incrementant a poc a poc. Aquesta activitat es podria plantejar el moment de fer les propostes, sempre tenint en compte que no sigui un dia que es tingui previst fer una altra proposta.

Un altre canvi que es podria fer és delimitar clarament els espais amb el material corresponent. Per exemple el matalàs amb els coixins és per contar un conte, cantar cançons i fer el bon dia, el racó amb la proposta muntada és per jugar allà amb aquest material (no es pot dur el material a un altre lloc de l'aula), el material del pati ha que quedar al pati, entre altres.

Hi ha unes aules que es mesclen amb una altra aula. Les tutores de les aules podrien d'establir una programació en la qual es deixa constància de quan s'ajunten els infants les aules i en quin espai estarien per tal de poder comunicar-ho als infants i establir un clima de seguretat a l'infant amb autisme.

Les modificacions que es podrien de fer dins de cada aula depèn del grau i la sensibilitat que tingui l'infant amb el Trastorn d'Espectre Autista. Per exemple l'aula de les cireres és la més adaptada per a infants autistes. Els colors són suaus, concorden entre ells i no impacten a la vista. Així i tot hi pot haver algunes joguines que transmeten sons i aquests poden alterar a l'infant. En aquest cas s'hauria de llevar aquesta joguina i oferir-la quan l'infant afectat no hi és. El mateix passa a l'aula de les pinyes. Al canviador hi ha un mòbil amb picarols, tal vegada el so que produeixen pot alterar a l'infant amb TEA.

L'aula dels kiwis és l'aula on els coixins tenen més dibuixos i les imatges més mogudes. També cal destacar que no té uns racons definits com les altres aules. És a dir, a les aules hi ha un racó d'amagatall, un racó per asseure's i un per jugar a la proposta muntada del dia. A aquesta aula, no es diferencien els espais de la proposta amb la d'asseure. Tal vegada si es posa una estora entre el mirall i el prestatge així com ho tenen les altres aules, els espais estarien més delimitats i l'aula pareixeria més acollidora.



A l'aula de les prunes s'haurien de fer les adaptacions que s'ha explicat a l'aula de les cireres i les pinyes. Tal vegada si es mira de posar un llençol d'un color més neutre, cridaria menys l'atenció i transmetria més tranquil·litat. L'aula de les propostes, és l'aula més petita i només s'hi entra en els dies de joc heurístic i quan es té una proposta muntada. Aquesta aula està buida, només es troba el material de la proposta muntada, ja que si disposa d'altres materials els infants es centrarien amb ells i no tant en la proposta. Quan es fa joc heurístic s'han de mirar les reaccions de l'infant autista, ja que hi pot haver alguns sons o materials que li provoquen una alteració en l'assimilació de la informació.

Fent referència a les aules de 2-3 anys, s'ha de dir que tenen l'espai molt estructurat i delimitat. A l'aula dels melicotons es podria unificar el color dels matalassos per tal que només siguin els coixins els que tenen figures. Així i tots els coixins que hi ha són de colors suaus i no alteren la vista. A l'aula de les síndries i les llimones és molt pareguda i passa exactament el mateix.

L'aula dels albercocs és la que més distorsió visual té. A l'espai del bon dia es podrien unificar els llençols per tal que no hi hagi tanta distorsió visual. En segon lloc es podrien llevar les fotografies dels quadres de Miró, ja que conjuntament amb les fotografies del bon dia fa que hi hagi molt de material en un espai reduït i pot alterar a l'infant amb autisme. Analitzant la resta de l'aula cal destacar que les teles de la perruqueria podrien ser una mica més neutres, ja que amb el circuit de cotxes i la paret de la cuina crida molt l'atenció. La paret de la cuina es podria pintar d'un color una mica més clar, del color que és la cuina. D'aquesta manera els infants amb TEA no rebrien tanta estimulació visual i podrien estar més tranquils.

En el moment en què es varen fer les fotografies a l'aula d'art, l'aula es trobava molt plena, ja que pel que es podia veure tenien una proposta preparada. Si s'analitza l'aula sense la proposta, cal destacar que es podrien llevar alguns mòbils, ja que el fet de tenir els quadres de Miró penjats i els quadres, pot alterar la vista dels infants. Pel que fa a l'estructuració es podria deixar tot de la forma com està, ja que l'espai està ben definit per les funcions que es poden fer. Tal vegada es podria posar el prestatge i el cavallet a la paret per tal que entri més llum solar i doni la sensació que l'espai és més ample.

## 5. Conclusions

Els objectius que s'han plantejat al principi del treball s'han resolt, ja que s'ha extret prou informació sobre les percepcions que tenen els infants amb Trastorn d'Espectre Autista sobre els sentits i com es pot ambientar una aula per tal d'evitar les rabietes.

Al llarg del treball es pot veure que hi ha diferents solucions a les alteracions sensorials que presenten els infants amb el TEA. Per poder aplicar-les s'ha d'observar atentament a l'infant per esbrinar l'origen i poder actuar de tal forma que no es torni a produir el malestar de l'infant.

També és important saber si l'infant reacciona de forma híper- o hiposensible per poder fer una intervenció adequada a les seves percepcions. Si l'infant és hipersensible, percep els sentits de forma molt intensa i l'adult hauria de llevar estímuls, en canvi si és hiposensible ni l'afecten les percepcions i ell mateix s'estimula. Els professionals s'han de tenir clar si només presenta híper- o hiposensibilitat, ja que com s'ha explicat en la introducció hi pot haver infants que presenten les dues característiques.

Tot i que no es sap l'origen i la causa principal del trastorn es sap que és un trastorn mental que afecta la relació social, en el llenguatge i en capacitat emocionals, cognitives, motores i sensorials. Així i tot hi ha una gran diversitat de definicions en els diferents autors.

Les limitacions que han sorgit en el treball ha estat en primer lloc la llengua anglesa, que a mesura que s'ha realitzat el treball no ha estat tant una limitació. L'altre dificultat que s'ha trobat ha estat la falta de temps o tenir ganes de fer la recerca més profunda i poder dedicar-se més temps a processar la informació i plasmar-la al treball. L'hora d'analitzar les aules ha estat una tasca més complicada del que es pensava, ja que entrant a l'aula buida per observar-la i poder fer les fotografies no aporta tanta informació com viure un dia a dia a cada aula i poder plasmar la realitat de forma més propera.

Les qüestions que s'han plantejat al llarg de realitzar el treball són les següents: Realment els tutors són conscients dels problemes i dificultats que tenen els infants o només compleixen les ordres dels metges? Si ho són, perquè s'apliquen tan poc les estratègies nomenades anteriorment?

En els treballs futurs el que es podria fer és una estadística de quants de tutors amb alumnes que pateixen TEA són conscients de les dificultats que tenen els infants i quants han fet alguns canvis a l'aula o a l'escola per facilitar la convivència de l'alumne. A part també es podria fer una recerca sobre com arriba la informació sensorial al cervell i com la processa per tal de crear una resposta.

## 6. Referències bibliogràfiques

- Asociación Americana de Psiquiatría (2013). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM 5*. Arlington, VA: Asociación Americana de Psiquiatría.
- Bennetto, L., Keith, J. M., Allen, P. D., Luebke, A. E. (2016). Detección temprana de riesgo de autismo a través de prueba auditiva. De Autismo Diario Sitio web: <https://autismodiario.org/2016/08/09/deteccion-temprana-de-riesgos-de-autismo-a-traves-de-prueba-auditiva/>
- Ashen, B. i Poser, E. (1973). Autismo, esquizofrenia y retraso mental (p. 65). Barcelona: Fontanella.
- Bogdashina, O. (2007). Percepción Sensorial en el Autismo y Síndrome de Asperger. (p. 20, 45, 49, 50, 51, 53, 54, 61, 65, 120, 142, 173, 174, 176) Àvila: Autismo Ávila.
- Baron-Cohen, S. (1998). Autismo: Una guía para padres. (90) Madrid: Alianza.
- Comin, D. (2011). Comprendiendo cómo ven los niños con Autismo. De Autismo diario. Web consultada: <https://autismodiario.org/2011/12/20/comprendiendo-como-ven-los-ninos-con-autismo/>
- Comín. D. (2012). Disfunción visual en el autismo. De Autismo diario. Web consultada: <https://autismodiario.org/2012/08/04/disfuncion-visual-en-el-autismo/>
- Comin, D. (2015). Abordaje del trastorno sensorial en el autismo. 2018, de Autismo Diario Web consultada: <https://autismodiario.org/2015/01/15/abordaje-del-trastorno-sensorial-en-el-autismo/>
- Comín, D. (2015). ¿Por qué los niños con autismo tienen problemas para hablar? De Autismo diario Sitio web: <https://autismodiario.org/2015/09/10/por-que-los-ninos-con-autismo-tienen-problemas-para-hablar/>
- Frith, U. (1995). Autismo. Hacia una explicación del enigma. (p. 23, 24, 30, 31, 34, 35, 38, 40, 43) Madrid: Alianza.

- Galera, A. i Del Río, C. (2008). *¿Quieres conocerme? - Autismo*. Barcelona: Salvatella.
- Ginné, C., Basil, C., Bolea, E., Díaz, E., Leohnard, M., Marchesi, A., Rivière, A. i Soro, E. (2003). *Trastorns del desenvolupament i necessitats educatives especials*. (p. 372, 371, 373) Barcelona: UOC
- Grandin, T. (2015). Temple grandin habla sobre autismo [archivo de vídeo]. Web consultada: <https://www.youtube.com/watch?v=KuhZzbhP62Q>
- Greenspan, S. I. i Wieder, S. (2012). *Comprender el autismo, una perspectiva científica*. (p. 19, 20) Barcelona: RBA.
- Hidalgo Ortiz Hueerta, D. J. (2014) *Teràpia de integració sensorial en ninos con trastono de espectro autista*.
- Ivar Lovaas, O. (1981). *El niño autista* (p. 45, 46, 47, 48). Madrid: Debate.
- Janetzke, H. (1996). *El autismo*. (p. 24, 25) Madrid: Acento.
- Jee, J., Wang, J. J., Rose, K. A., Lindley, R., Laundau, P. i Mitchell, P. (2005). *Vision and Hearing Impairment in Aged Care Clients*. 2009, de Taylor and Francis Online Sitio web: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09286580590969707>
- Kanner, L (1943). *Trastornos autistes del contacto afectivo*.
- Mendez, R. (2015). *El olfato, una forma diferente de diagnosticar el autismo*. De ciencia psicología/píquiatria. Web consultada: <https://omicrono.elespanol.com/2015/07/el-olfato-una-forma-diferente-de-diagnosticar-el-autismo/>
- Navarro Medin, K. Y. (2017) *Los trastornos del aspecto del autismo y la difución en la intergación sensorial*. Web consultada: <file:///C:/Users/Usuario/Documents/Uni/UIB/TFG/Documents%20utilitzats%20al%20TFG/Art-Red-TEA-e-Integraci%C3%B3n-Sensorial-Karen-Navarro-2017.pdf>
- Orellana Ayala, E. C. (2018). *La visión en el autismo: Más allá de la mirada del niño*. De Autismo diario Sitio web: <https://autismodiario.org/2018/02/06/la-vision-en-el-autismo-mas-alla-de-la-mirada-del-nino/>
- Quejida (2008). *Espectro autista*.
- Riviere, A i Martos, J. (2000). *El niño pequeño con autismo*. (p. 14, 25, 108, 109, 110, 129) Madrid: Asociación de Padres de Niños Autistas.

- Rozenkrantz, L., Zachor, D., Heller, I., Plotkin, A., Weissbrod, A., Snitz, K., Secundo, L., Sobel, N. (2015). A Mechanistic Link between Olfaction and Autism Spectrum Disorder. XXX, de Current Biology Sitio web: [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(15\)00651-X](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(15)00651-X)
- Se detectan problemas de vista y oído en niños autistas. (2014). De La Nueva España. Web consultada: <http://amp.lne.es/vida-y-estilo/salud/2014/01/22/detectan-problemas-vista-oido-ninos/1531663.html>
- Shultz, S., Klin, A., i Jones, W. (2011). Inhibition of eye blinking reveals subjective perceptions of stimulus salience. 2011, de PNAS Sitio web: <http://www.pnas.org/content/108/52/21270.short>
- Universitat de València. (2014). Trastornos de Espectro Autista. De Las TICs en Logopedia: Audición y Lenguaje. Web consultada: <https://www.uv.es/bellochc/logopedia/NRTLLogo8.wiki?2>
- Serra, J. J. (2018). Educación detecta a 1.180 alumnos con trastorno autista. Ultima Hora, Noticias.
- Spectrums i Wallace, M. (2016). El factor tiempo es clave para entender los aspectos sensoriales y sociales presentes en el autismo. De Autismo diario. Web consultada: <https://autismodiario.org/2016/08/16/el-factor-tiempo-es-clave-para-entender-los-aspectos-sensoriales-y-sociales-presentes-en-el-autismo/>
- Wing, L, Everard M. P. i altres. (1982). Autismo infantil. Aspectos médicos y educativos. (p. 257, 258, 333, 336) Madrid: Santillana.

## 7. Annexos

### 7.1. Aules 1-2 anys

#### 7.1.1. Cireres



#### 7.1.2. Pinyes





### 7.1.3. Kiwis





#### 7.1.4. Prunes



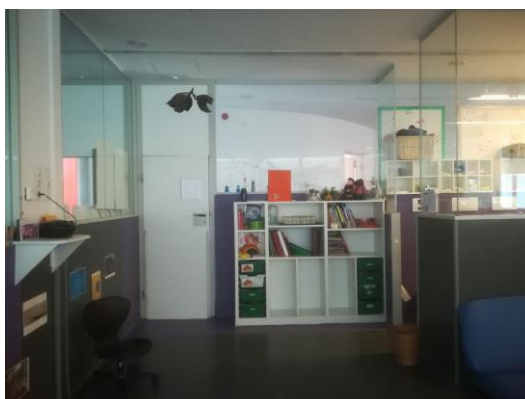
#### 7.1.5. Aula de propostes



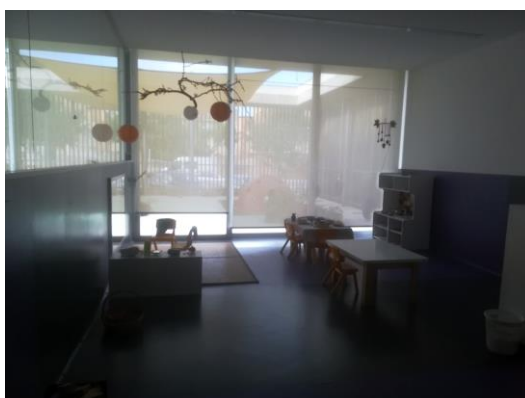
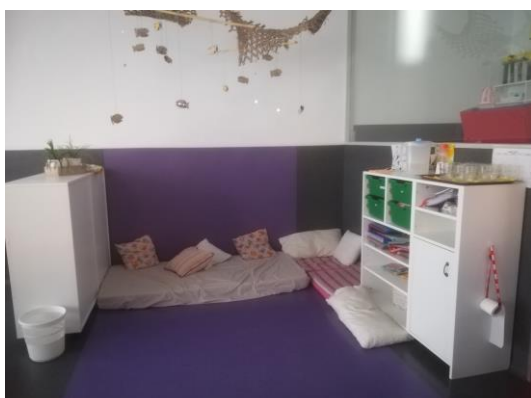


## 7.2. Aules de 2-3 anys

### 7.2.1. Melicotons

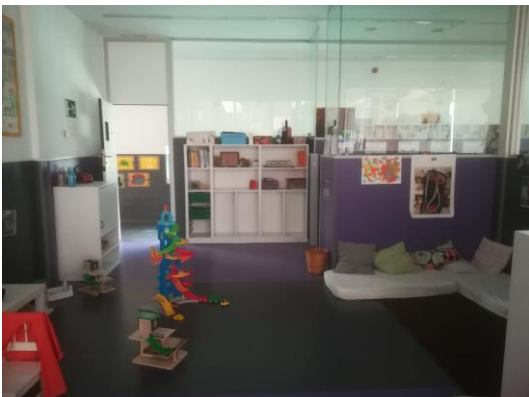
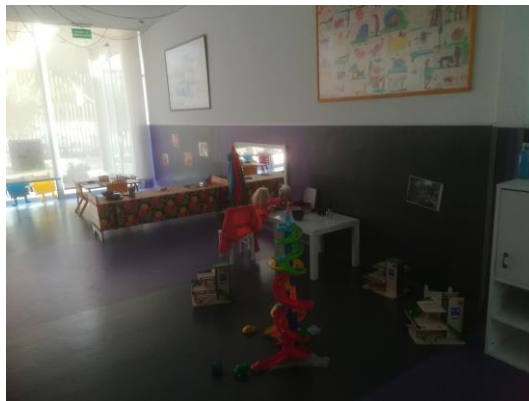


### 7.2.2. Síndries i llimones





### 7.2.3. Albercocs



#### 7.2.4. Aula d'art

