



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE PSICOLOGÍA

**RECONOCIMIENTO EMOCIONAL EN UN GRUPO
DE PACIENTES CON SÍNDROME DE ASPERGER**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADA EN PSICOLOGÍA

P R E S E N T A :

ROMINA FÉLIX BERUMEN

DIRECTOR DE TESIS: DR. FELIPE CRUZ PÉREZ

REVISOR DE TESIS: DRA. MAURA JAZMÍN RAMÍREZ FLORES

SINODALES: DRA. ALICIA ELVIRA VÉLEZ GARCÍA

DR. JAIRO IGNACIO MUÑOZ DELGADO

MTRA. ANA SHIZUE AOKI MORANTE



CIUDAD DE MÉXICO, 2016

Ciudad Universitaria, CDMX



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi madre, por su amor incondicional y entrega diaria. Gracias por siempre estar.

A mi hermano Rubén, por su apoyo, cariño y protección.

*“NO EN PASADO NI EN FUTURO, EN
PRESENTE, PORQUE ESTÁS”. J.T.*

*A la memoria de Luis Alberto Anguiano González
(1988-2014), gran y querido amigo, ejemplo de
vida y fortaleza. Siempre estás en mi mente y en
mi corazón.*

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Felipe Cruz, por brindarme la oportunidad de integrarme a su equipo de trabajo, por sus enseñanzas, su apoyo, cariño y comprensión. Pero sobre todo, por creer en mí.

A la Dra. Maura Ramírez, mi “mamá académica”, por mostrarme y transmitirme el amor a la Neuropsicología, por su guía y los momentos compartidos.

A mi comité: Dra. Alicia Vélez, Dr. Jairo Muñoz y Mtra. Shizue Aoki, por sus comentarios y sugerencias que hicieron crecer este trabajo.

Al Dr. Ariel Vite Sierra, por el tiempo que tuve la oportunidad de colaborar en su Laboratorio, una época muy feliz de mi estancia en la UNAM. Agradezco su aprecio y el interés por mi persona.

A la Mtra. Azalea Reyes, por su acompañamiento, orientación y especialmente, por su amistad.

A todos aquellos que me apoyaron de distintas maneras para la realización de este trabajo: José Luis Martínez, Carlos Pérez, y a los que, además, ahora son amigos: Israel, Daniel, José Luis Flores y Rodolfo.

A los amigos con los que compartí el camino de mi formación como psicóloga: Carla, Nadia, Mariana, Ana, Maly, Héctor, Luis, Alejandro R., con la dicha de poder seguir disfrutando de su compañía.

También a aquellos amigos que forman parte de mi presente: Ross, Noemi, Fer, Ale Ramos, Mariana Mallinaly, Dany, Ale B., Sahaidy y Lupita, quienes me han acompañado en las alegrías y tristezas, pero también en los logros.

Ross, gracias por estar siempre conmigo, alentándome, escuchándome y empujándome siempre hacia adelante.

A todos los compañeros y amigos que conocí en el Grupo ASPIS UNAM, gracias por las porras y los buenos ánimos que siempre me han dado.

A la Psic. Hilda Rocha y a la maestra Concepción Araujo, por estos años compartidos, en los que me han permitido aprender de ustedes y crecer profesionalmente.

A los alumnos del IAE, a los integrantes del grupo ASPIS UNAM y a sus padres, por su participación en este proyecto.

ÍNDICE

I. RESUMEN	1
II. INTRODUCCIÓN	2
Capítulo 1. ¿Qué son las emociones?	6
1.1. Componentes de la emoción	6
1.2. Clasificación de las emociones.....	8
1.2.1. Emociones básicas	9
1.2.2. Emociones secundarias.....	12
1.3. Función de las emociones.....	12
Capítulo 2. Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales	15
2.1. Expresión y reconocimiento de las emociones	15
2.2. Expresiones Faciales Emocionales	16
2.2.1. Las emociones básicas y sus expresiones faciales	18
2.3. Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales	19
2.3.1. Neurobiología del Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales	22
2.3.2. El reconocimiento de las expresiones faciales emocionales en el desarrollo	26
2.4. Variables que afectan el Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales	32
Capítulo 3. Síndrome de Asperger y Trastornos del Espectro Autista	37
3.1. Breve perspectiva histórica sobre el autismo y los TEA.....	37
3.2. Autismo y síndrome de Asperger en el DSM-IV-TR y la CIE-10.....	40
3.2.1. Autismo	41
3.2.1.1. Diagnóstico del autismo en el DSM-IV-TR	42
3.2.2. Síndrome de Asperger	44
3.2.2.1. Diagnóstico de trastorno de Asperger en el DSM-IV-TR.....	45
3.2.3. Diagnóstico diferencial entre autismo y síndrome de Asperger	47
3.2.4. Epidemiología y prevalencia del autismo y síndrome de Asperger	49
3.3. El DSM-V y el Trastorno del Espectro Autista	51

3.4.	Más allá de los criterios diagnósticos: niveles de explicación	53
3.4.1.	El nivel conductual de explicación	53
3.4.2.	El nivel cognitivo de explicación	54
3.4.3.	El nivel biológico de explicación	55
Capítulo 4. Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales en el síndrome de Asperger.....		60
4.1.	El caso de los TEA como modelo de comparación. Discusión de las emociones en los TEA.....	61
4.2.	Procesamiento emocional en los TEA.....	62
4.2.1.	Reconocimiento de expresiones faciales emocionales en el síndrome de Asperger	64
4.2.2.	Hipótesis y correlatos neurobiológicos sobre las dificultades en REFE en el síndrome de Asperger.....	68
4.3.	REFE y la interacción social en el síndrome de Asperger	73
Capítulo 5. Método.....		76
5.1.	Planteamiento del problema	76
5.2.	Justificación	77
5.3.	Objetivos	79
5.3.1.	Objetivo General.....	79
5.3.2.	Objetivos Específicos	80
5.4.	Hipótesis.....	80
5.5.	Variables.....	82
5.5.1.	Variable organísmica.....	82
5.5.2.	Variables dependientes	82
5.5.3.	Variables Independientes	82
5.6.	Tipo de Estudio.....	82
5.7.	Diseño.....	83
5.8.	Participantes.....	83
5.8.1.	Grupo con síndrome de Asperger (SA)	83
5.8.2.	Grupo con Desarrollo Típico (DT).....	85
5.9.	Instrumentos y Materiales	86

5.9.1. Cuestionario de datos generales e historia clínica	86
5.9.2. Escala Gilliam para evaluar trastorno de Asperger, GADS (Gilliam, J., 2008)	87
5.9.3. Estímulos.....	88
5.9.4. Paradigma de Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales (REFE).....	90
5.10. Escenario	93
5.11. Procedimiento.....	93
5.12. Análisis de datos.....	94
Capítulo 6. Resultados	96
6.1. Comparación de la concordancia general en la tarea de REFE	97
6.2. Comparación de la concordancia por tipo de emoción	99
6.3. Comparación de la concordancia por tipo de estímulo en el grupo con SA	104
6.4. Identificación de los tipos de error y/o patrones de confusión.....	105
6.5. Respuestas impulsivas.....	111
Capítulo 7. Discusión	113
7.1. Discusión	113
7.2. Hipótesis orgánica.....	134
7.3. Conclusiones y aportaciones.....	136
7.4. Limitaciones del estudio y sugerencias.....	138
ANEXO 1. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA EL TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL AUTISMO 299.00 (F84.0) EN EL DSM-V (APA, 2013)	141
Referencias	146

I. RESUMEN

Las expresiones faciales emocionales son, tanto componentes de la respuesta emocional como parte fundamental de la comunicación social así, la habilidad para el Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales (REFE) ha sido asociada con una alta competencia social. Se ha reportado que las personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA), incluyendo al síndrome de Asperger (SA), presentan dificultades en el REFE, lo que se ha relacionado, a su vez, con las dificultades en la interacción social, características de estos trastornos. Este trabajo evaluó el REFE en niños y adolescentes varones con diagnóstico de SA ($n=11$, edad \pm D.E.= 10.74 ± 3.09 años) y niños y adolescentes varones con desarrollo típico (DT), pareados por edad con el grupo con SA. Se empleó un paradigma computarizado de elección forzada para REFE, en el que se presentaron aleatoriamente fotografías y dibujos esquemáticos de expresiones de alegría, enojo, tristeza, miedo, sorpresa y neutrales. Se obtuvieron los datos de concordancia del reconocimiento así como los patrones de confusión o tipos de error para cada emoción. Los resultados mostraron que los participantes del grupo con SA no presentaron dificultades en el REFE y el análisis de concordancia no reveló diferencias estadísticamente significativas en el desempeño global en la tarea entre el grupo con SA y el grupo con DT; tampoco se encontraron diferencias al compararlos en consideración del tipo de expresión ni en los tipos de errores cometidos. El enojo y la alegría fueron reconocidas más concordantemente y el miedo fue la emoción que se reconoció menos. Por otro lado, no se encontraron diferencias significativas al analizar el reconocimiento en el grupo con SA a partir del tipo de estímulo empleado (fotografías o dibujos). Este estudio no apoya los resultados de otras investigaciones que han reportado dificultades el reconocimiento de expresiones faciales emocionales en personas con SA.

PALABRAS CLAVE: *síndrome de Asperger, reconocimiento de expresiones faciales emocionales, emociones básicas, desarrollo, interacción social, Neuropsicología.*

II. INTRODUCCIÓN

La comunicación constituye un elemento central en la interacción social. Las expresiones faciales emocionales forman parte de la respuesta emocional y, al mismo tiempo, poseen un papel fundamental en la comunicación social. La comunicación de las emociones a partir del rostro es clave, además, en el desarrollo de una teoría de la Mente, así como de la capacidad empática y la regulación conductual necesaria en las interacciones sociales, por lo que la habilidad de Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales (REFE) se ha asociado con una alta competencia social (Custrini y Feldman, 1989).

Datos recientes apoyan la hipótesis de la universalidad en la expresión y reconocimiento de un conjunto limitado de emociones básicas, y que tales aspectos dependen de un componente innato asociado a la activación de redes neuronales complejas, extensivas y distribuidas, que incluyen regiones visuales, límbicas y prefrontales. En este sentido, la sensibilidad a las expresiones faciales está presente desde edades muy tempranas en el desarrollo típico (DT) y la habilidad para decodificar la emoción a partir de éstas mejora con la edad (Herba y Phillips, 2004; Marusak, Carré y Thomason, 2013).

En la literatura ha sido frecuente el reporte de dificultades en el REFE en las personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA), incluyendo el síndrome de Asperger (SA), lo que ha sido relacionado, a su vez, con las dificultades o

peculiar estilo de interacción social característico de estos trastornos; no obstante los resultados de estos estudios resultan muy heterogéneos.

El objetivo de este trabajo fue analizar el reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas (alegría, enojo, tristeza, miedo y sorpresa) en un grupo de personas con SA y compararlo con la habilidad para este tipo de reconocimiento en personas con DT.

En el capítulo 1 se trata de responder a la cuestión de ¿qué son las emociones?, para lo cual se inicia con la presentación de los componentes de la emoción, entre los que se encuentra el componente conductual-expresivo, dentro del que se ubican las expresiones faciales emocionales. También, dentro de este capítulo, se aborda la clasificación de las emociones y se esbozan sus funciones, dando importancia a su función en la interacción social.

En el capítulo 2, se aborda el tema del reconocimiento de las expresiones faciales emocionales (REFE), incluyendo los aspectos de neurobiología y desarrollo ontogenético. Por otro lado, se habla de que la mayoría de los estudios realizados emplean paradigmas de reconocimiento a partir de fotografías; sin embargo, se establece una argumentación para apoyar la utilización de otros tipos de estímulos en la investigación del reconocimiento emocional, como los dibujos esquemáticos, como una herramienta alternativa.

En el capítulo 3, se da paso al abordaje del síndrome de Asperger y los trastornos del espectro autista, en un intento de lograr su caracterización a partir de los criterios diagnósticos y a partir de tomar en cuenta distintos niveles de explicación. En este capítulo también se revisa la modificación de la concepción sobre los TEA y los criterios diagnósticos en el DSM-V.

En el capítulo 4, se retoma el REFE en el caso específico del síndrome de Asperger, estableciéndose las hipótesis y correlatos neurobiológicos sobre las dificultades en este tipo de reconocimiento en el síndrome de Asperger, a las que comúnmente hacen referencia muchos estudios previos. También se trata de establecer la relación entre dichas dificultades y las características generales de la interacción social en este síndrome.

En el capítulo 5 se presenta el método de esta investigación, estableciéndose las hipótesis de trabajo; y en el capítulo 6 se describen los resultados con base en dichas hipótesis, realizando comparaciones de la concordancia en el reconocimiento de expresiones faciales emocionales entre el grupo con SA y el grupo con DT, tomando en cuenta variables como el desempeño general, el tipo de estímulo, el tipo de emoción y el tipo de errores cometidos.

Por último, en el Capítulo 7, se discuten los resultados en relación a las hipótesis planteadas, retomando la importancia de la consideración de aspectos adicionales, como la tarea y paradigma de evaluación, los aspectos atencionales,

la edad y los efectos de la intervención y el aprendizaje sobre la habilidad para el REFE. Se presentan también las conclusiones del estudio, sus aportaciones y limitaciones, y se sugieren las líneas que podrían tomarse en el futuro en la investigación del REFE en el SA.

Capítulo 1. ¿Qué son las emociones?

No olvidemos que las pequeñas emociones son los capitanes de nuestras vidas y las obedecemos sin siquiera darnos cuenta. Vincent Van Gogh

La emoción es fundamental en una amplia gama de nuestra experiencia cotidiana. No sólo es clave en las relaciones humanas y representa una de las fuerzas que da intensidad y dirección a nuestro comportamiento sino que, además, forma parte integral de la manera en cómo organizamos, interpretamos y comunicamos nuestras experiencias (Izard, 1971; Gnepp y Hess, 1986; Stein y Trabasso, 1992).

Diferentes teorías han intentado definir lo que son las emociones; y a pesar de sus diferencias, se puede decir que la mayoría de las propuestas aceptan la implicación de distintos componentes o niveles de respuesta en la experiencia de la emoción.

1.1. Componentes de la emoción

En el sentido anterior, la emoción puede ser entendida como un fenómeno complejo, es decir, una experiencia multidimensional con al menos tres componentes o niveles de respuesta: 1) el fisiológico-adaptativo, 2) el cognitivo-subjetivo y 3) el conductual-expresivo (*Tabla 1*), aunque debe mencionarse que la independencia entre dichos componentes es únicamente una forma de

conceptualizar la emoción, con el fin de conseguir una mayor operatividad en su estudio (Zajonc, Pietromonaco y Bargh, 1982, citado en Pérez y Redondo, 2006).

Tabla 1. Componentes de la emoción

<p>Fisiológico-adaptativo</p>	<p>Se refiere a los patrones de cambios corporales (viscerales, vasculares, endócrinos, musculares y cerebrales) que ocurren en respuesta a determinados eventos que evocan una emoción; está relacionado con la actividad del Sistema Nervioso Autónomo (SNA) y del Sistema Nervioso Central (SNC). La finalidad de dichos cambios es crear un estado de preparación y ayudar al organismo a actuar adecuadamente en respuesta a los eventos o emergencias ambientales.</p>
<p>Cognitivo-subjetivo</p>	<p>Es el conjunto de procesos cognitivos relacionados con la respuesta emocional. Informa al individuo del objeto (que puede tener un origen externo o interno) de su experiencia emocional (Vázquez, 2006); en este sentido, se refiere a los procesos de evaluación y valoración de los que resulta la emoción. Incluye el conocimiento sobre las emociones y la interpretación de los propios cambios corporales (Schachter y Singer 1962), lo que está asociado con el sentimiento subjetivo de la emoción (Damasio, 1994).</p>
<p>Conductual-expresivo</p>	<p>Incluye dos tipos de respuestas: las conductuales y las expresivas. Por un lado, las emociones se consideran procesos sincronizadores y/o coordinadores que se producen en el cerebro, activando determinadas tendencias de acción (Panksepp, 1991, citado en Palmero, 2003a) en respuesta a los eventos en el ambiente (Frijda, 1986, citado en Van Kleef, 2009). Además, las respuestas expresivas son señales externas de una emoción y están directamente relacionadas con la activación fisiológica.</p>

Las diferencias entre las propuestas teóricas sobre las emociones pueden ubicarse principalmente en el valor que le otorgan a uno u otro componente dentro de sus explicaciones.

1.2. Clasificación de las emociones

Los intentos por delimitar lo que son las emociones han derivado en propuestas que intentan caracterizarlas a partir de la descripción de sus atributos fundamentales o definitorios, así como las características que las diferencian de otros estados afectivos. De modo general, estas propuestas pueden dividirse en dos enfoques: el dimensional y el discreto (o categorial).

El enfoque dimensional argumenta la existencia de dimensiones generales, usualmente dicotómicas, comunes a todas las emociones; y a su vez, cada una de las emociones podría entenderse como una combinación específica según los niveles de cada dimensión (Chóliz, 2005). Aun cuando han sido planteadas varias dimensiones, como la valencia o dimensión de agrado-desagrado (positivo-negativo), nivel de activación-intensidad (excitación-calma) (Wundt, 1896; Schlosberg, 1954; Osgood, 1966; Davitz, 1969), y la dominancia o grado de control (indefenso-situación bajo control) (Osgood, 1966; Davitz, 1969), sólo las dos primeras son aceptadas por la mayoría de los teóricos.

Por otro lado, desde del enfoque discreto se intenta hacer una clasificación y diferenciación de las emociones a partir de características únicas y distintivas

para cada categoría emocional; así, es común la distinción emociones básicas y emociones secundarias (también llamadas emociones complejas o sociales).

1.2.1. Emociones básicas

La existencia de un conjunto de emociones básicas ha sido apoyada fuertemente desde una perspectiva biológico-evolutiva (Izard, 1971; Plutchik, 1980; Ekman, 1992a; Damasio, 1994; Izard, 2007) y soportada por un vasto cuerpo de datos experimentales que apuntan hacia la existencia patrones de reacción afectiva distintos, generalizados y que suelen mostrar una serie de características comunes en todos los seres humanos, específicamente en su expresión y reconocimiento.

Desde tal perspectiva, se considera que las emociones básicas son aquellas más biológicamente arraigadas, tanto en el sentido de que son evocadas automáticamente y permiten, por ello, respuestas adaptativas al ambiente, relacionadas con la supervivencia de un organismo; así como porque tienen primacía en el desarrollo ontogenético, razón por lo que se ha planteado que descansan en mecanismos innatos, además de que poseen un carácter universal (Darwin, 1872; Ekman, 1977; Izard, 1994).

Se ha descrito que son emociones con muy poca variación intercultural, por ello la denominación de “universales” y, en este sentido, se ha referido que pueden ocurrir fuera de algún contexto social y consecuentemente dependen de un proceso “simple” de reconocimiento (Izard, 1994).

A partir del rol que la evolución y, por lo tanto, los factores innatos, han jugado en la emoción, se han descrito las características que son comunes a todas las emociones básicas y, al mismo tiempo, las distinguen de otros fenómenos afectivos. Estas características son: inicio rápido, duración corta, ocurrencia espontánea, evaluación automática y coherencia entre respuestas. Además, se ha planteado también que cada emoción posee características únicas, que distinguen a una emoción de otra: señales universales distintivas, fisiología y eventos antecedentes (Ekman, 1992a).

Aunque no existe consenso sobre cuántas y cuáles son las emociones que pueden considerarse como básicas, son seis las comúnmente aceptadas: alegría, tristeza, enojo, sorpresa, asco y miedo. Uno de los argumentos más fuertes a favor de su universalidad es el que estas emociones se muestran a partir de las mismas expresiones faciales en todos los seres humanos, independientemente de su cultura, grupo étnico o ubicación geográfica (Ekman, 1977).

No obstante lo anterior, en este punto cabe hacer una anotación importante para el presente trabajo. A pesar de que el asco ha sido considerado como una emoción básica, podría considerarse que es sólo una reacción. Esto se puede argumentar a partir de que, a pesar de que el asco se ha encontrado asociado a una expresión facial distintiva, parece ser que dicha respuesta reside más en una reacción corporal que podría no requerir de una valoración de tipo afectivo -previa del estímulo que la evoca-, sino ser resultado directamente de alguna fuente de estimulación aversiva, principalmente asociado a las sensaciones gustativas u

olfativas. En este sentido, el asco puede originar reacciones tan fuertes como las náuseas o el vómito, siendo que el último constituye un reflejo. Por lo tanto, se podría tomar al asco como una reacción asociada a una tendencia simple de rechazo de los objetos o sustancias que provocan dicha reacción, cuyo beneficio sería el evitar los elementos, principalmente aquellos comestibles, nocivos o infecciosos, que pudieran ocasionar algún daño al organismo. Es importante anotar, sin embargo, que los estímulos que desencadenan dicha reacción, la mayoría de las veces se ven más determinados por la cultura, es decir por el aprendizaje, surgiendo a partir de procesos de condicionamiento o asociación. Por las razones expuestas, en el presente trabajo no se tomará el asco cuenta en las subsecuentes descripciones sobre las emociones básicas.

Además de la expresión facial distintiva asociada a cada emoción, también han sido tomados en cuenta otros aspectos para distinguir o caracterizar tales emociones, como lo son los efectos generales sobre el organismo, teniendo por ejemplo, el grado de activación que generan y el tipo de respuesta que favorecen (Panksepp, 1998).

Por otro lado, a pesar de que la categorización de las emociones básicas surge dentro del enfoque discreto, estas emociones también pueden caracterizarse y clasificarse a partir de una de las dimensiones propuesta desde el enfoque dimensional: la valencia. Tomando en cuenta esta dimensión, las emociones básicas pueden dividirse en negativas y positivas así, la alegría es positiva; el miedo, enojo, disgusto y tristeza son emociones negativas; mientras

que la sorpresa no tiene una valencia definida, por lo que no es negativa ni positiva (Ekman y Friesen, 2003).

1.2.2. Emociones secundarias

Desde la perspectiva evolucionista, las emociones han sido consideradas como un patrón filogenético que se ha ido complejizando con la socialización (Ekman, 1992a). Así, además de las emociones básicas, también se ha postulado la existencia de un segundo grupo de emociones, denominadas emociones secundarias: aquellas en las que las influencias sociales y culturales son importantes. Se trata, en este sentido, de emociones que no cumplen la característica de la universalidad, ya que la forma en la que los individuos de un grupo las experimentan y las expresan depende de dichos aspectos sociales y culturales. En este grupo de emociones se encuentran la culpa, la envidia, la vergüenza, los celos y el orgullo, por mencionar sólo algunas.

1.3. Función de las emociones

La mayoría de las propuestas teóricas argumentan que las emociones sirven a funciones importantes. Según Reeve (1994), la emoción sirve a tres tipos de funciones principales: a) adaptativas, b) motivacionales y c) sociales.

a) Función adaptativa. Las emociones evolucionaron por su valor adaptativo en el tratamiento de tareas cotidianas fundamentales o para resolver problemas adaptativos (en el ambiente físico o social) recurrentes (Plutchik, 1980; Izard, 1971; Ekman, 1992a; Ekman, 1994); es decir, que las emociones son “una forma

adaptativa de lidiar con escenarios diversos, pero cuyo contenido ha sido recurrente a través de la historia de la humanidad” (Toboy y Cosmides, 1992, citado en Keltner y Gross, 1999).

b) Función motivacional. Las emociones preparan al organismo para que ejecute eficazmente la conducta exigida por las condiciones ambientales, movilizándolo la energía necesaria para ello, así como dirigiendo la conducta del organismo, acercándolo o alejándolo de un objetivo determinado (Chóliz, 2005). Ayudan a priorizar y organizar las conductas actuales de un organismo en maneras que optimizan el ajuste individual a las demandas del ambiente físico y social (Plutchik, 1980; Ekman, 1992a; Johnson-Laird y Oatley, 1992; Keltner y Gross, 1999).

c) Función social. El valor adaptativo de las emociones se extiende al contexto social y de las interacciones interpersonales. Las emociones son relacionales más que fenómenos estrictamente internos o intrapsíquicos (Saarni, Campos, Camras y Witherington, 2006), pues poseen una dimensión externa de comunicación (Vázquez, 2006). En este sentido, las expresiones emocionales sirven a importantes funciones señalando a los otros cómo se siente una persona, regulando la propia conducta y jugando un rol fundamental en los intercambios sociales, constituyendo así herramientas poderosas en la coordinación social y en las relaciones interpersonales (Ekman, 1992a). La expresión de las emociones puede, entonces, considerarse como una serie de

estímulos discriminativos que facilitan la realización de las conductas apropiadas por parte de los demás.

Capítulo 2. Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales

“Como las palabras, las apariencias pueden leerse también y, de entre las apariencias, el rostro humano constituye uno de los textos más largos”. John Berger

En un entorno social ser capaz de comunicarse es fundamental. La comunicación comprende no sólo los aspectos verbales o de lenguaje sino también los aspectos de la comunicación no verbal. Particularmente, la comunicación no verbal de las emociones, es decir, su expresión y reconocimiento, cobra especial relevancia en el contexto de la interacción social.

En el sentido anterior, la expresión y reconocimiento de las emociones concierne tanto al ámbito de la respuesta emocional como al de la comunicación social (Darwin, 1872; Russell y Fernandez-Dols, 1997, citado en Adolphs, 2002), por lo que la habilidad para decodificar la información emocional, particularmente, el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales (REFE), se ha relacionado con el funcionamiento social de una persona.

2.1. Expresión y reconocimiento de las emociones

Aunque las emociones son comunicadas a través de distintos canales como la voz (a partir de cambios en la entonación y el volumen, es decir, la prosodia), la

postura, el movimiento corporal (Ekman y Friesen, 1969; De Meijer, 1989) y las expresiones faciales, estas últimas representan uno de los indicadores primarios, así como el canal privilegiado, para la transmisión de la información sobre la emoción (Ekman, 1973; Izard, 1991; Ekman, 1992a).

2.2. Expresiones Faciales Emocionales

El rostro es un estímulo altamente saliente y con un significado biológico importante; provee una gran cantidad de información crucial para la comunicación y para la adaptación social (Haxby, Hoffman, y Gobbini, 2000), por lo que una habilidad fundamental para la interacción es la de reconocer e interpretar la información a partir de las expresiones faciales de otras personas, especialmente las expresiones emocionales.

Además de ser un estímulo saliente, el rostro humano es un estímulo complejo, así como un sistema multiseñal y multimensaje (Ekman y Friesen, 2003). El rostro provee distintos tipos de señales a partir de las cuales logra transmitir más de un mensaje; específicamente en combinación de las señales: 1) estáticas, 2) lentas y; 3) rápidas (Ekman y Friesen, 2003; *Tabla 2.1*), el rostro transmite distintos mensajes, como el sexo, la raza, la identidad, la edad o el atractivo de un rostro; además, con base en ellas también es posible realizar inferencias sobre aspectos como el carácter, nivel de inteligencia, actitudes, pensamientos o la emoción que está experimentando una persona en un momento determinado.

Tabla 2.1. Los tres tipos de señales transmitidas por el rostro (Ekman y Friesen, 2003).

Tipo de señales transmitidas por el rostro		
Estáticas	Aspectos más o menos permanentes o invariantes de un rostro.	Pigmentación de la piel; forma, tamaño o estructura ósea del rostro; forma y localización de los rasgos faciales (incluyendo las relaciones de simetría y proporcionalidad entre ellos).
Lentas	Cambios en la apariencia facial que ocurren gradualmente en el tiempo.	Desarrollo de arrugas permanentes, así como cambios en el tono muscular, textura y coloración de la piel que ocurren con la edad, principalmente en los últimos años de la adultez.
Rápidas	Aspectos variantes de un rostro: cambios temporales en la apariencia facial producidos por el movimiento de los músculos faciales.	Creación de arrugas temporales, deformación y desplazamiento temporal de los rasgos faciales (como cejas, párpados, nariz, mejillas y boca). Estos cambios pueden ocurrir en cuestión de segundos o fracciones de segundo.

Los mensajes sobre la emoción son transmitidos a partir de las señales rápidas, es decir, los cambios temporales en la apariencia facial producidos por el movimiento de los músculos faciales (Ekman y Friesen, 2003). Aunque algunos se activan preferentemente ante una determinada expresión facial, la mayoría de ellos son reactivos a más de una emoción, por lo que es la combinación de la activación o relajación involuntaria de ciertos grupos musculares lo que genera los patrones típicos de cada emoción (Contreras-Flores y Plasencia-Climent, 2008, citado en Sanz, Castillo, Sánchez y Gumá, s.f.). Estos cambios son rápidos, por lo que las expresiones faciales emocionales son muy breves, durando aproximadamente entre uno y diez segundos.

El rostro humano es capaz de mostrar expresiones relacionadas con una gran variedad de emociones y estados mentales. Esta capacidad de generar una diversidad de expresiones emocionales que pueden variar en aspectos muy sutiles ha permitido a los humanos contar con un rico y complejo sistema de comunicación emocional facial (Ekman y Friesen, 2003). Sin embargo, sólo las expresiones faciales de las emociones básicas (es decir, alegría, enojo, tristeza, sorpresa y miedo) son expresadas y reconocidas de manera concordante y consistente a través de distintas culturas (Ekman y Friesen, 1971).

2.2.1. Las emociones básicas y sus expresiones faciales

Existe un vasto cuerpo de evidencia empírica que apoya el carácter innato y universal de la expresión y reconocimiento de las emociones básicas a partir de las expresiones faciales, integrado por los estudios que han trabajado con primates no humanos, con ciegos congénitos y con lactantes con visión normal, además de los estudios transculturales (Myers y Swett, 1970; Myers, 1972; Seiler, 1976; Ortega et al., 1983; Fridlund, 1994; citados en Loeches, Carvajal, Serrano y Fernández, 2004). En conjunto, estos estudios revelan la existencia de semejanzas anatómicas y funcionales en adultos, niños y primates no humanos en cuanto a la producción de las expresiones faciales emocionales, así como también para su reconocimiento, lo que constituye una fuerte evidencia para hablar de la continuidad filogenética y ontogenética de estos comportamientos.

El enfoque más común para el análisis de las expresiones faciales emocionales básicas ha sido el descomponerlas y codificarlas en sus

configuraciones faciales elementales. Uno de los sistemas más ampliamente usados es el Sistema de Codificación de la Acción Facial (FACS, por sus siglas en inglés: Facial Action Coding System), definido por Ekman y Friesen en el año de 1978. En éste se definen “*unidades de acción*”, que corresponden al movimiento de músculos faciales específicos; y es en la combinación de distintas unidades de acción que se logra la descripción precisa de cada expresión facial emocional (Ekman y Friesen, 2003). Aunque si bien, es cierto que en ocasiones algunas expresiones faciales emocionales comparten diferentes unidades de acción, lo que les da sentido es la configuración global.

Además de transmitir información respecto a su propia naturaleza, cada expresión posee un rango de fuerza, por ejemplo, los cambios producidos en el rostro asociados a la tristeza son más sutiles que los relacionados con la alegría o la sorpresa, lo que es matizado también por las diferencias individuales en la expresividad o el rango de fuerza de las expresiones faciales dependiente de cada persona. Aunado a esto, la mayoría de las veces, las expresiones faciales emocionales son capaces de transmitir información sobre la intensidad con la que se está experimentando dicha emoción (Ekman y Friesen, 2003). Todo lo anterior impone un requerimiento adicional a los sistemas encargados del reconocimiento de dichas expresiones.

2.3. Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales

El reconocimiento de las expresiones faciales emocionales (REFE) implica distintos procesos cognitivos: atencionales, perceptuales, mnésicos y de lenguaje,

requiriendo, por lo tanto, de distintas estructuras cerebrales vinculadas entre sí, lo que permite el procesamiento de dichos estímulos desde su identificación y reconocimiento hasta el acceso a su significación.

En cuanto a las demandas atencionales, se ha argumentado que el procesamiento de rostros y de su contenido emocional ocurre de manera pre-atentiva, es decir, que el procesamiento de la significancia afectiva de los rostros ocurre de manera involuntaria y fuera de consciencia (Dimberg, Elmehed, y Thunberg 2000; Eastwood, 2003; Calvo y Esteves, 2005; Eastwood y Smilek, 2005), lo cual tiene una clara ventaja adaptativa (Öhman, et al., 2000, citado en Eimer y Holmes, 2003).

Respecto a los aspectos perceptuales, el REFE requiere de un procesamiento configuracional (Calder, Young, Keane, y Dean, 2000) que permita el análisis de los cambios temporales en la configuración y disposición espacial de los rasgos o características faciales asociados a cada expresión. Este procesamiento debe ser "integral", en el sentido de que no puede descomponerse simplemente en la suma del procesamiento perceptivo de sus características individuales (Tanaka y Farah, 1993), lo que confiere mayor información al momento de reconocer la expresión emocional de un rostro de manera precisa, siendo esto necesario, por ejemplo, al momento de realizar discriminaciones entre las emociones de valencia negativa (Adolphs, 2002).

En este punto, resulta importante realizar la distinción entre dos términos utilizados comunmente al hablar sobre el procesamiento de las expresiones faciales emocionales: la identificación y el reconocimiento. Así, mientras que la identificación se refiere al procesamiento perceptual temprano (es decir, los procesos que ocurren relativamente pronto en el tiempo subsecuente a la aparición del estímulo) a partir del cual se constituyen representaciones detalladas de la configuración de las características faciales; el reconocimiento concierne a los procesos posteriores que permiten ligar las representaciones perceptuales del rostro con la generación de conocimiento acerca de las señales de la emoción, por ejemplo, la asignación de la emoción a una categoría específica o el acceso a su “etiqueta” verbal. De esta forma, el reconocimiento requiere un conocimiento adicional de que no puede obtenerse únicamente de una inspección de las características visuales del estímulo; sino que requiere conocimiento del mundo y, por lo tanto algún tipo de memoria (Adolphs, 2002).

Por otro lado, el reconocimiento de una expresión facial es distinto al concepto de una emoción, por lo que cabe diferenciar también entre la capacidad de reconocer una expresión emocional y el conocer su significado. En el caso más “*simple*”, el reconocimiento de una emoción activa las representaciones de las características faciales en el lexicón de la emoción (Pollak y Sinha, 2002). Sin embargo, para vincular el significado de la emoción a su reconocimiento es necesario cierto conocimiento acerca del mundo, información que no está presente en la estructura del estímulo, sino que es el conocimiento que poseemos sobre las emociones a partir de la experiencia, lo que requiere el acceso a las

representaciones que las asociaron inicialmente cuando dicho conocimiento se adquirió (Damasio y Damasio, 1994, citado en Adolphs 2002).

2.3.1. Neurobiología del Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales

El REFE implica distintos procesos cognitivos asociados a diferentes estructuras cerebrales, lo que es consistente con la presuposición realizada desde la perspectiva neodarwinista sobre la existencia de circuitos cerebrales específicos para la expresión y el reconocimiento de las emociones, a partir de lo cual se considera que estos comportamientos son innatos y filogenéticamente determinados (Loeches, et al., 2004).

En la actualidad, se han logrado identificar algunos de los mecanismos cerebrales implicados en dicho reconocimiento y los estudios indican que las expresiones faciales emocionales son procesadas a través de una red neural distribuida, que incluye tanto estructuras subcorticales como regiones corticales (Haxby, et al., 2000; Marusak, et al., 2013). De esta forma, un gran número de estructuras han sido relacionadas consistentemente con el reconocimiento de las emociones a partir del rostro (*Tabla 2.2*): la corteza occipitotemporal, el giro fusiforme (GF), el giro temporal superior (GTS), la amígdala, la corteza prefrontal (CPF), la corteza orbitofrontal (COF), la corteza parietal derecha, las cortezas somatosensoriales, la corteza anterior del cíngulo (CAC) y el Sistema de neuronas en espejo (SNE).

Tabla 2.2. Estructuras y regiones cerebrales relacionadas con el REFE.

Estructura	Función
Corteza occipitotemporal	Procesamiento perceptual temprano de las características del rostro. El procesamiento de la forma de los estímulos se produce en la corteza visual primaria V1 extendiéndose hasta las cortezas V2 y V4 (Rolls, 1994, Vignal, Chauvel y Halgren, 2000, citados en Vico Fuillerat, 2010; Adolphs, 2002).
Giro Fusiforme (GF)	Mayor activación ante la observación de rostros que de objetos (por lo que también se le denomina área fusiforme facial-AFF). Representación de las características estáticas de los rostros, sobre lo que se basa el reconocimiento de su identidad (Haxby, et al. 2000).
Giro temporal superior (GTS)	Procesamiento de las señales dinámicas de los rostros: REFE y detección de la dirección de la mirada (Haxby, et al. 2000).
Amígdala	Modulación de la atención a la información emocional sobresaliente y mediación de las respuestas a estos estímulos (Adolphs, 2002; Eimer y Holmes, 2003), particularmente a los de contenido aversivo/negativo (Marusak, et al., 2013); y procesamiento de la significación emocional y social de los estímulos (Adolphs, Tranel y Damasio, 1998; Adolphs, 2002). Participa a distintas escalas temporales en el REFE (Adolphs, 2002). El daño en esta estructura se asocia con dificultades en el reconocimiento de emociones de valencia negativa, incluyendo el miedo, el enojo y la tristeza (Adolphs, et al., 1999, citado en Adolphs, 2002).
Corteza prefrontal (CPF)	Provee modulación contextual en el procesamiento de las señales faciales realizado por la amígdala, regulando una gran variedad de respuestas emocionales básicas a partir de dichas conexiones (Jackson y Moghaddam, 2001, citado en Adolphs, 2002). Está implicada en la evaluación del reforzamiento social en los rostros (Haxby et al., 2000; Marusak, et al., 2013) y en el REFE de enojo (Blair, Morris, Frith, Perrett, y Dolan, 1999; Harmer, Thilo, Rothwell, y Goodwin, 2001; citados en Adolphs, 2002).
Corteza orbitofrontal (COF)	Está íntimamente conectada con la amígdala (Amaral et al., 1992, citado en LeDoux, 2000). El daño en esta región se relaciona con dificultades en el reconocimiento de la emoción a partir del rostro y la voz (Hornak, Rolls y Wade; 1996).

Corteza Parietal Derecha	Se ha asociado la dificultad en el REFE del miedo y el daño de la corteza parietal ventral y lateral y occipital ventral derecha, con énfasis en el giro posterior supramarginal y el GTS (Adolphs, Damasio, Tranel, Damasio, 1996); así como dificultades en el REFE del miedo y tristeza tras la lesión focal en lóbulo parietal inferior derecho y en la corteza infracalcarina (Adolphs, 2002).
Cortezas somatosensoriales	Participan en la asociación de la expresión emocional con su denominación lexical (en lo que también participa el opérculo frontal izquierdo), así como en la clasificación de las expresiones dentro de categorías emocionales específicas (Adolphs, 2002).
Polo temporal	Reconocimiento de alto nivel, representa el punto final de la vía del "qué" auditiva y visual; su papel en el reconocimiento incluye la vinculación de las representaciones perceptuales y mnésicas (formando la base de la memoria semántica personal) con las respuestas emocionales viscerales (Olson, Plotzker y Ezzyat, 2007).
Corteza anterior del cíngulo (CAC)	Atención a los estímulos emocionalmente salientes y regulación de la emoción (Phillips, Drevets, Rauch y Lane, 2003a). Se ha reportado una mayor activación de esta región ante expresiones de alegría (Kesler/West, et al., 2001).
Sistema de Neuronas en Espejo (SNE)	El SNE consiste en un conjunto de neuronas distribuidas en el giro frontal inferior (GFI), la corteza frontal inferior (CFI), el lóbulo parietal inferior, y el giro temporal superior (GTS) (Rizzolatti y Craighero, 2004; Hadjikhani, Joseph, Snyder y Tager, 2006; Cornelio-Nieto, 2009); estas áreas, junto con el lóbulo parietal superior derecho y amígdala, se activan durante la observación e imitación de movimientos, por lo que se ha planteado que constituye la base de la comprensión de lo que les sucede a los demás (Rizzolatti y Craighero, 2004; Hadjikhani, et al., 2006; Cornelio-Nieto, 2009). Gracias a este mecanismo, las acciones realizadas por otros individuos se convierten en mensajes que puedan ser entendidos por un observador sin mediación cognitiva (Rizzolatti y Craighero, 2004). Se ha descrito una red neuronal en la que la ínsula actúa como una interfaz entre el componente frontal del SNE y el sistema límbico, lo que permite la traducción de una expresión emocional facial observada o imitada en su significado emocional, sentido internamente (Carr, Iacoboni, Dubeau, Mazziotta y Lenzi, 2003).

Existe, además, una fuerte noción sobre la implicación diferencial de los hemisferios cerebrales en el REFE. La hipótesis sobre la dominancia del hemisferio derecho (HD), afirma que éste participa en el procesamiento de todas las emociones (Bowers, Blonder, Feinberg, Heilman, 1991; Anderson y Phelps, 2000); los estudios reportan que también parece estar más relacionado que el izquierdo en el procesamiento de información procedente del rostro (Borod, Koff, Perlman, Lorch, y Nicholas, 1986; Schmitt, Hartje y Willmes, 1997). Las asimetrías se observan tanto en la producción como en el procesamiento de las expresiones faciales de las emociones básicas.

Adolphs (2002) ofrece una descripción sobre el procesamiento de la expresión facial emocional que contempla tanto los aspectos anatómicofuncionales como procesuales del REFE situándolos, además, en el contexto temporal en el que ocurren (*Figura 2.1*). En ésta, el procesamiento perceptual temprano de los rostros, implica la activación de estructuras como el colículo superior, el núcleo geniculado lateral del tálamo (NGL), el núcleo pulvinar del tálamo, la amígdala y la corteza estriada. El procesamiento perceptual detallado, realizado posteriormente, activa regiones como la corteza estriada, el área fusiforme facial (AFF), el giro temporal superior (GST), la corteza orbitofrontal, los ganglios basales, el hipotálamo, el tallo cerebral, así como nuevamente se da la activación (*tardía*) de la amígdala; y está relacionado con la activación de módulos de reconocimiento. Por otro lado, desde esta explicación, otras estructuras como el AFF (activación tardía), GST (tardía), las cortezas orbitofrontal (tardía) y somatosensorial (ínsula), estarían implicadas en la

recuperación del conocimiento conceptual o en ligar la representación perceptual con la modulación de otros procesos cognitivos o con la elicitación de estados fisiológicos. Esta descripción incorpora el contexto temporal de cada etapa del procesamiento en el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales, tratando al cerebro como un sistema dinámico, lo cual permite describir la evolución en el tiempo de la percepción y el reconocimiento de una manera más precisa, incluyendo la noción de la implicación de un gran set de estructuras que participan en las diferentes etapas del procesamiento.

2.3.2. El reconocimiento de las expresiones faciales emocionales en el desarrollo

La habilidad para reconocer las expresiones faciales emocionales representa un aspecto fundamental en el desarrollo; antes del desarrollo del lenguaje, la comunicación no verbal, por lo tanto las expresiones faciales, son el medio principal por el cual el infante se comunica (Leppanen y Nelson, 2009, citados en Marusak, et al., 2013). Sin embargo, pocos estudios han explorado el desarrollo de dicha habilidad durante la infancia y la adolescencia, además de que las diferentes metodologías que estos han empleado hacen que resulte difícil realizar comparaciones entre los grupos de edad (Herba y Phillips, 2004). No obstante, considerando dicha limitación, a partir de los resultados de estas investigaciones es posible esbozar el desarrollo del REFE.

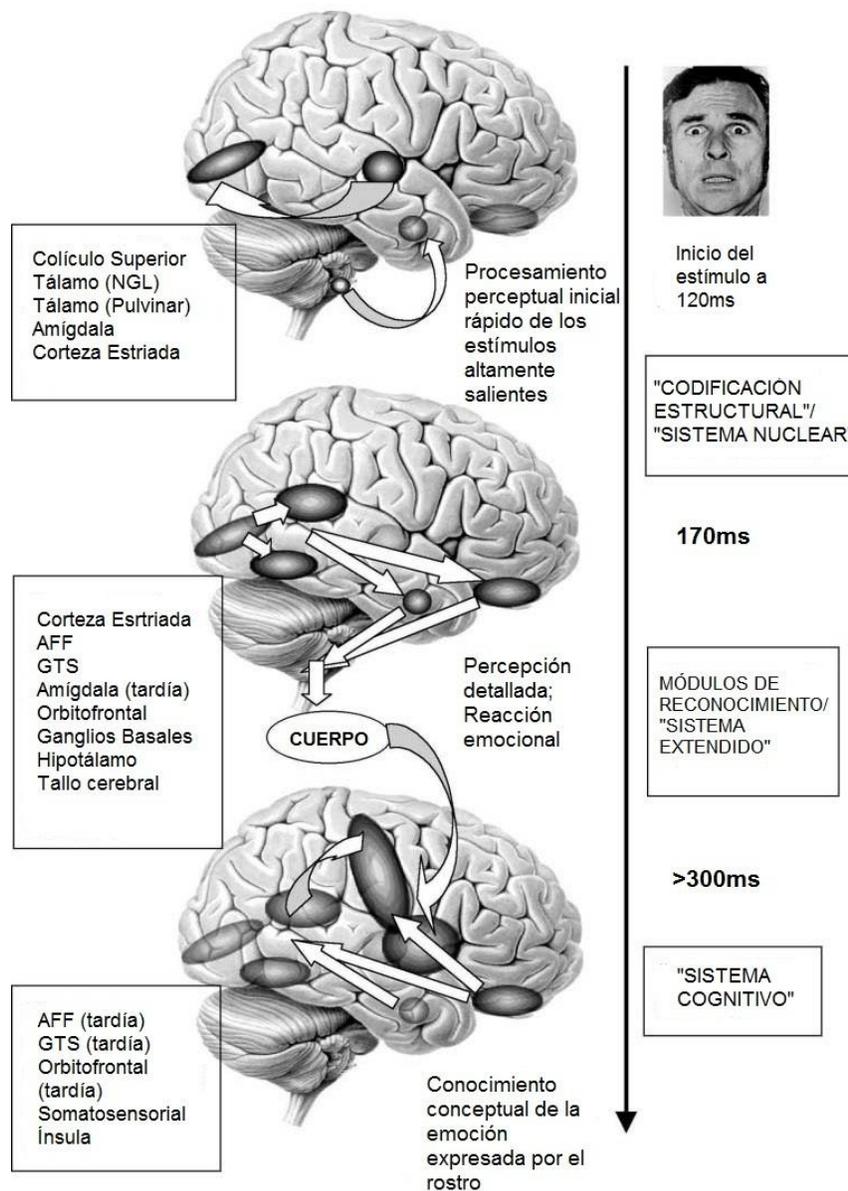


Figura 2.1 Procesamiento de la Expresión Facial Emocional en función del tiempo. De lado izquierdo se indican algunas de las estructuras implicadas (la figura omite muchas estructuras y conexiones para proveer una visión esquemática); mientras que del lado derecho se indican algunos de los procesos que ocurren y las etapas del procesamiento a las que corresponden. La figura comienza con el inicio del estímulo (una expresión facial emocional; parte superior) y progresa de la percepción al reconocimiento final de la emoción (parte inferior). NOTAS: NGL=Núcleo Geniculado Lateral; AFF=Área Fusiforme Facial; GTS=Giro Temporal Superior. Tomado de Adolphs (2002).

Los estudios sobre el REFE se han basado principalmente en paradigmas en los que se presentan a los participantes fotografías de expresiones faciales emocionales básicas y se les pide identificar, etiquetar o discriminar cada una de ellas. De manera general, concluyen que la habilidad para reconocer la emoción a partir de la expresión facial mejora gradualmente con la edad, sugiriendo un desarrollo continuo durante toda la infancia y la adolescencia, reflejado en el aumento de las puntuaciones de exactitud y de la velocidad de procesamiento del reconocimiento, que varía de acuerdo a la categoría de emoción visualizada (Herba y Phillips, 2004; Masurak, et al. 2013).

La habilidad para decodificar la emoción a partir de los rostros está presente desde edades tempranas y es fundamento para el posterior desarrollo social y emocional (Marusak, et al., 2013). Los lactantes son capaces de diferenciar algunas de las emociones básicas entre los tres y seis meses de edad (Young-Browne, Rosenfeld y Horowitz, 1977; Nelson, Morse y Leavitt, 1979; Schwartz, Izard y Ansul, 1985; Nelson, 1987; Caron, Caron y McLean, 1988; Montague y Walker-Andrews, 2001, citados en Loeches, et al., 2004; Iglesias, Loeches y Serrano, 1989). No obstante, al parecer la habilidad para el REFE se no se consolida sino alrededor de los 12 meses de edad, momento al cual el reconocimiento es muy simple, distinguiendo las expresiones de acuerdo a su valencia (Klinnert, 1984; Sorce, Emde, Campos y Klinnert, 1985), mientras que la capacidad para relacionar la expresión facial a estados emocionales discretos emerge hasta alrededor de los dos o tres años de edad (Gosselin y Simard, 1999).

Lo anterior es consistente con lo propuesto por Bullock y Russell (1986, citado en Widen y Russell, 2003), sobre que los niños adquieren gradualmente un sistema para representar y clasificar las emociones, en el que las categorías comienzan siendo amplias, por lo que los niños interpretan las expresiones en términos de placer-displacer e intensidad y, sólo después, a través de los años preescolares, las categorías se van haciendo más restringidas, posibilitándoles designarlas a partir de categorías conceptuales más articuladas.

Aunque no existe consenso sobre el momento al cual los niños son capaces de reconocer las expresiones faciales emocionales a un nivel comparable al de los adultos, se considera que esta habilidad se desarrolla a través de las dos primeras décadas de vida, conmesuradamente con la maduración del cerebro y la acumulación de experiencia (Pascalis, De Haan y Nelson, 2002; Hoehl y Peykarjou, 2012; Leppanen y Nelson, 2009, citados en Marusak, et al., 2013); sin embargo, conclusiones más arriesgadas afirman que a la edad de 12 años los niños logran ya un reconocimiento similar al de los adultos (Fox, 2001).

Por otro lado, se ha demostrado que la capacidad para reconocer las diferentes expresiones no emerge al mismo tiempo, es decir, que el patrón de desarrollo no es uniforme a través de las emociones. Las expresiones de alegría y tristeza, en ese orden, parecen ser reconocidas de manera más temprana en el desarrollo, observándose mayores puntuaciones de precisión en su reconocimiento, seguidas de las expresiones de enojo, y luego de las de miedo y

sorpresa, cuyo patrón de reconocimiento emerge más tarde (Camras y Allison, 1985; Gross y Ballif, 1991; Vicari, Reilly, Pasqualetti, Vizzotto y Caltagirone, 2000).

Durante el desarrollo de la habilidad para el REFE, los niños tienden a cometer errores, por ejemplo, suelen confundir las expresiones faciales de la sorpresa con la alegría o el miedo. Es posible que a ciertas edades algunas categorías emocionales no estén bien definidas o posean límites pocos claros, lo que sumado al a veces gran parecido entre algunas expresiones faciales emocionales, hace que estas se categoricen de un modo inexacto, aunque no de forma aleatoria. Es posible que dichas confusiones sean resultado de limitaciones del sistema perceptual en la discriminación de patrones faciales; aunque también se ha aludido al desarrollo conceptual de la emoción o a dificultades para relacionar las categorías perceptuales y sus respectivas representaciones semánticas (Camaras, 1980; Wiggers, 1982, Wellman y Banerjee, 1991; Gosselin y Simart, 1999, citados en Mancillas, 2006).

Adicionalmente, se ha argumentado que el REFE en niños descansa sobre el procesamiento de características aisladas, es decir, un procesamiento de tipo analítico, en el que los niños menores de 10 años de edad tienden a basar sus juicios en la información local (Durand, Gallay, Seigneuric, Robichon y Baudouin, 2007) y que con el aumento en edad, dicho reconocimiento se va modificando hasta depender de un procesamiento más global o configuracional. Sin embargo, no existe acuerdo acerca del momento en el que los niños comienzan a adquirir dicho patrón de procesamiento.

Por otro lado, aunque la mejora en la habilidad de reconocimiento facial es notable con el incremento en edad, especialmente entre los seis y diez años, algunos autores han observado un decremento en el desempeño en tareas de reconocimiento facial, en general, durante la adolescencia, lo que se cree que está relacionado con un cambio en la estrategia de codificación facial. Sin embargo, los mecanismos de procesamiento de información facial que predominan en esta etapa han sido poco explorados (Thomas, De Bellis, Graham y LaBar, 2007).

En relación al correlato neural del procesamiento de las expresiones faciales emocionales, los resultados de algunos estudios han permitido comenzar a esbozar algunos aspectos sobre el desarrollo del REFE y su relación con los cambios a nivel estructural o funcional en ciertas regiones cerebrales.

La amígdala y los circuitos de naturaleza subcortical implicados en la emoción parecen madurar con anterioridad y contribuir al procesamiento facial desde el principio de la vida. La disfunción de la amígdala produce manifestaciones conductuales observables desde el nacimiento, las cuales están relacionadas con dificultades en la regulación de las respuestas afectivas, así como con el establecimiento y mantenimiento de relaciones sociales (Shultz, Romansky y Tsatsanis, 2000; Bachevalier y Loveland, 2006).

Los circuitos temporales, así como los sistemas corticales relacionados con la emoción tienen un desarrollo más lento (Nelson y de Haan, 1996; Nelson et al., 2003, citados en Loeches et al., 2004). La corteza prefrontal y la amígdala

continúan desarrollándose en la adolescencia, lo mismo que que las conexiones funcionales entre regiones corticales y subcorticales (Stuss, 1992, citado en Herba y Phillips, 2004). Se ha hipotetizado que las mejoras relacionadas con la edad en el REFE dependen de la generación y de la integridad de las conexiones estructurales y funcionales corticales y subcorticales (Hoffner y Badziński, 1989, citado en Herba y Phillips, 2004).

Se ha descrito que el procesamiento neuronal implicado en el REFE se desarrolla de forma escalonada a lo largo de la infancia, mientras que el patrón neuronal adulto aparecen hasta el final de la adolescencia (Batty y Taylor, 2006). Los estudios de imagen funcional han reportado que las áreas y regiones cerebrales involucradas en el procesamiento de expresiones faciales son las mismas en adultos, niños y adolescentes, pero que las diferencias entre los participantes niños y adultos reside primariamente en la magnitud y extensión con la que dichas regiones son activadas, así como cuáles responden selectivamente a valencias específicas (Hoehl, Brauer, Brasse, Striano y Friederici, 2010; Lobaugh, Gibson y Taylor, 2006, citados en Marusak, et al., 2013).

2.4. Variables que afectan el Reconocimiento de las Expresiones Faciales Emocionales

Además de los cambios en el REFE dependientes de la edad, se han descrito otras variables que pueden afectar dicho reconocimiento.

Por un lado, están las variables intrínsecas al sujeto, como lo es el sexo. Las investigaciones han señalado que las mujeres son más hábiles en el procesamiento emocional, lo que incluye aspectos como la empatía, la comprensión emocional y el reconocimiento de las emociones, argumentando a favor de un mejor desempeño en comparación con los hombres en la percepción de la emoción, especialmente en las emociones de valencia negativa, en las que obtienen mejores puntuaciones de precisión y menor latencia (Hampson, Van Anders y Mullin, 2006). Al parecer, estas diferencias comienzan a observarse desde etapas tempranas del desarrollo (McClure, 2000) y pueden ser explicadas aludiendo a aspectos del desarrollo de los sistemas neuronales, lo mismo que a las normas culturales y prácticas de socialización que rigen la expresión de las emociones (Herba y Phillips, 2004).

En relación con lo anterior, aunque los estudios transculturales aportan evidencia sobre el carácter universal de la expresión y reconocimiento de las emociones básicas, no niegan el papel que la experiencia y socialización ejercen en la modulación de estos comportamientos. Así, otros factores que también influyen en el desarrollo del REFE son el estatus socioeconómico, el desarrollo de la habilidad verbal, la adquisición de experiencia, así como los cambios en el desarrollo cognitivo y perceptual (Herba y Phillips, 2004).

Por otro lado, las características del estímulo también afectan la velocidad y la precisión del reconocimiento (Marusak, et al., 2013). Por ejemplo, se ha descrito una "ventaja intragrupo", tal que el reconocimiento es más preciso ante emociones

expresadas por miembros del mismo grupo nacional, étnico o regional (Elfenbein, Mandal, Ambady, Harizuka, y Kumar, 2002). Variables como la edad del rostro, la familiaridad con el actor, así como la relación del rostro con el observador, modifican los resultados en tareas de reconocimiento y alteran las respuestas neurales en los estudios de resonancia magnética funcional (fMRI) (Leibenluft, Gobbini, Harrison, y Haxby, 2004; Hoehl et al., 2010; Nielson et al., 2010; Rhodes y Anastasi, 2012; Taylor et al., 2009, citados en Marusak, et al., 2013).

Aunque se ha sugerido que los rostros de edades similares con respecto a quien las observa pueden ser mejores estímulos en las tareas de REFE -por ejemplo, en los estudios en niños, nos referiríamos a los rostros de sus pares-, debido a que la precisión de su reconocimiento es típicamente que para los rostros de otras edades (Rhodes y Anastasi, 2012, citado en Marusak, et al., 2013), una perspectiva de desarrollo emergente enfatiza la saliencia del rostro adulto para los niños. Desde ésta, se ha reportado que los niños parecen ser más precisos en el reconocimiento de rostros de adultos comparados con rostros de otras edades (Macchi Cassia, 2011; Marusak, et al., 2013). Esto se ha explicado argumentando que las expresiones faciales de pares y padres podrían conllevar diferentes significados; por ejemplo, los rostros adultos representan a sus cuidadores/figuras de autoridad, además de que pueden reflejar la frecuente interacción con los rostros adultos desde una edad temprana, por lo que se ha sugerido que las vías o circuitos que procesan estos estímulos están conducidos por la experiencia (Marusak, et al., 2013).

Por otro lado, aunque el método más utilizado para investigar el REFE son los paradigmas que emplean fotografías, se ha demostrado que los dibujos esquemáticos, a pesar de ser considerados representaciones menos icónicas, son también una forma sistemática para la investigación del reconocimiento de las emociones (MacDonald, Kirkpatrick y Sullivan, 1996).

Aunque pocos estudios han explorado las maneras en las cuales los niños y adolescentes son capaces de reconocer las emociones a partir de dibujos esquemáticos, se ha demostrado que tienen la habilidad para abstraer las características configuracionales que dan el sentido afectivo a las expresiones faciales, logrando identificar emociones básicas a partir de dichos estímulos (Maurer y Barrera, 1981; Serrano, Iglesias, y Loeches, 1995).

A modo de resumen, el reconocimiento de las expresiones faciales de las emociones es un sistema comunicativo crítico en las etapas tempranas del desarrollo y sigue desempeñando un papel importante durante la edad adulta (Vicari, et al., 2000). El valor informacional básico de las expresiones faciales emocionales representa un componente clave para el desarrollo de una teoría de la mente y ésta, a su vez, de la empatía (Van Kleef, 2009). Por todo lo anterior, la habilidad para decodificar la emoción a partir de las expresiones faciales se ha asociado con una alta competencia social (Lindner y Rose'n, 2006).

La relevancia del reconocimiento de las expresiones faciales emocionales se pone de manifiesto en condiciones como el síndrome de Asperger, en el que

son referidas de manera frecuente dificultades en el procesamiento emocional, particularmente en el reconocimiento emocional, por lo que se establecido como una hipótesis para explicar, a su vez, las dificultades en la interacción y reciprocidad emocional de las personas que presentan dicha condición.

Capítulo 3. Síndrome de Asperger y Trastornos del Espectro Autista

“Ser autista es un modo de ser, aunque no sea el normal. Mi vida como autista puede ser tan feliz y satisfactoria como la tuya ‘normal’ ”- Ángel Riviére

Los trastornos del Espectro Autista (TEA) corresponden a una serie de trastornos que ocurren en la infancia y trascienden a la adolescencia y a la adultez, siendo sus características sintomatológicas las que van modificándose a lo largo del desarrollo. Presentan una amplia variedad clínica, son resultado de disfunciones multifactoriales del desarrollo del sistema nervioso central (Durán, 2008) y se caracterizan principalmente por dificultades funcionales las interacciones sociales recíprocas, la comunicación recíproca verbal y no verbal y, dificultades relacionadas con la imaginación y la conducta (Gillberg, 2002, citado en Aoki, 2012).

3.1. Breve perspectiva histórica sobre el autismo y los TEA

El vocablo autismo proviene del griego *autos* (“uno mismo”) e *ismos* (que hace referencia al modo de estar) y se refiere al hecho de “estar encerrado en uno mismo”, aislado socialmente (Artigas-Pallarès y Paula, 2012). El término fue introducido en la literatura médica en 1911, por el psiquiatra suizo Bleuler (1950, citado en Artigas-Pallarès y Paula, 2012), para referirse a la marcada tendencia de los pacientes con esquizofrenia a vivir encerrados en sí mismos, alejados de la

realidad externa y del mundo emocional exterior y, posteriormente, fue adoptado por Kanner (1943) y Asperger (1944) para describir una condición cuya característica principal era la dificultad para interactuar socialmente (López, 2012).

En su artículo “*Autistic disturbances of affective contact*”, Leo Kanner (1943, citado en Artigas-Pallarès y Paula, 2012) realizó la descripción de 11 pacientes (8 niños y 3 niñas) que presentaban características muy peculiares: incapacidad para establecer relaciones normales con las personas, alteraciones en la comunicación verbal manifestada por un mutismo o por un tipo de lenguaje desprovisto de intención comunicativa, insistencia obsesiva en mantener el ambiente sin cambios, así como intereses limitados; la aparición de los síntomas podía observarse desde el nacimiento, por lo que utilizó el término “autismo infantil” para referirse a esta condición.

Un año después, el pediatra vienés Hans Asperger (1944, citado en Albores-Gallo et al., 2008), caracterizó una condición semejante a la que denominó “psicopatía autista”. En su trabajo, describió a un grupo de niños que mostraban algunas de las características del autismo descrito por Kanner ⁽¹⁾ como

⁽¹⁾ Debido a que el trabajo de Asperger fue publicado en alemán, sus observaciones fueron ignoradas en buena parte hasta que, en 1981, Lorna Wing realizó su traducción y presentó el caso de varios niños con estas mismas características, acuñando el término síndrome de Asperger (SA) para diferenciar a estos niños de aquéllos con autismo “clásico”, según las descripciones de Kanner (Artigas-Pallarès y Paula, 2012).

las deficiencias para la comunicación social, pero con una inteligencia normal; su patrón de conducta estaba caracterizado fundamentalmente por una limitación en las relaciones sociales, además, de extrañas pautas expresivas y comunicativas, anomalías prosódicas y pragmáticas en su lenguaje, con pensamientos y acciones con un carácter de limitación, compulsividad y obsesividad, y con una tendencia a guiarse exclusivamente por impulsos internos, ajenos a las condiciones del medio (Rivière, 1997).

A partir de entonces se han categorizado el autismo de Kanner y el síndrome de Asperger como dos trastornos del desarrollo con diferentes características y sintomatología, lo que es consistente con la aproximación categórica de los TEA (López, 2012, p. 8). Tal aproximación se refleja en los manuales de diagnóstico, siendo la clasificación de la Asociación Americana de Psiquiatría (APA) y la de la Organización Mundial de la Salud (OMS), los más empleados.

Sin embargo, el autismo también ha sido abordado desde una aproximación dimensional, a partir de la que se le ha considerado como un trastorno de espectro, que se expresa en un continuo de severidad y funcionalidad, más que agruparse en categorías distintas (López, 2012). Wing (1979, citado en López, 2012) propuso el término “Trastornos del Espectro Autista” (TEA) que incluye, pero es más amplio que, los síndromes descritos por Kanner y Asperger, definiéndolos como un grupo de alteraciones del desarrollo que tienen en común una triada de dificultades en interacción social, comunicación e imaginación, asociados a un

patrón de conducta rígido y repetitivo; la triada se puede encontrar en todos los niveles de inteligencia y puede ocurrir sólo o junto con otros trastornos físicos, psicológicos o psiquiátricos.

3.2. Autismo y síndrome de Asperger en el DSM-IV-TR y la CIE-10

La clasificación generada por la APA (el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, DSM) ha buscado la convergencia de sus criterios con los de la clasificación de la OMS (la Clasificación Internacional de Enfermedades, CIE). Como resultado, al menos en el DSM-IV-TR (APA, 2002), las categorías para el diagnóstico de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (dentro de los que se ubican el autismo y el síndrome de Asperger) eran casi idénticas en sus criterios a las categorías recogidas en la CIE-10 (OMS, 1992).

El DSM-IV-TR (APA, 2002) ubica a los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) dentro de la categoría de los *Trastornos de Inicio en la Infancia, la Niñez o la Adolescencia*. Los TGD se definen como trastornos caracterizados por “déficits graves y alteraciones generalizadas en múltiples áreas del desarrollo. Se incluyen alteraciones de la interacción social, anomalías de la comunicación y la presencia de comportamientos, intereses y actividades estereotipadas” (APA, 2002, p. 46), las cuales, además son: “claramente impropias del nivel de desarrollo o edad mental del sujeto, [...] suelen ponerse de manifiesto durante los primeros años de la vida y acostumbran asociarse a algún grado de retraso mental”; además, se ha establecido que “los trastornos generalizados del desarrollo son distintos de la esquizofrenia” (APA, 2002, p. 80).

Por su parte, en la CIE-10, los TGD se encuentran clasificados dentro de los *Trastornos del Desarrollo Psicológico* y son definidos como un “conjunto de trastornos caracterizado por deterioros cualitativos de las interacciones sociales recíprocas y de los modos de comunicación, como también por la restricción del repertorio de intereses y de actividades que se aprecia estereotipado y repetitivo. Estas anormalidades cualitativas constituyen un rasgo que afecta el funcionamiento de la persona en todas las situaciones” (OMS, 1992, p. 362).

Ambos sistemas de clasificación presentan traslapes en las categorías que conforman los TGD (*Tabla 3.1*), así como en los criterios diagnósticos para cada uno. Sin embargo, debido a que los participantes de este estudio fueron diagnosticados con base en los criterios del DSM-IV-TR (APA, 2002), a continuación se revisarán estos, teniendo como referencia al trastorno autista.

3.2.1. Autismo

También denominado autismo infantil temprano o autismo clásico (de Kanner), este trastorno se caracteriza por la presencia de un desarrollo marcadamente anormal o deficiente de la interacción y comunicación social, además de un repertorio sumamente restringido de actividades e intereses. Sus manifestaciones varían mucho en función del nivel de desarrollo y de la edad cronológica de la persona. En la mayor parte de los casos, existe un diagnóstico asociado de retraso mental, habitualmente en un nivel moderado y pueden existir alteraciones del desarrollo de las habilidades cognoscitivas. Además, se puede observar falta de reciprocidad social o emocional, alteraciones del humor o de la afectividad, así

como una alteración de la comunicación, que afecta tanto las habilidades verbales como las no verbales. Por definición, el inicio del trastorno autista es anterior a los 3 años de edad, aunque durante la primera infancia las manifestaciones del trastorno son más sutiles, resultando más difíciles de definir que las observadas tras los 2 años de edad (APA, 2002).

Tabla 3.1 Comparación entre la clasificación de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TDG) en el DSM-IV-TR (APA, 2002) y el CIE-10 (OMS, 1992).

DSM-IV-TR (APA, 2002)	CIE-10 (OMS, 1992)
299.00 Trastorno Autista (incluye autismo atípico).	F84.0 Autismo en la niñez
	F84.1 Autismo Atípico
299.80 Trastorno de Rett	F84.2 Síndrome de Rett
299.10 Trastorno Desintegrativo Infantil	F84.3 Otro trastorno desintegrativo de la niñez
-	F84.4 Trastorno hiperactivo asociado con retraso mental movimientos estereotipados
299.80 Trastorno de Asperger	F84.5 Síndrome de Asperger
-	F84.8 Otros trastornos generalizados del desarrollo
299.80 Trastorno Generalizado del Desarrollo No Especificado	F84.9 Trastorno generalizado del desarrollo no especificado

3.2.1.1. Diagnóstico del autismo en el DSM-IV-TR

El DSM-IV-TR (APA, 2002) postula tres criterios para el diagnóstico del trastorno autista:

A. Indica la presencia de alteraciones en tres áreas: 1) interacción social, 2) comunicación y patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos, repetitivos y estereotipados, debiéndose cumplir con un total de 6 o más ítems de estas alteraciones, con por lo menos dos de (1), y uno de (2) y de (3).

(1) Alteración cualitativa de la interacción social, manifestada al menos por dos de las siguientes características:

- (a) importante alteración del uso de múltiples comportamientos no verbales, como son contacto ocular, expresión facial, posturas corporales y gestos reguladores de la interacción social.
- (b) incapacidad para desarrollar relaciones con compañeros adecuadas al nivel de desarrollo.
- (c) ausencia de la tendencia espontánea para compartir con otras personas disfrutes, intereses y objetivos (p. ej., no mostrar, traer o señalar objetos de interés).
- (d) falta de reciprocidad social o emocional.

(2) Alteración cualitativa de la comunicación, manifestada al menos por dos de las siguientes características:

- (a) retraso o ausencia total del desarrollo del lenguaje oral (no acompañado de intentos para compensarlo mediante modos alternativos de comunicación, tales como gestos o mímica).
- (b) en sujetos con un habla adecuada, alteración importante de la capacidad para iniciar o mantener una conversación con otros.
- (c) utilización estereotipada y repetitiva del lenguaje o lenguaje idiosincrásico.
- (d) ausencia de juego realista espontáneo, variado, o de juego imitativo social propio del nivel de desarrollo.

(3) Patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos, repetitivos y estereotipados, manifestados por lo menos mediante una de las siguientes características:

(a) preocupación absorbente por uno o más patrones estereotipados y restrictivos de interés que resulta anormal, sea en su intensidad, sea en su objetivo.

(b) adhesión aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos, no funcionales.

(c) manierismos motores estereotipados y repetitivos (p. ej., sacudir o girar las manos o dedos, o movimientos complejos de todo el cuerpo).

(d) preocupación persistente por partes de objetos.

B. Retraso o funcionamiento anormal en por lo menos una de las siguientes áreas, que aparece antes de los 3 años de edad: (1) interacción social, (2) lenguaje utilizado en la comunicación social o (3) juego simbólico o imaginativo.

C. El trastorno no se explica mejor por la presencia de un trastorno de Rett o de un trastorno desintegrativo infantil.

3.2.2. Síndrome de Asperger

El síndrome de Asperger (SA), denominado trastorno de Asperger en el DSM-IV-TR (APA, 2002), se caracteriza por una alteración grave y persistente en la interacción social y el desarrollo de patrones de comportamiento, intereses y actividades restrictivas y repetitivas. Este trastorno puede dar lugar a un deterioro significativo en el ámbito social, laboral o en otras áreas importantes de la actividad de la persona. Algunas de las características medulares en el ámbito social y comunicativo son: “falta de entendimiento social, habilidad limitada para tener una conversación recíproca y un interés intenso en un tema en particular”

(Attwood, 2007; p. 12, citado en Villamil, 2012, p. 20). Aparentemente, este trastorno sigue un curso continuo y, en la mayor parte de los casos, se prolonga durante toda la vida. Las deficiencias en la interacción social pueden ponerse de manifiesto en el contexto de la vida escolar, aunque en la vida adulta, las personas con este trastorno pueden seguir experimentando problemas relacionados con la empatía y la modulación de la interacción social (APA, 2002).

A diferencia del trastorno autista, en el síndrome de Asperger no se observan retrasos significativos en el desarrollo del lenguaje, en el desarrollo cognoscitivo ni en el desarrollo de habilidades de autoayuda propias de la edad de la persona, además de que este trastorno parece tener un inicio posterior al del primero (APA, 2002).

3.2.2.1. Diagnóstico de trastorno de Asperger en el DSM-IV-TR

De acuerdo al DSM-IV-TR (APA, 2002), el diagnóstico de trastorno de Asperger (síndrome de Asperger) debe observar los seis criterios descritos a continuación:

A. Alteración cualitativa de la interacción social, manifestada al menos por dos de las siguientes características:

-
- (1) importante alteración del uso de múltiples comportamientos no verbales como contacto ocular, expresión facial, posturas corporales y gestos reguladores de la interacción social.
 - (2) incapacidad para desarrollar relaciones con compañeros apropiadas al nivel de desarrollo del sujeto.
-

(3) ausencia de la tendencia espontánea a compartir disfrutes, intereses y objetivos con otras personas (p. ej., no mostrar, traer o enseñar a otras personas objetos de interés).

(4) ausencia de reciprocidad social o emocional.

B. Patrones de comportamiento, intereses y actividades restrictivos, repetitivos y estereotipados, manifestados al menos por una de las siguientes características:

(1) preocupación absorbente por uno o más patrones de interés estereotipados y restrictivos que son anormales, sea por su intensidad, sea por su objetivo.

(2) adhesión aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos, no funcionales

(3) manierismos motores estereotipados y repetitivos (p. ej., sacudir o girar manos o dedos, o movimientos complejos de todo el cuerpo) (4) preocupación persistente por partes de objetos.

C. El trastorno causa un deterioro clínicamente significativo de la actividad social, laboral y otras áreas importantes de la actividad del individuo.

D. No hay retraso general del lenguaje clínicamente significativo (p. ej., a los 2 años de edad utiliza palabras sencillas, a los 3 años de edad utiliza frases comunicativas).

E. No hay retraso clínicamente significativo del desarrollo cognoscitivo ni del desarrollo de habilidades de autoayuda propias de la edad, comportamiento adaptativo (distinto de la interacción social) y curiosidad acerca del ambiente durante la infancia.

F. No cumple los criterios de otro trastorno generalizado del desarrollo ni de esquizofrenia.

3.2.3. Diagnóstico diferencial entre autismo y síndrome de Asperger

Si bien el autismo y el SA comparten algunas características, como lo son las dificultades en la interacción y la comunicación social, además de los intereses y conductas estereotipadas y restringidas, cada uno posee también ciertas particularidades, sobre las que se basa el diagnóstico diferencial. Se puede decir que dicho diagnóstico se realiza con base en dos aspectos concretos: el desarrollo del lenguaje y el coeficiente intelectual (CIE-10, 1992; APA, 2002).

Según los criterios del DSM-IV-TR (APA, 2002), en el SA no se observan retrasos clínicamente significativos en el lenguaje temprano (a diferencia del autismo, en el que el retraso o ausencia total del desarrollo del lenguaje oral constituye una de las manifestaciones comunes y es parte de los criterios diagnósticos). Los aspectos formales del lenguaje de las personas con SA no se observan alterados, pero sí se manifiestan alteraciones o dificultades pragmáticas y prosódicas (Rivière, 1997). Las dificultades pragmáticas se refieren al uso del lenguaje según el contexto (principalmente su uso socialmente contextualizado) e incluyen la incapacidad para apreciar las señales no verbales y el uso del lenguaje verbal con un fin comunicativo o para regular la interacción (APA, 2002).

Así mismo, las personas con SA presentan un funcionamiento cognitivo preservado, distinto, la mayoría de las veces, a lo observado en el autismo. Al respecto, se ha referido que los niños y adultos con este síndrome tienen capacidades normales de "inteligencia impersonal, y frecuentemente

extraordinarias en campos restringidos (Rivière, 1997), por ejemplo, grandes habilidades para la memorización (Mesibov, Shea y Adams, 2002, citado en Aoki, 2012).

Aunque se ha descrito que las personas con SA muestran a menudo torpeza motriz y fallas en la coordinación motora gruesa (Aoki, 2012), tal aspecto no constituye un criterio consensuado para el diagnóstico diferencial.

Por otro lado, con base en distintas dimensiones, como son el eje social, el lenguaje, las habilidades adaptativas o la funcionalidad de la persona en su medio, se ha llegado a considerar al SA como el extremo más funcional dentro del continuo del espectro del autismo (Gillberg, 2002, citado en Aoki, 2012); aunque también se le ha puesto a la par del autismo de alto funcionamiento (AAF), que corresponde a una subcategoría del autismo con un Coeficiente Intelectual (CI) normal -igual o mayor a 70- en la que el individuo es altamente funcional (Fitzgerald y Corvin, 2001).

La distinción entre AAF y SA resulta difícil de realizar, y no siempre es abordada en la literatura. Las personas con un CI normal pueden obtener un diagnóstico de SA o AAF, siendo determinante la historia de desarrollo de lenguaje para el establecimiento del diagnóstico diferencial (Gilchrist et al., 2001; Howlin, 2003, citados en McAlonan et al., 2009). Entonces, ambos criterios, desarrollo del lenguaje y CI, son necesarios para el diagnóstico diferencial (Rinehart et al, 2002b; Klin y Volkmar, 2003).

La comorbilidad en el SA es realmente frecuente, por lo que también debe ser considerada. El SA puede presentar comorbilidad con trastornos como torpeza motora, trastorno del desarrollo de la coordinación, tics, síndrome de Tourette, trastorno obsesivo-compulsivo, trastorno por déficit de atención con hiperactividad, trastorno semántico-pragmático, trastorno de aprendizaje no verbal, depresión o trastorno por ansiedad generalizada (Freire, Llorente, González et al., s.f.; Fernández-Jaén, Fernández-Mayoralas, Calleja-Pérez y Muñoz Jareño, 2007).

3.2.4. Epidemiología y prevalencia del autismo y síndrome de Asperger

Debido a que los TEA son definidos conductualmente, determinar su prevalencia resulta más difícil que para otros trastornos en los que existen marcadores biológicos claros.

Las tasas derivadas de los estudios publicados en inglés en la última década (Fombonne; 2003; 2005; Williams, Brayne y Higgins, 2006; Fombonne, Quirke y Hagen, 2011; citados en Fombonne, 2012) muestran que la prevalencia actual para todos los TEA es de aproximadamente 90-120/10,000, mientras que para el trastorno autista es aproximadamente 20-30/10,000. Aunque estas estimaciones se basan principalmente en estudios realizados en América del Norte y el norte de Europa, una revisión sistemática reciente, que incluyó una representación más amplia de las estimaciones de prevalencia mundial, dio cifras similares, aunque en todos los casos, las cifras, así como las características de la

población a partir de los cuales se derivaron, fueron muy variables (Fombonne, 2012).

En todos los estudios, la proporción de hombres afectados por estos trastornos supera al número de mujeres. Los datos han sugerido que el número de varones con autismo triplica al de mujeres (Rivière, 1997) o inclusive que lo cuadriplica (Álvarez y Camacho-Arroyo, 2010).

En cuanto al SA, los estudios apuntan hacia una prevalencia aproximada de 2,6-4,8/1,000, con una frecuencia tres a cinco veces superior en varones respecto a mujeres (Ehlers y Gillberg, 1993; Fombonne 2001; Wing y Potter, 2002). El SA parece mostrar una incidencia claramente superior al autismo, señalándose frecuencias hasta cinco veces más elevadas. Sin embargo, más de la mitad de los casos alcanzan la edad adulta sin diagnóstico (Fernández-Jaén, et al. 2007).

La comparación por año de los estudios de prevalencia de los TEA indica una clara tendencia de aumento de estas cifras. Sin embargo, existe controversia causada en cuanto a si el aumento en la prevalencia puede ser equiparado con un aumento en la incidencia ⁽²⁾. En este sentido, es necesario apuntar, que las

⁽²⁾ La prevalencia es la proporción de individuos de una población que sufren de un trastorno definido en cualquier punto en el tiempo, mientras que la incidencia es el número de nuevos casos que se producen en una población en un periodo de tiempo. La incidencia no incluye a las personas que han sido diagnosticadas o han recibido tratamiento, sino sólo los nuevos casos que se producen durante un cierto período (Fombonne, 2012).

estimaciones de prevalencia son sensibles a un gran número de factores, entre los que se encuentran las definiciones de caso (es decir, las diferencias en la forma en que diversos estudios definen e identifican a los TEA) y las sustituciones de diagnóstico (modificaciones en los criterios de diagnóstico que llevan también a la modificación de diagnósticos ya establecidos) (Fombonne, 2012). Otros factores son la mejora en la detección temprana y una disminución en la edad del diagnóstico, así como la mejora en la metodología empleada para la detección y diagnóstico de estos casos (Forteza, Escandell y Castro, 2013).

3.3. El DSM-V y el Trastorno del Espectro Autista

La cuestión del concepto y caracterización de los TEA siempre ha generado controversia. Con la reciente publicación de la quinta versión del DSM (DSM-V, APA, 2013), la noción hasta entonces predominante sobre los TGD, se modificó de una perspectiva categórica a una perspectiva dimensional, perdiéndose con ello la convergencia, hasta entonces guardada, entre la clasificación de la APA y la de la OMS.

La modificación principal del DSM-V sobre los TGD es el cambio de esta denominación por la de Trastorno del Espectro Autista, la eliminación de los subtipos clínicos del DSM-IV y, con ello, la desaparición de la categoría del trastorno de Rett y la del trastorno de Asperger. Arguyen a la falta de datos genéticos, neurobiológicos o cognitivos la imposibilidad de distinguir cualitativamente entre los otros trastornos que antes conformaban los TGD; a partir de lo anterior, el trastorno de Asperger, el trastorno desintegrativo infantil y

los TGD-No especificados, quedan subsumidos a la categoría única del Trastorno del Espectro del Autismo, argumentando además, que las diferencias entre estos subtipos no vienen determinadas por los síntomas específicos del autismo, sino por el nivel intelectual, la afectación del lenguaje, y por otras manifestaciones ajenas al núcleo del trastorno autista (Artigas-Pallarès y Paula, 2012).

Los criterios para el diagnóstico del Trastorno del Espectro del Autismo también se modificaron, naturalmente, tanto en contenido como en cuanto a la organización y estructura de los síntomas (Anexo 1), quedando reducidos a dos los criterios principales: déficits en la comunicación social e interacción social (Criterio A); y patrones repetitivos y restringidos de conductas, actividades e intereses (Criterio B). Junto a su cumplimiento, se establece una clasificación categorial basada en la valoración del grado de severidad actual de los síntomas (APA, 2013).

La modificación del DSM-V tiene grandes implicaciones para la conceptualización del autismo e indudablemente, para la práctica clínica y la investigación. En dicho manual, se establece la necesidad de una reclasificación, realizando el diagnóstico de Trastorno del Espectro del Autismo, siempre y cuando cumplan con los criterios establecidos en la versión más reciente (APA, 2013).

3.4. Más allá de los criterios diagnósticos: niveles de explicación

Si bien los sistemas de clasificación son útiles para establecer cierto consenso al tratar de definir y delimitar un trastorno, el considerar descripciones a distintos niveles de explicación, sin duda permite enriquecer y mejorar su comprensión.

La heterogeneidad de las manifestaciones de los TEA hace una tarea sumamente difícil la de encontrar explicaciones causales únicas. Sin embargo, existen en concreto tres niveles que resultan útiles al intentar comprenderlos: el conductual, el cognitivo y el biológico. No sólo resulta útil distinguir tres niveles de explicación, sino también tres escalas temporales, de forma que las causas pueden ser analizadas a partir de: 1) una escala evolutiva (tomando como unidad de análisis el gen); 2) una escala temporal ontogenética (analizando los mecanismos biológicos, conductuales o cognitivos que operan en el individuo en el continuo del desarrollo); y 3) una escala temporal del ciclo de los mecanismos en curso (el tiempo “momento a momento” o la escala temporal del procesamiento) (Happé, 1994).

3.4.1. El nivel conductual de explicación

En él se hace referencia a la descripción sintomática del trastorno, es decir, a las características conductuales y comportamentales que evidencian su presencia.

Se ha determinado que las características suficientes y necesarias que representan fielmente parte del comportamiento reconocido como específico y universal del autismo son los problemas de socialización, comunicación e

imaginación (Happé, 1994). Sin embargo, sus manifestaciones son muy amplias y pueden variar su expresión de un individuo a otro (o de un momento a otro en el desarrollo –escala ontogenética), además de que existen otras características no fundamentales, que una persona puede llegar a mostrar o no.

Aunque los manuales de diagnóstico establecen las características nucleares de los TEA, no toman en cuenta el cambio en la expresión de los síntomas a lo largo del desarrollo, noción que resulta fundamental por tratarse en definición de trastornos del desarrollo. En ese mismo sentido, resulta importante considerar las características heredofamiliares, las condiciones pre y peri natales, las condiciones medioambientales y socioeconómicas en las que se desenvuelve la persona, como factores importantes en el curso y pronóstico de cualquier trastorno (Aoki, 2006).

3.4.2. El nivel cognitivo de explicación

Además de la descripción de los TEA a nivel conductual es importante especificar sus particularidades a nivel cognitivo y psicológico; incluso, en ocasiones, algunas de estas particularidades pueden explicar las características observadas al nivel conductual.

De manera general, puede hablarse de tres áreas deterioradas a nivel psicológico: la cognoscitiva, la social y la afectiva. Desde este planteamiento se considera que las personas con algún TEA tienen una respuesta distorsionada a una o varias de las entradas sensoriales, por lo cual, responden con exceso o no

presentan respuesta a ciertos estímulos (o incluso pueden suceder ambas cosas); sin embargo, también se considera que las fallas a nivel cognoscitivo no residen sólo en los aspectos sensoriales o mnésicos, sino más bien en un nivel más alto de procesamiento de la información, donde se encuentra involucrado el significado, lo simbólico y los aspectos representacionales (Sarason y Sarason, 1996, citado en Villamil, 2012).

La particular forma de pensar y comprender el mundo que muestran las personas con SA ha sido objeto de muchos debates y discusiones. Frecuentemente ha sido atribuida a una forma peculiar de procesar la información (escala temporal de procesamiento).

3.4.3. El nivel biológico de explicación

El SA y los TEA son definidos a un nivel conductual (tipología) y no a un nivel biológico (etiología). Sin embargo, en los últimos años se ha avanzado en el conocimiento de las condiciones neurobiológicas presentes en estos trastornos (Cornelio-Nieto, 2009), lo que ha comenzado a dar pistas sobre su posible origen-etiotopatogénia así como a la identificación de los correlatos neurobiológicos de sus manifestaciones psicológicas, conductuales, emocionales y cognoscitivas.

Aunque la etiología no es conocida de manera precisa, los estudios de revisión muestran un predominio de datos a favor de una causa orgánica (Coleman y Gillberg, 1985). Un planteamiento comúnmente aceptado es que los TEA tienen un origen neurobiológico y son resultado de alteraciones en etapas

tempranas de desarrollo del sistema nervioso, así, se reconoce que los TEA se producen por alteraciones en procesos de inicio temprano en la ontogenia, como son la proliferación, neurogénesis, sinaptogénesis, apoptosis y migración celular, lo que genera cambios que resultan en una reorganización que, consecuentemente, implica modificaciones macroscópicas y microscópicas del sistema nervioso (Rivière, 1997), como pueden ser cambios en la organización de los circuitos cerebrales, en el tamaño cerebral y en la morfología neuronal, principalmente en el número de dendritas y de sinapsis (Aoki, 2012).

Los estudios heredofamiliares y los intentos de identificación de genes específicos proveen razones de peso para pensar que los factores genéticos cumplen un papel importante en los TEA, siendo estos hallazgos distintos para el autismo y el SA. Los estudios de gemelos han encontrado que la concordancia del autismo en los dos miembros del par gemelar se produce en un alto porcentaje de gemelos monocigóticos, disminuyendo de manera importante cuando se trata de gemelos dicigóticos; además, en los hermanos de personas con autismo la incidencia de este trastorno aumenta entre 50 y 100 veces (Folstein y Rutter, 1977, Ritvo et al., 1985, citados en Rivière, 1997; Sánchez García, 2010, citado en Villamil, 2012). En el caso del SA, se ha reportado que los padres (pero no las madres) de personas con el síndrome muestran conductas similares a las de sus hijos (Sánchez García, 2010, citado en Villamil, 2012) y, a expensas de la limitada evidencia, se ha llegado a afirmar que su frecuencia parece ser mayor entre los familiares de los sujetos afectados por el síndrome (APA, 2002).

En cuanto a la identificación de alteraciones genéticas, se ha reportado que el cariotipo de las personas con autismo muestra múltiples anomalías, mientras que el de personas con SA muestra sólo algunas; y aunque varios de los cromosomas afectados son los mismos, el loci no lo es. Se han identificado genes específicos que podrían estar relacionados diferencialmente con el autismo y el SA, la mayoría relacionados con factores de crecimiento y desarrollo del SNC, entre otros varios asociados a receptores y funciones neuroquímicas, así como con algunas de las características conductuales y el perfil cognitivo de estos trastornos (Sánchez García, 2010, citado en Villamil, 2012).

Los TEA, particularmente el autismo, se han vinculado a una disfunción de diversos circuitos cerebrales. La *hipótesis de las vías comunes*, es comumente aceptada, y establece que diferentes agentes causales pueden producir alteraciones en un mismo conjunto de vías y centros nerviosos, llevando a la manifestación de trastornos muy semejantes. El término de disarmonía evolutiva se ha introducido para referirse a diferentes niveles de desarrollo en diferentes de las regiones implicadas (Lou Royo y López Urquizar, 2001, citado en Villamil, 2012). Sin embargo, la gran variabilidad de los síntomas de los TEA, tanto en su severidad como como en su expresión, dificulta el poder dilucidar las bases neurales subyacentes de los déficits observados en estos trastornos (Oberman, Hubbard, McCleery, et al; 2005), por lo que se ha optado por hablar de una anomalía generalizada en el funcionamiento cerebral (Oberman, et al; 2005).

Numerosos estudios de imagen funcional muestran que la actividad cerebral regional está desincronizada en el autismo (Horwitz et al, 1988; Just et al 2004, 2007; Koshino et al. 2005, citados en McAlonan, et al., 2009), lo que es consistente con la evidencia de un desarrollo postnatal anómalo de la materia blanca en dicho trastorno (Herbert et al 2004; Herbert, 2005, Ben Bashat et al., 2007, citados en McAlonan et al. 2009). Aunque a este momento no ha sido posible establecer el perfil neurobiológico de los TEA, y continúa en debate si las anormalidades encontradas son distintas entre el SA y autismo, especialmente con el Autismo de alto Funcionamiento (AAF), existen datos que apuntan hacia una diferencia. Por ejemplo, McAlonan et al. (2009), reportaron alteraciones en el desarrollo de la materia blanca en personas con SA y AAF. Según los autores, esto implica que los factores etiológicos para los TEA pueden ser distintos, motivo por el cual consideran que el espectro del autismo no se puede ser descrito en una sola dimensión de gravedad.

A modo de conclusión, el diagnóstico de los TEA, basado principalmente en los juicios “subjetivos” de los profesionales de la salud, se ve dificultado debido a que “los criterios de los manuales en ocasiones parecen vagos, inflexibles e incluso confusos y engañosos, lo que lleva, a menudo, a conclusiones diagnósticas muy diferentes para una misma persona al ser evaluada por diferentes clínicos” (Villamil, 2012, p. 27). Aunado a esto, las expresiones conductuales de los TEA pueden variar de acuerdo a la edad cronológica, la etapa del desarrollo, la personalidad y el coeficiente intelectual, así como la educación y

el contexto específico de la evaluación, por lo que estos aspectos deben ser tomados en cuenta al momento de establecer un diagnóstico diferencial.

Capítulo 4. Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales en el síndrome de Asperger

“No entendía cómo las personas hablaban entre sí. Me sentí como un extraterrestre: no tenía más idea de cómo comunicarme con las personas, de la que tendría un ser procedente de otro mundo”. Sean Barron, 1992. Testimonio tomado de “Autismo: de la comprensión teórica a la intervención educativa”.

El deterioro de la interacción social recíproca representa la condición *sine qua non* de los Trastornos del Espectro Autista (TEA) (OMS, 1992; Volkmar y Klin, 2000, citado en Woodbury-Smith y Volkmar, 2009; APA, 2002), entre los que se encuentra el síndrome de Asperger (SA).

Aunque es cierto que las personas con SA típicamente se encuentran motivadas para interactuar con los demás, a menudo se ven socialmente aisladas a causa de su peculiar estilo de comunicación (Wing, 1981; Rivière, 1997; Volkmar y Klin, 2000, citado en Woodbury-Smith y Volkmar, 2009). No obstante que en este síndrome no se observan dificultades en los aspectos formales del lenguaje, los aspectos pragmáticos, así como otros ámbitos de la comunicación no verbal (entre los que se encuentran el uso y entendimiento de gestos y expresiones faciales) sí se encuentran afectados. A este respecto, algunos estudios han

reportado dificultades en el procesamiento emocional en el SA, incluyendo el reconocimiento de expresiones faciales emocionales (REFE), a partir de lo cual se ha planteado la hipótesis de que éstas juegan un papel importante, a su vez, en la explicación de sus dificultades en la interacción social.

4.1. El caso de los TEA como modelo de comparación. Discusión de las emociones en los TEA

El discurso sobre los TEA está impregnado fuertemente de una noción de dificultad y, en ocasiones, de imposibilidad, en una serie de dominios distintos, entre los que se encuentran los aspectos de la conducta y el procesamiento emocional. Las hipótesis de un déficit afectivo general (Hobson, 1986a; Hobson, 1986b; Hobson, Ouston y Lee 1988), y de un déficit selectivo en el reconocimiento de la emoción (Howard et al., 2000) son comunes y, hasta la fecha son varios los estudios que han reportado la existencia de dificultades y/o peculiaridades en el procesamiento de estímulos con contenido emocional en el SA y los TEA.

Dada la vinculación de los aspectos de procesamiento y reconocimiento emocional con las habilidades de interacción social, la discusión de las emociones en los TEA puede conformar un modelo de comparación sobre su relevancia en el desarrollo. Al respecto, Rivière (1997) considera que, precisamente porque la forma de desarrollarse y de adquirir habilidades y conocimientos de las personas con autismo se diferencia tanto y tan cualitativamente del "estándar" del desarrollo típico, el análisis del autismo –que puede extenderse a los TEA- abre perspectivas muy útiles y valiosas para la comprensión del desarrollo. Al referirse a los TEA es

necesario adoptar una perspectiva ontogenética; si estos suponen una desviación cualitativa importante del desarrollo típico debe comprenderse primero este, para tratar después de explicar los TEA pero, paradójicamente, la descripción de estos trastornos también puede ayudar en la explicación del desarrollo al hacer patentes ciertas funciones que se producen en él y que suelen pasar desapercibidas a pesar de su enorme importancia, manifestándose en los TEA precisamente por su *ausencia* – o déficit.

En el sentido anterior, la descripción del procesamiento emocional y del REFE en los TEA, puede ayudar además, a evidenciar la importancia de estos aspectos en el curso del desarrollo ontogenético y la socialización.

4.2. Procesamiento emocional en los TEA

La hipótesis de un déficit afectivo en el autismo y los TEA es apoyada por un gran número de estudios que han reportado que las personas con estos trastornos muestran alteraciones tanto en el componente expresivo motor de las emociones, como lo son limitaciones y anomalías en el uso de gestos, incluyendo la imitación de expresiones faciales, además de falta de correspondencia entre gestos expresivos y sus referentes (MacDonald et al., 1989; Rivière, 1997)- así como en su componente receptivo, es decir, en las medidas de percepción y comprensión de la emoción (Hobson, 1986; Hobson et al., 1988; MacDonald et al., 1989; Fein, Lucci, Braverman, y Waterhouse, 1992).

En cuanto al componente receptivo, los trabajos que han investigado el reconocimiento de emociones en los TEA han adoptado diferentes paradigmas ⁽¹⁾, con distintos sets de estímulos y grupos de edad, por lo que sus resultados son heterogéneos. Algunos de ellos han reportado que las personas con TEA presentan dificultades en el reconocimiento de emociones básicas a partir de distintas modalidades, como lo son las expresiones faciales, la prosodia y la mirada; lo que ha sido observado en adultos y, aunque en menor medida, también en adolescentes y niños (Hobson, 1986; Hobson, Ouston y Lee, 1989; Macdonald, et al. 1989; Tantam, Monaghan, Nicholson y Stirling, 1989; Celani, Battacchi y Arcidiacono, 1999; Teunisse y de Gelder, 2001; Kuusikko, et al. 2009; Rump, Giovannelli, Minshew y Strauss, 2009).

Sin embargo los resultados son muy heterogéneos, y también existen investigaciones que no han reportado dificultades y refieren un desempeño comparable entre los grupos con TEA y los de desarrollo típico (Capps, Kasari, Yirmiya, y Sigman, 1992; Piggot et al., 2004; Jones, et al., 2011); o refieren un procesamiento de las expresiones faciales emocionales cualitativamente distinto, a partir de la descripción patrones peculiares de exploración visual

⁽¹⁾ Los estudios de REFE en los TEA han implementado un amplio rango de paradigmas, presentando también distintos estímulos, entre ellos, rostros de personas expresando emociones (básicas o secundarias) y pidiéndoles reconocerlas, tal como lo hacen los estudios en la población con desarrollo típico. Estos estudios han comparado el número de aciertos en las tareas de reconocimiento y, en menor medida, las latencias.

(Yarbus, 1967, citado en Staffan y Lönebrink , 2011), lo que ha sido relacionado con estrategias atípicas de monitoreo social (Klin, Jones, Schultz, Volkmar y Cohen, 2002).

La discrepancia en los hallazgos mencionados, derivada de las diferentes metodologías de investigación empleadas, no dejan en claro si las personas con estos trastornos realmente presentan dificultades en el REFE (Rump, et al., 2009); aunque, los manuales de diagnóstico incluyen entre sus criterios las dificultades en el uso de múltiples comportamientos no verbales, entre ellos, la expresión facial y otros gestos reguladores de la interacción social (OMS, 1992; APA, 2002) e incluso, en el DSM-V (APA, 2013), se siguen considerando tales dificultades.

4.2.1. Reconocimiento de expresiones faciales emocionales en el síndrome de Asperger

Aunque la literatura sobre el procesamiento emocional en el SA es más reducida en comparación con el número de estudios realizados con personas con autismo y otros TEA -y si bien, los resultados son igual de heterogéneos-, se ha reportado que las personas con dicho síndrome también presentan dificultades en el REFE. Sin embargo, es importante mencionar una cuestión metodológica que puede ser parte de la heterogeneidad de dichos resultados: la conformación de la muestra. Algunas investigaciones han tomado al Autismo de Alto Funcionamiento (AAF) y al SA como términos equiparables, incluyendo en sus muestras a personas con cualquiera de estos diagnósticos, cuando los datos a nivel genético indican que la

diferenciación entre ambos puede resultar relevante, por lo que este aspecto debe ser considerado al analizar y comparar los resultados de los estudios existentes.

Algunas investigaciones han encontrado que niños, adolescentes y adultos con SA y AAF muestran dificultades o alteraciones en el REFE (Grossman, et al., 2000; Lindner y Rosén, 2006; Humphreys, Minshew, Leonard, y Behrmann, 2007; Corden, Chilvers y Skuse, 2008; Wright, Clarke, Jordan, Young, Clarke, Miles, et al. 2008; Da Fonseca y Deruelle, 2010; Law Smith, Montagne, Perrett, Gill y Gallagher, 2010; Falkmer, Bjällmark, Larsson y Falkmer, 2011; Farran, Branson y King, 2011; Figueira, Fuentes-Durá y Ruiz, 2013).

Se ha descrito que las dificultades difieren considerando el tipo de expresión emocional así, el miedo (Corden, et al., 2008; Boggs y Gross, 2010; Farran et al., 2011), el enojo (Wright et al., 2008; Law Smith, et al., 2010; Farran et al., 2011), la tristeza (Boraston, Blakemore, Chilvers y Skuse, 2007; Corden et al., 2008; Boggs y Gross, 2010; Farran et al., 2011) y la sorpresa (Law Smith et al., 2010) son las expresiones que les resultan más difíciles de reconocer; los resultados también han mostrado tiempos de respuesta más lentos para procesar el miedo, el enojo y la tristeza (Farran, et al., 2011).

Lindner y Rosén (2006), quienes investigaron el REFE en niños y adolescentes con SA, a partir de distintas modalidades (entre ellas, la expresión facial: estática y dinámica), reportaron un mayor número de errores en el grupo con SA en comparación a sus pares con DT en el reconocimiento a partir de

ambos tipos de expresiones; pero también describieron que en el grupo con SA el desempeño en las tareas fue mejor en los participantes de mayor edad (quienes también identificaron concordantemente las expresiones de enojo y tristeza con más frecuencia que los participantes más jóvenes), lo que parece mostrar que los niños y adolescentes con SA mejoran con la edad su habilidad para reconocer emociones. Estos hallazgos son importantes ya que, siendo el SA un trastorno del desarrollo, puede ser que la habilidad para el REFE cambie con la edad, como se observa en el DT (Mechela, 2011).

Por otro lado, existen estudios que han mostrado que las personas con SA y AAF son capaces de procesar y reconocer las expresiones faciales de emociones básicas de manera tan precisa como las personas con DT (Castelli, 2005; Miyahara, Bray, Tsujii, Fujita y Sugiyama, 2007; Katsyri, Saalasti, Tiippana, Van Wendt y Sams, 2008; Jones, et al., 2011). Incluso, se ha reportado que los niños con SA llegan a cometer el mismo tipo de errores que los niños con DT (Castelli, 2005; Jones, et al., 2011).

Miyahara, et al. (2007) compararon a adolescentes con SA y con DT en cuanto a la concordancia y la latencia del REFE de alegría y disgusto (esta última no considerada en este trabajo), presentadas a partir de dibujos y fotografías, en dos condiciones: estáticas o dinámicas. Aunque el estudio no encontró diferencias en las variables medidas en ninguna de las expresiones ni condiciones de presentación, los autores reportan que, algunos de los participantes con SA pudieron reconocer los rostros “reales” de manera más rápida y concordante,

razón por la cual, consideran apropiado el emplear ambos tipos de estímulos (fotografías y dibujos) en la investigación del REFE en esta condición.

Wakamatsu (1989) también reportó que adolescentes con *trastorno autista* reconocieron fotografías de expresiones faciales emocionales de manera más concordante que a partir de los dibujos.

Dentro de los estudios que no han reportado dificultades, algunos sugieren, sin embargo, que las personas con SA procesan la información facial de un modo distinto de como lo hacen las personas con DT. Se ha descrito que en el SA y AAF existe una preferencia por el procesamiento de la información local (Da Fonseca y Deruelle, 2010); particularmente en cuanto al procesamiento de rostros, los patrones de atención visual observados en estos trastornos están caracterizados por una tendencia a centrarse o a fijar durante más tiempo la mirada en el área de la boca y menos en la región de los ojos (Corden et al., 2008; Falkmer et al., 2011).

Lo anterior ha sido relacionado con la mayor dificultad en el reconocimiento del miedo, pues dicha emoción requiere atender en mayor medida a la información provista por los ojos (Sawyer, Williamson, y Young, 2012). Del mismo modo, se podría explicar por qué, la alegría, expresada en mayor grado por la región de la boca (Smith et al., 2005), suele ser una de las emociones que las personas con SA o AAF reconocen más fácilmente, empleando un estilo de procesamiento centrado en la boca.

Por otro lado, también en línea con los estudios que no han reportado dificultad se ha referido que, aunque los niños con SA pueden entender las expresiones faciales emocionales, es menos probable que usen estas claves en las interacciones sociales (Grossman et al., 2000). Begeer, Rieffe, Meerum Terwogt y Stockmann (2006) consideran que es probable que los niños con AAF presten poca atención a las expresiones emocionales de otras personas en comparación con los niños con DT, pero que esta diferencia desaparece si se les requiere realizar una decisión socialmente relevante, lo que sugiere que la atención a expresiones emocionales es influenciada por factores situacionales. Lo mismo puede ocurrir en el SA: las tareas de reconocimiento pueden ser una situación que favorezca la atención hacia las expresiones faciales emocionales y reconocimiento, lo que es distinto a las demandas de la interacción social real.

4.2.2. Hipótesis y correlatos neurobiológicos sobre las dificultades en REFE en el síndrome de Asperger

Aunque, en la actualidad, la comprensión de la neurobiología del SA sigue siendo limitada y, en contraste con el número relativamente grande de estudios de neuroimagen realizados con personas con autismo, son menos las investigaciones realizadas en este síndrome, a partir sus hallazgos se han comenzado a construir modelos heurísticos sobre el funcionamiento cerebral en el SA ante el procesamiento emocional. Así, se ha reportado la disfunción de diversos sistemas subcorticales, corticales frontales y temporales, con cierto sesgo hacia la disfunción del hemisferio derecho, describiendo, de manera general, anomalías estructurales y funcionales en la amígdala, el lóbulo temporal

medial, la corteza frontal, la corteza cingulada, el tálamo, entre otras regiones y estructuras.

Una de las hipótesis más importantes es la que retoma la importancia de la amígdala en la patobiología de los TEA. La evidencia de una posible alteración amigdalina en los TEA proviene de diferentes investigaciones (*Tabla 4.1*); a partir de ellas, se ha planteado de la teoría de la amígdala en el autismo (Baron-Cohen, Ring, Bullmore, Wheelwright, Ashwin y Williams, 2000), la cual postula que las anomalías en la actividad de esta estructura en las personas con TEA forman parte de las bases neurobiológicas de algunas de sus características sintomatológicas y conductuales.

Debido al papel central de la amígdala en la formación de las asociaciones de recompensa y para el señalamiento de la saliencia emocional de los eventos (LeDoux, 1996), su alteración parece tener un impacto importante en la capacidad de aprendizaje emocional así como en el desarrollo de habilidades sociales.

Tabla 4.1 Evidencias de la posible alteración en la amígdala en los TEA.

Evidencia	Hallazgos
Estudios postmortem	Hiperdensidad celular, distribución celular anormal y decremento en el tamaño de las neuronas en muchas regiones del sistema límbico, incluida la amígdala (Bauman y Kemper, 1985), lo que se ha relacionado con una posible alteración del neurodesarrollo y un estado de relativa inmadurez funcional.
Modelos animales	La ablación de la amígdala en animales produce síntomas característicos del autismo (Bachevalier, 1994). El daño bilateral de la amígdala, el hipocampo y las áreas corticales adyacentes (por ejemplo, la corteza entorrinal) en monos jóvenes puede producir patrones de conducta similares a los observados en el autismo, como escaso contacto visual, escape de las situaciones sociales, rostros inexpresivos y estereotipias motoras.
Similitudes entre autismo y pacientes con amigdalotomía	Se ha reportado que las personas con TEA muestran un déficit selectivo en el reconocimiento del miedo (Howard et al., 2000), hallazgo que está en línea con el perfil cognitivo de los pacientes con lesión en la amígdala (Adolphs et al., 1999; Fine y Blair, 2000).
Estudios de Neuroimagen	Se ha observado un tamaño atípico de la amígdala (Dziobek, Fleck, Rogers, Wolf y Convit, 2006) o un volumen anormal (Howard, et al., 2000) en las personas con TEA.

Algunos estudios han sugerido que en las personas con TEA existe una menor implicación de la amígdala en el procesamiento de los estímulos con contenido emocional, por ejemplo, un estudio encontró que en personas con DT (pero no con SA) existía una correlación positiva entre el volumen de la amígdala y la comprensión social y emocional (Dziobek et al., 2006). Al respecto, un estudio reportó la relación entre la hipoactivación en la amígdala en adultos con SA y AAF

y dificultades en el reconocimiento de la expresión de algunas emociones (Ashwin et al., 2006a), proveyendo evidencia para la teoría de la amígdala en el autismo.

Otra región relacionada con la sintomatología de los TEA es el lóbulo temporal medial (LTM). Estudios de resonancia magnética funcional han reportado la disfunción del lóbulo temporal ventral durante las tareas de reconocimiento facial (Schultz, 1998) y la disfunción del lóbulo temporal lateral durante el reconocimiento de la expresión facial (Schultz, 1999).

La alteración en la integridad y funcionamiento de estructuras subcorticales, como la amígdala, afecta el funcionamiento de regiones corticales. Al mismo tiempo, la disfunción de la Corteza Prefrontal Ventromedial (CPFVM) podría tener un impacto importante en las funciones de la amígdala; así la hipótesis de una conexión defectuosa entre estas regiones ha sido considerada también en la explicación de las características en la conducta social y emocional en los TEA, en particular, a las dificultades en la percepción y respuesta a los acontecimientos sociales y emocionales novedosos (Shultz, et al., 2000).

También existen datos sobre una disminución en la activación de la corteza anterior del cíngulo (CAC) en el autismo, relacionadas con una falla en la regulación de respuestas emocionales, apreciación y evaluación de los estímulos y en la atribución acerca de estados mentales a otros (Schultz, et al., 2000; Frith, Castelli, Frith y Happé, 2002).

La propuesta de que los TEA, entre ellos el SA, son resultado de un “síndrome de desconexión funcional” (Welchew, Ashwin, Berkouk, Salvador, Suckling y Baron-Cohen, 2005) es un supuesto ampliamente aceptado. En este sentido, más que anomalías o alteraciones locales, se ha descrito que las particularidades en el reconocimiento emocional observadas en los TEA y el SA dependen de una conectividad funcional atípica, y se asume que ésta es dependiente de alteraciones en el desarrollo de la materia gris y/o blanca (Kleinmans et al., 2008; Conturo et al., 2008).

Aunque los resultados de los estudios son ambiguos, se ha observado una conectividad funcional atípica en diferentes regiones temporales; así, se ha descrito que la hipoactivación de la amígdala podría resultar en una conectividad atípica entre esta estructura y el giro fusiforme (Corbett et al., 2009), lo que se ha relacionado con las dificultades en el REFE. Otros estudios han reportado una conexión más fuerte entre la amígdala y la CPFVM, así como una anomalía funcional -aunque menos saliente- en la CAC (Welchew et al., 2005; Monk et al., 2010). El hallazgo de conexiones más fuertes entre la amígdala y la CPFVM, así como una mayor activación en la CCA, se ha tomado como evidencia de un estilo de procesamiento más consciente de los estímulos con contenido emocional en las personas con TEA (Ashwin et al., 2006a).

Es probable que un estilo de procesamiento más esforzado y consciente refleje una forma de sobrecompensación de sus dificultades en el procesamiento de los estímulos emocionales y sociales. De esta forma, podría asumirse que en

lugar de meras dificultades, se presenta una diferencia en la actividad cerebral durante el procesamiento de las expresiones faciales emocionales en las personas con TEA (Mechela, 2011).

Por otro lado, también se ha reportado alteración en las conexiones entre la amígdala y regiones del sistema de neuronas espejo (SNE). Por ejemplo, se ha mostrado en niños con AAF una actividad reducida en el giro grotal inferior (GFI) –ante un desempeño adecuado durante la imitación y observación de expresiones faciales emocionales-, relacionada inversamente con la severidad de síntomas en el dominio social, por lo que se ha sugerido que una disfunción en el SNE puede subyacer los déficits sociales característicos de estos trastornos (Dapretto, Davies, Pfeifer, et al, 2005). Sin embargo, una explicación alternativa es que el SNE en las personas con TEA puede ser funcional, pero que reciba entradas disfuncionales de otras regiones del cerebro (Oberman, et al., 2005).

4.3. REFE y la interacción social en el síndrome de Asperger

La habilidad para reconocer las emociones a partir de las expresiones faciales se ha asociado con una alta competencia social (Custrini y Feldman, 1989; Phillipot y Feldman, 1990) y, en este sentido, la falla en este tipo de reconocimiento representa una gran desventaja para la comunicación recíproca y la interacción social.

Los problemas en la interacción social en el SA se manifiestan como una dificultad para formar relaciones de amistad y la falta de matices emocionales y

sociales (Fritch, 1991, citado en Lindner y Rosén, 2006), siendo estas dificultades importantes y duraderas. Las dificultades para interactuar con los demás dejan una secuela en la mayoría de las actividades cotidianas y fundamentales para conseguir un desarrollo óptimo personal y una buena calidad de vida (Freire, et al., s.f.) y, a pesar de que la mayoría mejora con el tiempo, las dificultades, en términos de capacidad de comunicación, adaptación social suelen continuar hasta la edad adulta (Woodbury-Smith y Volkmar, 2009).

Se ha sugerido que los individuos con TEA tienen menos experiencia en el procesamiento de rostros y la detección de la dirección de la mirada debido a intereses sociales reducidos (Grelotti, Gauthier y Schultz, 2002). Sin embargo, otros proponen que al menos los individuos con SA, de hecho, muestran interés social, aun cuando tienen muchas dificultades en este tipo de interacciones (Smith et al., 2002). Tomando esto en consideración, puede asumirse que los individuos con SA poseen la habilidad de procesar información facial, pero, debido a la experiencia reducida, desarrollan estas habilidades de manera posterior que sus pares con DT. Los estudios han mostrado además, que las dificultades que muestran las personas con TEA para la percepción y comprensión de los estímulos con contenido emocional, particularmente, las expresiones faciales emocionales, se evidencian desde edades tempranas, privándolos de oportunidades de aprendizaje social.

Las personas con TEA frecuentemente fallan en reaccionar adecuadamente a las emociones de los demás; los investigadores han sugerido que las

dificultades en el REFE pueden contribuir a estas reacciones inapropiadas y, en general, a problemas en la comprensión de la emoción (Rump, et al., 2009).

No obstante, la naturaleza exacta de los déficits emocionales continua siendo poco clara. Debido a la heterogeneidad de los resultados de los estudios sobre el REFE en el SA, en el presente es inconclusivo si las dificultades en la decodificación y reconocimiento de la expresión facial es o no una causa subyacente de las dificultades en la interacción social observadas en estos trastornos (Calvano, 2012).

Capítulo 5. Método

La formulación de un problema, es más importante que su solución. Albert Einstein

5.1. Planteamiento del problema

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) corresponden a un grupo de trastornos del neurodesarrollo con una amplia variedad clínica, caracterizados principalmente por dificultades funcionales en las interacciones sociales recíprocas y la comunicación (verbal y no verbal), así como por dificultades relacionadas con la imaginación y la conducta (Gillberg, 2002, citado en Aoki, 2012), entre las que se encuentran los intereses restringidos y los patrones de conducta repetitivos y estereotipados.

El síndrome de Asperger (SA), hasta hace poco categorizado en el DSM-IV-TR (APA, 2002) como parte de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) -pero aún clasificado de esa manera en la CIE-10 (OMS, 1992)-, se caracteriza por déficits graves y alteraciones generalizadas en múltiples áreas del desarrollo, manifestándose también entre las características sintomatológicas: alteraciones en la interacción social recíproca, anomalías en la comunicación y la presencia de comportamientos, intereses y actividades estereotipadas. Sin embargo, a diferencia del trastorno autista, en el SA no se observan retrasos significativos en

el desarrollo del lenguaje ni en el desarrollo cognoscitivo (APA, 2002; CIE-10, 1992).

De manera particular, las dificultades en la apreciación de las señales no verbales, también características de este síndrome, se han vinculado con las fallas en la interacción social ya mencionadas (APA, 2002). En la literatura se han reportado limitaciones y anomalías en las medidas de percepción y comprensión de la emoción, entre las que se mencionan dificultades en su reconocimiento a partir de distintas modalidades, entre ellas, las expresiones faciales. La investigación sobre la habilidad de las personas con SA para reconocer las emociones básicas a partir de las expresiones faciales ha empleado diferentes metodologías, por lo que sus resultados son mixtos.

5.2. Justificación

Aunque las descripciones sobre el SA refieren un funcionamiento cognitivo general preservado, los problemas en la interacción social y en la comunicación no verbal constituyen características nucleares de esta condición. Según la literatura, la pobre habilidad social de las personas con SA afecta su interacción con familiares, pares y adultos (Krasny, Williams, Provencal y Ozonoff, 2003), además de permear otras áreas de su desarrollo, como la académica y la emocional; siendo la falta de un adecuado reconocimiento emocional una hipótesis respecto a su falta de reciprocidad emocional y a las dificultades en su relación con los otros.

Los resultados de los estudios sobre el reconocimiento emocional en personas con TEA, entre ellos con SA, reportan prevalentemente un menor desempeño en las tareas que evalúan esta habilidad, en comparación con personas con Desarrollo Típico (DT), refiriendo una dificultad en el procesamiento de estímulos con contenido emocional, principalmente de las expresiones faciales emocionales.

La investigación sobre la habilidad de las personas con SA para reconocer las expresiones faciales emocionales se ha realizado principalmente con población adulta. Resulta de suma importancia realizar estudios que analicen esta habilidad en niños y adolescentes, lo que pocos han considerado y es pertinente, además, en el contexto de un trastorno del desarrollo. Por tal motivo, este trabajo se llevó a cabo con una muestra que incluía a niños y adolescentes con SA.

Por otro lado, en la investigación del reconocimiento de las expresiones faciales emocionales (REFE) en el SA es también bastante común el trabajo con grupos mixtos que incluyen tanto a personas con autismo (frecuentemente Autismo de Alto Funcionamiento, AAF) como a personas con SA, lo cual, sin duda, tiene implicaciones en los resultados de dichos trabajos y, consecuentemente, en la discusión que de ellos se deriva. Esta investigación pretende abordar dicho aspecto al trabajar solamente con niños y adolescentes con diagnóstico de SA.

Uno de los métodos más empleados para investigar el REFE son los paradigmas que emplean fotografías; aunque también ha sido demostrada la

utilidad de los dibujos esquemáticos como herramienta de evaluación del reconocimiento de emociones en niños y se ha sugerido la extensión de su uso con adolescentes (Visser et al., 2008). La utilización de dibujos esquemáticos para la evaluación de niños y adolescentes con SA (adicionalmente al empleo de fotografías) podría ser pertinente para abordar el estudio de la habilidad de reconocimiento de emociones a partir de otro tipo de representaciones gráficas, además, frecuentemente empleadas en la intervención con estos pacientes.

A partir del contexto antes descrito, el presente trabajo plantea las siguientes preguntas: ¿existen diferencias en el reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas y dibujos esquemáticos de emociones básicas al comparar a niños y adolescentes con síndrome de Asperger (SA) con sus pares con Desarrollo Típico (DT)? y, de existir diferencias entre ambos grupos, ¿cuáles son las características del reconocimiento emocional en los niños y adolescentes con SA?

5.3. Objetivos

5.3.1. Objetivo General

Analizar y comparar el reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas (alegría, enojo, tristeza, miedo y sorpresa) en un grupo de niños y adolescentes con síndrome de Asperger (SA) con el de un grupo de niños y adolescentes con desarrollo típico (DT), utilizando dos tipos de estímulos: fotografías y dibujos esquemáticos de expresiones faciales emocionales.

5.3.2. Objetivos Específicos

1. Comparar el desempeño de niños y adolescentes con SA con el de niños y adolescentes con DT en una tarea de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas, tomando en cuenta datos de concordancia.
2. Observar si existe un reconocimiento diferencial a partir del tipo de emoción (alegría, enojo, miedo, tristeza, sorpresa) –además de la expresión neutral- y su valencia (positiva -alegría- o negativa -enojo, miedo, tristeza-), analizando si existen diferencias entre grupos.
3. Observar si el reconocimiento de las expresiones faciales de emociones básicas difiere en el grupo con SA a partir del tipo de estímulo empleado: fotografías y dibujos esquemáticos.

5.4. Hipótesis

- **Hi₁**: El desempeño de los participantes del grupo con SA en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas será menor en comparación con el desempeño de los participantes del grupo con DT.
- **Ho₁**: El desempeño de los participantes del grupo con SA en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas no será distinto del desempeño de los participantes del grupo con SA.

- **Hi₂**: El reconocimiento de la emoción de alegría será mayor que el reconocimiento de las demás emociones, tanto en el grupo con SA como en el de participantes con DT, independientemente de la naturaleza del estímulo (fotografía o dibujo esquemático).
- **Ho₂**: El reconocimiento de la emoción de alegría no será distinto del reconocimiento de las demás emociones en el grupo con SA, ni en el de participantes con DT, independientemente de la naturaleza del estímulo (fotografía o dibujo esquemático).
- **Hi₃**: Los participantes con SA tendrán mayor dificultad en el reconocimiento de emociones negativas (enojo, miedo y tristeza).
- **Ho₃**: Los participantes con SA no tendrán dificultad en el reconocimiento de emociones negativas (enojo, miedo y tristeza).
- **Hi₄**: El reconocimiento de expresiones faciales emocionales en los participantes con SA será distinto a partir de la presentación de fotografías y a partir de los dibujos esquemáticos.
- **Ho₄**: El reconocimiento de expresiones faciales emocionales en los participantes con SA no será distinto a partir de la presentación de fotografías ni a partir de los dibujos esquemáticos.

5.5. Variables

5.5.1. Variable organísmica

- *Condición de desarrollo:* síndrome de Asperger (SA) y desarrollo típico (DT).

5.5.2. Variables dependientes

- *Reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas:* concordancia del reconocimiento (aciertos) en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales emocionales básicas.

5.5.3. Variables Independientes

- *Tipo de estímulo:* fotografías y dibujos esquemáticos de expresiones faciales de emociones básicas.
- *Tipo de emoción básica:* alegría, enojo, tristeza, miedo y sorpresa.

5.6. Tipo de Estudio

Este trabajo tuvo un alcance descriptivo debido a que se propuso caracterizar el desempeño de un grupo de niños y adolescentes con síndrome de Asperger (SA) en una tarea de Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales (REFE) en comparación con el desempeño de un grupo de niños y adolescentes con Desarrollo Típico (DT).

5.7. Diseño

Corresponde a un diseño no experimental/transversal descriptivo debido a que se analiza el desempeño de los participantes con SA en una única implementación del paradigma de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas.

5.8. Participantes

De acuerdo a las características del estudio se seleccionó una muestra no probabilística de sujetos-tipo conformada por 22 participantes (11 con diagnóstico de síndrome de Asperger [SA] y 11 con Desarrollo Típico [DT]) con un rango de edad de 6 años 10 meses a 16 años 11 meses (\bar{x} edad \pm DE= 10.73 \pm 2.997 años). Debido a que la prevalencia del SA es mayor en hombres que en mujeres, y como variable de control (recordando que el procesamiento emocional se ve afectado por el sexo), se decidió que la muestra estuviera integrada sólo por participantes varones.

5.8.1. Grupo con síndrome de Asperger (SA)

Este grupo se integró por 11 niños y adolescentes con diagnóstico neuropsiquiátrico de síndrome de Asperger (SA) con un rango de edad de 6 años 10 meses a 16 años 11 meses (\bar{x} edad \pm DE= 10.74 \pm 3.09 años). Los participantes fueron seleccionados de un grupo de pacientes que asisten al Programa de Funcionalización Cognoscitiva y Psicopedagógica para personas con síndrome de Asperger (es, por lo tanto, un grupo de intervención), en la Facultad de Psicología de la UNAM. Se explicó a los padres de todos los asistentes al programa en qué consistía la investigación y se les dio a firmar una carta de consentimiento

informado. A todos los niños y adolescentes se les aplicó la tarea de REFE, sin embargo, en este trabajo se presenta sólo el análisis de los participantes seleccionados a partir de los criterios de inclusión y de exclusión mostrados a continuación (*Tabla 5.1*).

Tabla 5.1 Criterios de inclusión y exclusión para el grupo de participantes con SA.

Criterios de Inclusión	Criterios de exclusión
a) Diagnóstico de SA ^(a) .	a) No saber leer ^(b) .
b) Edad entre 6 y 17 años.	b) Alteraciones sensoriales y/o motoras que pudieran afectar la ejecución en la tarea.
c) Sexo: Hombre.	
d) Vista y audición normal o corregida.	
e) Español como lenguaje materno.	

^(a) *Al momento de su ingreso al programa, todos los participantes de este grupo contaban con el diagnóstico primario de SA. A este tiempo, y como parte del procedimiento de ingreso, se realizó la historia clínica de cada uno así como la aplicación de la Escala Gilliam para evaluar Trastorno de Asperger (GADS). Posteriormente, para los fines de la presente investigación, se aplicó de nuevo la escala para la confirmación de los rasgos de SA. En esta segunda aplicación todos los participantes del grupo obtuvieron un Coeficiente de Trastorno de Asperger (CTA) > 80, indicando una probabilidad alta de SA, confirmando el diagnóstico inicial.*

^(b) *Debido a que saber leer era un requisito para la tarea, el no saber hacerlo se tomó como un criterio de exclusión.*

Además del diagnóstico de SA, cinco de los participantes de este grupo poseían un diagnóstico comórbido, ocho se encontraban bajo tratamiento farmacológico y cinco asistían a otro tipo de tratamiento o intervención (*Tabla 5.2*).

Tabla 5.2 Diagnósticos comórbidos, medicación y tratamientos adicionales de los participantes con SA al momento de la implementación del paradigma de REFE.

	Diagnóstico adicional al SA	Edad años/meses	Medicación	Tx Adicional
1	-	6a 10m	-	-
2	-	7a 3m	-	-
3	Falta de límites y Retraso psicomotor	8a 9m	Concerta, Fluoxetina, Risperidona	-
4	-	8a 10m	Multiflor M-uno (Tratamiento homeopático)	-
5	-	9 ^a	Epival, Catapresan	Terapia individual
6	-	10a 2m	-	CISAME
7	-	10a 9m	Keppra, Concerta, Risperidona	-
8	TDA	12a 8m	Metilfenidato, Fluoxetina	Terapia conductual en el CISEE
9	Trastorno del desarrollo No especificado	13a 5m	Fluoxetina, Risperidona	Terapia semanal con un paidopsiquiatra, Tanatóloga, autoestima y autoconcepto
10	Oposicionista Desafiante	13a 7m	Risperdal, Atomoxetina	Terapia ambiental y terapia ocupacional
11	TDA-H	16a 11m	Risperdal y Neugerón	-

5.8.2. Grupo con Desarrollo Típico (DT)

El grupo de comparación se conformó por 11 niños y adolescentes con desarrollo típico (DT), sin antecedentes médicos o psicológicos de importancia, pareados por edad con el grupo con SA (rango de edad de 7 años 1 mes a 16 años 9 meses, \bar{x} edad \pm DE= 10.72 \pm 3.053 años). Los participantes eran estudiantes del Instituto Anglo Español (Primaria, Secundaria y Bachillerato), seleccionados por su edad y convocados a partir de sus padres por el Departamento de Psicopedagogía del colegio, siendo veinticinco los participantes cuyos padres aceptaron apoyar a este estudio, a los que se les aplicó la tarea de REFE, mientras que a sus padres se les pidió responder un cuestionario de historia clínica y la escala Gilliam para evaluar Trastorno de Asperger (GADS), con el objetivo de confirmar un desarrollo típico y

descartar rasgos de síndrome de Asperger, respectivamente. En el presente estudio sólo se presentan los resultados de los participantes pareados en edad con los del grupo con SA, de acuerdo a los siguientes criterios de inclusión y exclusión (*Tabla 5.3*).

Tabla 5.3 Criterios de inclusión y exclusión para el grupo de participantes con DT.

<i>Criterios de Inclusión</i>	<i>Criterios de exclusión</i>
a) Desarrollo típico, sin antecedentes médicos o psicológicos de importancia ^(a) .	a) No saber leer ^(b) .
b) Edad entre 6 y 17 años (pareados con los participantes del grupo con SA).	b) Alteraciones sensoriales y/o motoras que pudieran afectar la ejecución en las tareas.
c) Sexo: Hombre.	c) Probabilidad ambigua o alta de tener SA, indicados por un Coeficiente de Trastorno de Asperger (CTA) mayor o igual a 70. ^(c)
d) Vista y audición normal o corregida.	
e) Español como lenguaje materno.	

^(a) *Corroborado por Historia Clínica.*

^(b) *Debido a que saber leer era un requisito para la tarea, el no saber hacerlo se tomó como un criterio de exclusión.*

^(c) *Un Coeficiente de Trastorno de Asperger (CTA) de 70 a 79 indica una probabilidad ambigua de que las personas que obtienen coeficientes en ese rango tengan SA; los coeficientes mayores a 80 indican una probabilidad alta.*

5.9. Instrumentos y Materiales

5.9.1. Cuestionario de datos generales e historia clínica

A partir de éste se recabó información general de cada uno de los participantes sobre sus antecedentes pre, peri y posnatales, de desarrollo, médicos y heredofamiliares. Por este medio, se corroboró la historia de desarrollo típico y la

ausencia de antecedentes médicos o psicológicos de importancia, en los participantes del grupo de comparación. Este cuestionario fue el mismo que el que se aplicó para la realización de la historia clínica de los participantes del grupo con SA, como parte del protocolo de ingreso al programa de funcionalización.

5.9.2. Escala Gilliam para evaluar trastorno de Asperger, GADS (Gilliam, J., 2008)

Es un instrumento que permite identificar a personas con SA y discriminarlas de aquellas con autismo y otros trastornos comportamentales. Contiene 32 ítems que describen conductas específicas, observables y medibles, basados en los criterios diagnósticos del DSM-IV-TR y del CIE-10, divididos en cuatro subescalas: 1) Interacción social, 2) Patrones restringidos de conducta; 3) Patrones cognitivos y 4) Habilidades pragmáticas. Contiene, además, una forma de entrevista para padres para documentar la ausencia de retrasos clínicos en el desarrollo del lenguaje, desarrollo cognitivo y habilidades de autoayuda; los resultados de esta pueden usarse para descartar otros trastornos del desarrollo. La GADS se puede aplicar a personas de entre 3 y 22 años de edad; la aplicación es individual y puede ser completada tanto por un profesional como por alguno de los padres o cuidadores. El Coeficiente de Trastorno de Asperger (CTA) arrojado por la GADS ayuda en el diagnóstico de SA, indicando la probabilidad de que una persona pueda presentar dicho trastorno: un CTA mayor a 80 indica una alta probabilidad, un CTA de 70 a 79 indica una probabilidad límite o ambigua; mientras que un CTA de 69 o menos no suele indicar síndrome de Asperger.

Esta escala fue aplicada tanto a los participantes del grupo con SA como a los del grupo con DT con el objetivo de confirmar diagnóstico de SA en el primer grupo y descartarlo en el segundo. La escala fue respondida por alguno de los padres o cuidador principal de cada participante.

5.9.3. Estímulos

El set de estímulos estuvo compuesto por 48 imágenes en blanco y negro (10 x 8 cm): 24 fotografías y 24 dibujos esquemáticos de expresiones faciales emocionales. Adicionalmente se tuvieron seis estímulos (3 fotografías y 3 dibujos), empleados en los ensayos de práctica de la tarea de reconocimiento.

Las fotografías correspondieron a rostros, tanto de hombres como de mujeres (12 fotografías de cinco modelos hombres y 12 fotografías de cuatro modelos mujeres), mostrando expresiones faciales de cinco emociones básicas: alegría, enojo, tristeza, miedo, sorpresa y de expresiones neutrales; se tuvieron cuatro versiones alternativas para cada emoción y cuatro más para la expresión neutral. Las fotografías fueron tomadas del Be-Face (*Base of Emotional Faces*, Morales y López, 2005), una base que contiene fotografías de rostros emocionales y neutros obtenidas en una muestra de jóvenes mexicanos, cuya validez experimental está sustentada a través de paradigmas de facilitación afectiva (Morales y López, 2005).

En cuanto al segundo tipo de estímulos, se tuvieron cuatro versiones alternativas para cada una de las cinco emociones básicas y cuatro más para la

expresión neutral. Los dibujos esquemáticos fueron diseñados ⁽¹⁾ a partir de otros dibujos tomados de algunos sistemas de comunicación visual y de acuerdo a algunas de las características configuracionales de cada expresión emocional y a la descripción de las unidades de acción de Ekman y Friesen (2003). Todos los dibujos contenían los mismos rasgos faciales (boca, nariz, ojos y cejas), variando su posición y forma de acuerdo a la expresión emocional que representaban; las expresiones se centraron dentro del círculo que simulaba el rostro (se eligió dicha forma por representar mayor neutralidad para la expresión), manteniéndose en todas una orientación frontal. Sólo se representó la expresión facial, no se incluyeron otros detalles que dieran énfasis o fueran externas a ella.

Los estímulos, tanto fotografías como dibujos, fueron seleccionados a partir de dos estudios piloto en los que participaron niños con DT. En el análisis de fiabilidad, la escala de fotografías obtuvo un Alfa de Cronbach de 0.868 y la escala de dibujos, un Alfa de Cronbach de 0.781, lo cual indica que ambas escalas son fiables.

⁽¹⁾ El trabajo de diseño fue realizado por José Luis Martínez Martínez, Lic. en Comunicación Visual, por la ENAP, UNAM.

5.9.4. Paradigma de Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales (REFE)

Se empleó un paradigma de Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales (REFE) y se pidió a los participantes reconocer emociones básicas a partir de fotografías y representaciones iconográficas (dibujos esquemáticos). Para ello, se desarrolló una tarea computarizada en el programa SuperLab 4.0 ⁽²⁾, la cual consistió en la presentación aleatoria de 48 estímulos, 24 fotografías y 24 dibujos esquemáticos de expresiones faciales de emociones básicas. La condición de respuesta fue de elección forzada y los participantes tuvieron que elegir de una serie de opciones mostradas en un panel de respuesta (Nostromo N-50) la etiqueta verbal que correspondía a la expresión observada (alegría, enojo, tristeza, miedo, sorpresa o neutral) ⁽³⁾.

Previo al inicio de la tarea, se realizó la exploración del panel de respuesta, para lo que se pidió a los participantes presionar las teclas/etiquetas conforme se les indicaba (24 ensayos), esto con el objetivo de que logran observar y ubicar espacialmente las opciones de respuesta disponibles.

⁽²⁾ La programación de la tarea fue realizada por Israel Guerrero Uriarte, estudiante de Psicología, en la Facultad de Psicología, UNAM.

⁽³⁾ El Paradigma de Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales (REFE) fue sometido a prueba en un tercer estudio piloto, en el que participó un grupo de diez niños con DT, para cerciorarse de que la tarea funcionara adecuadamente y que la instrucción y forma de respuesta fueran comprensibles para los participantes.

La instrucción de la tarea fue la siguiente: “*Se te presentará una señal [+] y enseguida verás fotografías y dibujos de caras que expresan una emoción. Después aparecerá la palabra RESPONDE y tú tendrás que presionar la tecla que corresponda a la emoción que viste*”; la instrucción combinó el texto con la presentación de pequeñas imágenes para que resultara más clara para los participantes. La presentación de los eventos que componían cada ensayo siguió el orden descrito a continuación: un punto de fijación (“+”) apareció sobre la pantalla (500ms), seguido del estímulo target (2000ms) y luego por la pantalla de respuesta (10000 ms), en la que se mostraba la palabra “*RESPONDE*”; todos los eventos se mostraron sobre pantallas blancas (*Figura 5.1*). Antes de iniciar con los ensayos de la tarea de reconocimiento, se realizaron seis ensayos de práctica para cerciorarse de que los participantes hubieran comprendido la instrucción y forma de responder de la tarea. Los estímulos utilizados en los ensayos de práctica fueron distintos de los que conformaron el set para la tarea de reconocimiento. El programa registró la respuesta seleccionada en cada ensayo (arrojando los datos de concordancia del reconocimiento –correcto, incorrecto-).

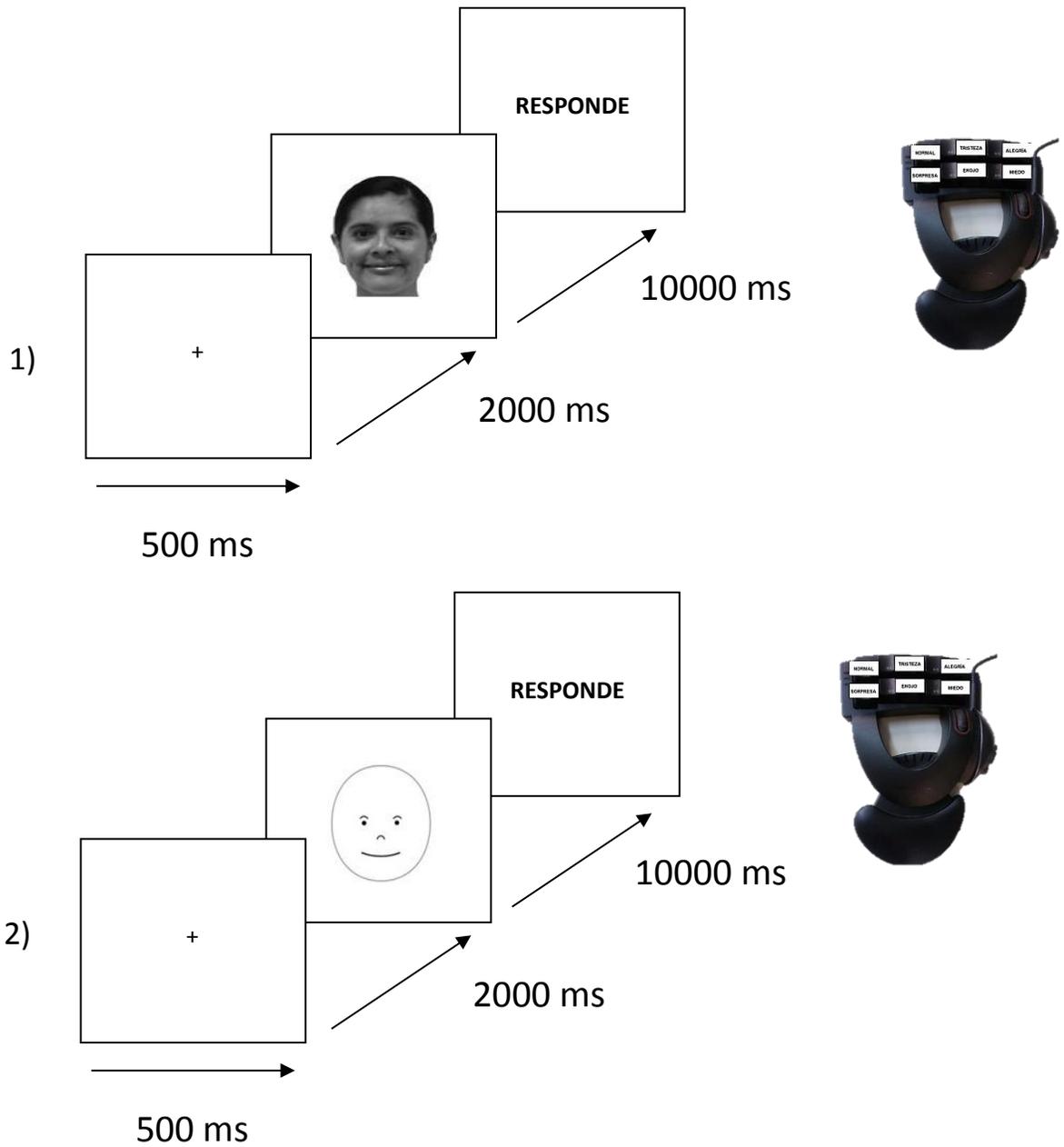


Figura 5.1 Ejemplo de dos ensayos de la tarea de reconocimiento de expresiones faciales emocionales (REFE) a partir de los dos tipos de estímulo empleados: 1. Fotografías y, 2. Dibujos. A la derecha de cada ejemplo se observa el panel de respuesta Nosotromo N-50.

5.10. Escenario

La implementación del paradigma de REFE se llevó a cabo en dos espacios: en el Laboratorio de Cognición y Desarrollo de la Facultad de Psicología de la UNAM, para los participantes del grupo con SA y en las instalaciones del Instituto Anglo Español Primaria, Secundaria y Bachillerato, en el caso de los participantes del grupo con DT.

5.11. Procedimiento

La implementación de la tarea se llevó a cabo de forma individual en los espacios mencionados, según el grupo al que pertenecía cada participante, tomando en promedio 20 minutos aunque, específicamente, la duración de la tarea de REFE era de sólo 10 minutos, sin tomar en cuenta los ensayos de práctica.

A la llegada de cada participante al escenario correspondiente, se dedicó entre tres y cinco minutos al establecimiento del rapport. Posteriormente y, antes de la presentación de la tarea, se inició con la exploración del panel de respuesta para que estos se familiarizaran con la disposición de las opciones de respuesta en dicho panel o control. Enseguida de ello, se presentó la tarea de reconocimiento en una laptop con pantalla de 15” ubicada a una distancia de 50 a 60 cm del participante, solicitándole leer en silencio las instrucciones que aparecieron en pantalla, mientras que el experimentador lo hacía en voz alta y en un tono de voz neutro. A continuación, se realizaron los seis ensayos de práctica, tras lo cual se dio inicio a la presentación de los ensayos de tarea de reconocimiento de expresiones faciales emocionales. No se dio retroalimentación

de ningún tipo durante la realización de los ensayos de práctica ni durante los ensayos de la tarea. Para corroborar la ejecución de los participantes se filmó su ejecución en dicha tarea, posicionando frontalmente la cámara con respecto a su rostro.

5.12. Análisis de datos

Para el análisis estadístico de los datos se utilizó el Statistical Packing for Social Sciences (SPSS) versión 15 para Windows. Se obtuvo la estadística descriptiva de todas las variables, además de realizar las siguientes secuencias de análisis:

1. Prueba U de Mann Whitney para comparar la concordancia total del reconocimiento (aciertos en la tarea de REFE) -o desempeño global- y para la comparación de la concordancia por el tipo de emoción, entre ambos grupos (SA y DT),
2. Test de Friedman, para examinar si existían diferencias en el reconocimiento de los diferentes tipos de expresión emocional dentro de cada uno de los grupos,
3. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon, para identificar las diferencias en el reconocimiento de las emociones, en cada grupo,
4. Prueba U de Mann Whitney, para comparar la concordancia del reconocimiento por tipo de estímulo (fotografías y dibujos) dentro del grupo con SA.

Adicionalmente, se analizaron los tipos de errores o patrones de confusión cometidos, así como también, la presencia de respuestas impulsivas (dadas antes del tiempo en el que eran solicitadas, de acuerdo a la consigna de la tarea) y la corrección de éstas. Para las comparaciones entre grupos se utilizó la prueba U de Mann Whitney.

Capítulo 6. Resultados

No puedo dar a un científico de cualquier edad mejor consejo que éste: la intensidad de la convicción de que una hipótesis es verdadera no influye nada en si es cierta o no. Peter Brian Medawar

La tarea de reconocimiento de expresiones faciales emocionales fue presentada a veintidós participantes, quienes fueron asignados a uno de dos grupos, a partir de su condición de desarrollo: síndrome de Asperger (SA, n=11) o desarrollo típico (DT, n=11). Las puntuaciones en la GADS confirmaron el diagnóstico de SA en el grupo clínico y descartaron su posibilidad en el grupo de comparación (DT). Los participantes del grupo con DT fueron pareados por edad con los participantes del grupo con SA; no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos a partir de dicha variable ($U=57.50$, $p=0.844$).

Como parte de un análisis cuantitativo, y de acuerdo a los objetivos de este trabajo, se realizó la comparación de ambos grupos en cuanto a su desempeño general en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales emocionales (REFE) así como en cuanto a su reconocimiento por tipo de emoción. El análisis del reconocimiento por tipo de estímulo (fotografías y dibujos esquemáticos) fue realizado sólo en el grupo con SA. Todas las comparaciones fueron realizadas a partir de la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney ($p>0.05$).

Para realizar dichas comparaciones se consideró el número de aciertos en la tarea de REFE, es decir, la concordancia entre la expresión facial mostrada en cada uno de los ensayos y la etiqueta emocional seleccionada por los participantes, lo cual fue registrado por el propio software en el que se programó la tarea. Para tal análisis se tomó en cuenta la primera respuesta dada por cada participante en cada uno de los ensayos, sin embargo, el registro también permitió identificar las respuestas “impulsivas” (es decir, aquellas dadas antes de tiempo, de acuerdo a la consigna de la tarea, o concretamente, aquellas dadas antes de que apareciera la pantalla de respuesta), las cuales fueron consideradas en un análisis posterior. También se realizó un análisis adicional del etiquetado incorrecto -o no concordante- con el fin de explorar los patrones de confusión en el reconocimiento de las emociones estudiadas y realizar una comparación entre los grupos.

6.1. Comparación de la concordancia general en la tarea de REFE

La comparación entre el grupo con SA y el grupo con DT respecto a la concordancia general de reconocimiento en la tarea de REFE no mostró diferencias estadísticamente significativas ($U=52.50$, $p=0.59$), tal y como se muestra en la *tabla y figura 6.1*. Esto es, no se observaron diferencias en el número total de aciertos de acuerdo a la condición de desarrollo. Al transformar la media de aciertos en el porcentaje de reconocimiento de cada grupo (con base en el total de estímulos presentados en la tarea (48), se observa que ambos mostraron un desempeño por encima del nivel de azar (SA=68.16% y DT=72.14%). Esto sugiere que, de manera general, los participantes del grupo con

SA no mostraron dificultades en el reconocimiento de las expresiones faciales de emociones básicas en comparación con el grupo de participantes con DT.

Tabla 6.1 Media de aciertos en la tarea de Reconocimiento de Expresiones Faciales Emocionales (REFE) en el grupo con SA y el grupo con DT. El máximo posible de aciertos era 48.

SA		DT		Valor de U	p
Media	D.E.	Media	D.E.		
32.72	7.7	34.63	5.62	52.50	0.59

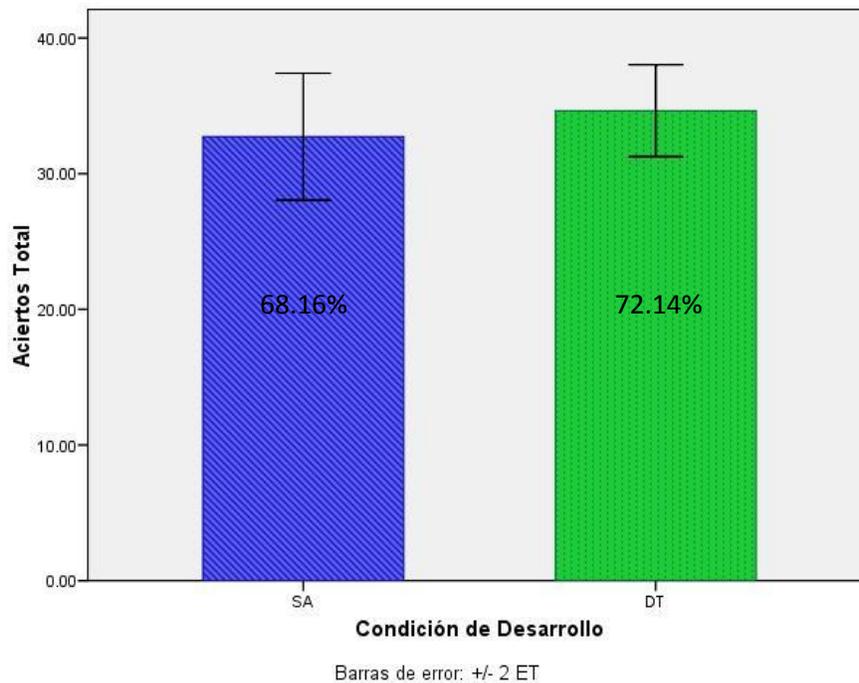


Figura 6.1 Comparación del desempeño global en la tarea de REFE en el grupo con SA y el grupo con DT. Se presenta, adicionalmente, el porcentaje del reconocimiento concordante de cada grupo.

6.2. Comparación de la concordancia por tipo de emoción

Al comparar el reconocimiento de los dos grupos tomando en cuenta el tipo de expresión facial emocional, se observó que no existen diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de la alegría (U=54.00, p=0.65), el enojo (U=43.50, p=0.24), el miedo (U=45.00, p=0.29) y la tristeza (U=56.00, p=0.75) –aun cuando en estas dos últimas emociones el reconocimiento fue ligeramente mayor en el grupo con SA- (*tabla y figura 6.2*). Por otro lado, aunque el reconocimiento de las expresiones de sorpresa fue menor en el grupo con SA, las diferencias no alcanzaron a ser estadísticamente significativas (U=33.00, p=0.06). Tampoco se observaron diferencias en el reconocimiento de las expresiones neutrales (U=51.00, p=0.52).

Tabla 6.2 Media de aciertos en el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales de: a) Alegría, b) Enojo, c) Miedo, d) Sorpresa, e) Tristeza y f) Expresiones Neutrales, en el grupo con SA y el grupo con DT. El número máximo de aciertos para cada emoción era 8.

Emoción	SA		DT		Valor de	
	Media	D.E.	Media	D.E.	U	p
a) Alegría	6.36	1.96	6.36	2.06	54.000	0.65
b) Enojo	6.45	1.36	7.09	1.04	43.500	0.24
c) Miedo	3.36	2.50	2.18	1.60	45.000	0.29
d) Sorpresa	4.54	2.25	6.18	1.25	33.000	0.06
e) Tristeza	7.00	0.77	6.27	2.19	56.000	0.75
f) Neutral	5.00	3.34	6.54	1.43	51.000	0.52

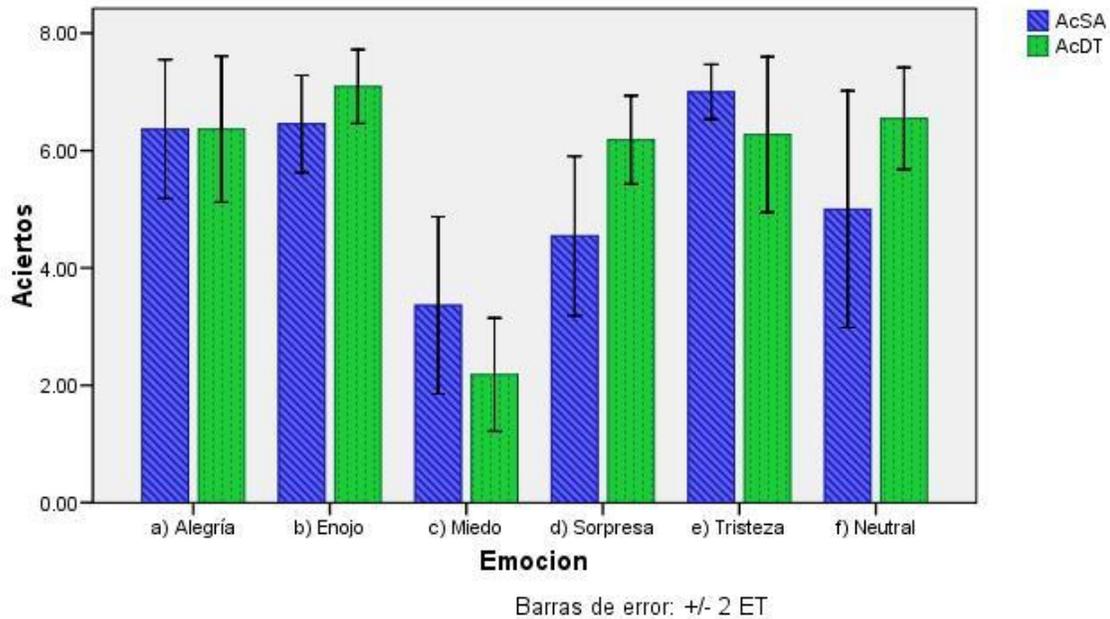


Figura 6.2 Comparación del desempeño de los grupos con SA y DT en el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales de: a) Alegría, b) Enojo, c) Miedo, d) Sorpresa, e) Tristeza y f) Expresiones neutrales. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de ninguna de estas emociones.

Se analizó el patrón de reconocimiento dentro cada grupo, con el objetivo de observar cuáles fueron las expresiones emocionales que reconocieron mejor y cuáles las que les representaron mayor dificultad. A partir del test de Friedman se observó que existen diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de los diferentes tipos de expresión emocional, tanto en el grupo con SA ($p=0.002$) como en el grupo con DT ($p=0.00$), es decir, que el nivel de reconocimiento fue distinto, de acuerdo al tipo de emoción, en ambos grupos. Se realizaron comparaciones a partir de la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon para identificar las diferencias en el reconocimiento de las emociones estudiadas.

En el grupo con SA, se observaron diferencias en reconocimiento del miedo en comparación con el reconocimiento de la alegría ($p=0.014$), el enojo (0.005) y la tristeza ($p=0.007$); el miedo se reconoce menos que estas tres emociones. El reconocimiento de la sorpresa también es distinto del enojo ($p=0.032$) y la tristeza ($p=0.007$), siendo menor el reconocimiento de la sorpresa. Por otro lado, no hay diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de la alegría en comparación con el reconocimiento de las emociones de enojo ($p=0.952$), tristeza ($p=0.348$), ni sorpresa ($p=0.102$); así como el reconocimiento de la tristeza y el enojo no son distintos entre sí ($p=0.298$). De manera breve, los participantes del grupo con SA tuvieron mayor número de aciertos en el reconocimiento de la tristeza, el enojo y la alegría, las cuales son reconocidas a un nivel similar; a su vez, la sorpresa y el miedo fueron las emociones con menor número de aciertos y no existen diferencias en el reconocimiento de estas dos emociones ($p=0.260$) siendo, por lo tanto, su reconocimiento también similar (*Tabla 6.3*)

En el grupo con DT también se encuentran diferencias estadísticamente significativas cuando se compara el reconocimiento por el tipo emoción, observándose que el reconocimiento del miedo (la emoción en la que mostraron un menor número de aciertos) es distinto del reconocimiento de todas las demás expresiones: alegría ($p=0.006$), enojo ($p=0.003$), sorpresa ($p=0.003$), tristeza ($p=0.003$) e incluso las expresiones neutrales ($p=0.003$). No se observaron diferencias en el reconocimiento de las demás expresiones faciales emocionales (*Tabla 6.3*), siendo similar el nivel en el que fueron reconocidas.

Tabla 6.3 Comparación del reconocimiento de las expresiones por pares de emociones en el grupo con SA y con DT.

		SA				DT				
Emoción	Emoción	Media	D.E.	z	p	Emoción	Media	D.E.	z	p
Alegría	Enojo	6.45	1.4	-0.06	0.952	Alegría	7.09	1	-0.88	0.38
Media=6.36	Miedo	3.36	2.5	-2.46	0.014*	Media=6.36	2.18	1.6	-2.78	0.006*
D.E.=1.96	Neutral	5.00	3.3	-1.14	0.255	D.E.=2.06	6.54	1.4	-0.17	0.865
	Sorpresa	4.54	2.3	-1.64	0.102	Sorpresa	6.18	1.3	-0.62	0.535
	Tristeza	7.00	0.8	-0.94	0.348	Tristeza	6.27	2.2	-0.12	0.905
Enojo	Miedo	3.36	2.5	-2.83	0.005*	Enojo	2.18	1.6	-2.95	0.003*
Media=6.45	Neutral	5.00	3.3	-1.41	0.159	Media=7.09	6.54	1.4	-1.21	0.226
D.E.=1.36	Sorpresa	4.54	2.3	-2.14	0.032*	D.E.=1.04	6.18	1.3	-1.72	0.085
	Tristeza	7.00	0.8	-1.04	0.298	Tristeza	6.27	2.2	-1.38	0.168
Miedo	Neutral	5.00	3.3	-1.43	0.154	Miedo	6.54	1.4	-2.95	0.003*
Media=3.36	Sorpresa	4.54	2.3	-1.13	0.26	Media=2.18	6.18	1.3	-2.95	0.003*
D.E.=2.50	Tristeza	7.00	0.8	-2.68	0.007*	D.E.=1.60	6.27	2.2	-2.94	0.003*
Neutral	Sorpresa	4.54	2.3	-0.51	0.609	Neutral	6.18	1.3	-1.16	0.248
Media=5.0	Tristeza	7.00	0.8	-1.69	0.091	Media=6.54	6.27	2.2	-0.3	0.765
D.E.=3.34						D.E.=1.43				
Tristeza	Sorpresa	4.54	2.3	2.677	0.007*	Tristeza	6.18	1.3	-0.26	0.796
Media=7.00						Media=6.27				
D.E.=0.77						D.E.=2.19				

El asterisco (*) representa las diferencias estadísticamente significativas

De acuerdo con lo anterior, se observa que el patrón de reconocimiento es similar en ambos grupos, siendo el enojo y la alegría dos de las expresiones reconocidas de manera más concordante y el miedo la emoción que se reconoce menos. Si se ordenan para cada grupo el tipo de emociones de acuerdo a la media de aciertos de su reconocimiento, se observan empates en el lugar que ocupan el reconocimiento de la alegría, la sorpresa y el miedo (*Figura 6.3*). De manera adicional, se presenta una tabla con la media de aciertos y el porcentaje general del reconocimiento para cada tipo de expresión emocional logrado en cada grupo (*Tabla 6.4*).

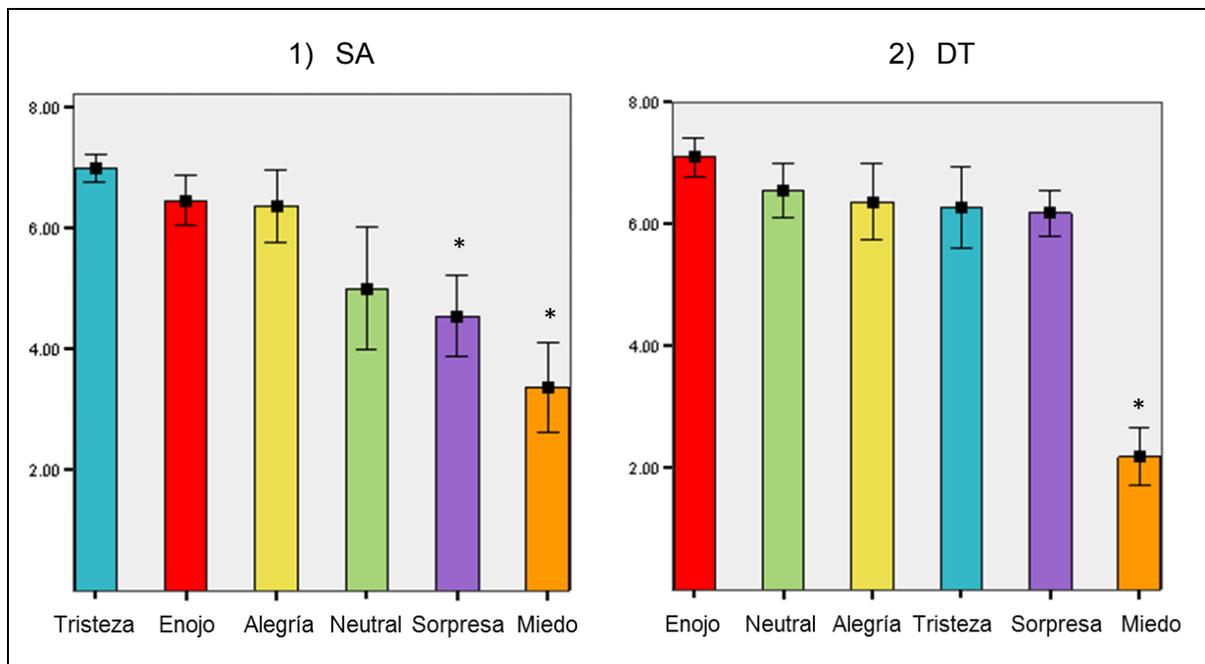


Figura 6.3 Concordancia del reconocimiento de las expresiones faciales emocionales básicas en cada uno de los grupos: 1) SA y 2) DT, ordenadas de modo decreciente a partir de la media de aciertos. Las barras muestran la media de aciertos para cada expresión emocional. Los intervalos muestran la media \pm 1.0 errores típicos.

(*) El asterisco indica que se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de la emoción con respecto al reconocimiento de otra(s) emoción(es) dentro del grupo. Para el detalle de tales diferencias, consultar la *Tabla 6.3*.

Tabla 6.4 Media y porcentaje general de reconocimiento para cada expresión emocional en cada grupo, en orden descendente por nivel de concordancia.

Emoción	SA		Emoción	DT	
	Media	%		Media	%
1) Tristeza	7	87.5	1) Enojo	7.09	88.62
2) Enojo	6.45	80.62	2) Neutral	6.54	81.75
3) Alegría	6.36	79.5	3) Alegría	6.36	79.5
4) Neutral	5	62.5	4) Tristeza	6.27	78.37
5) Sorpresa	4.54	56.75	5) Sorpresa	6.18	77.25
6) Miedo	3.36	42	6) Miedo	2.18	27.25

Nota: No existen diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de cada tipo de expresión emocional entre el grupo con SA y el grupo con DT.

6.3. Comparación de la concordancia por tipo de estímulo en el grupo con SA

El siguiente punto del análisis consistió en observar si el reconocimiento de las emociones básicas fue distinto a partir del tipo de estímulo empleado, fotografías o dibujos, en el grupo con SA. El resultado de la prueba de U de Mann-Whitney no reveló diferencias estadísticamente significativas en la concordancia del reconocimiento cuando se emplearon fotografías en comparación de cuando se emplearon dibujos ($U=46.50$, $p=0.355$). De esta forma, se puede decir que existe una correspondencia en la concordancia o número de aciertos en el reconocimiento de emociones básicas a partir de ambos tipos de estímulos (Figura 6.4).

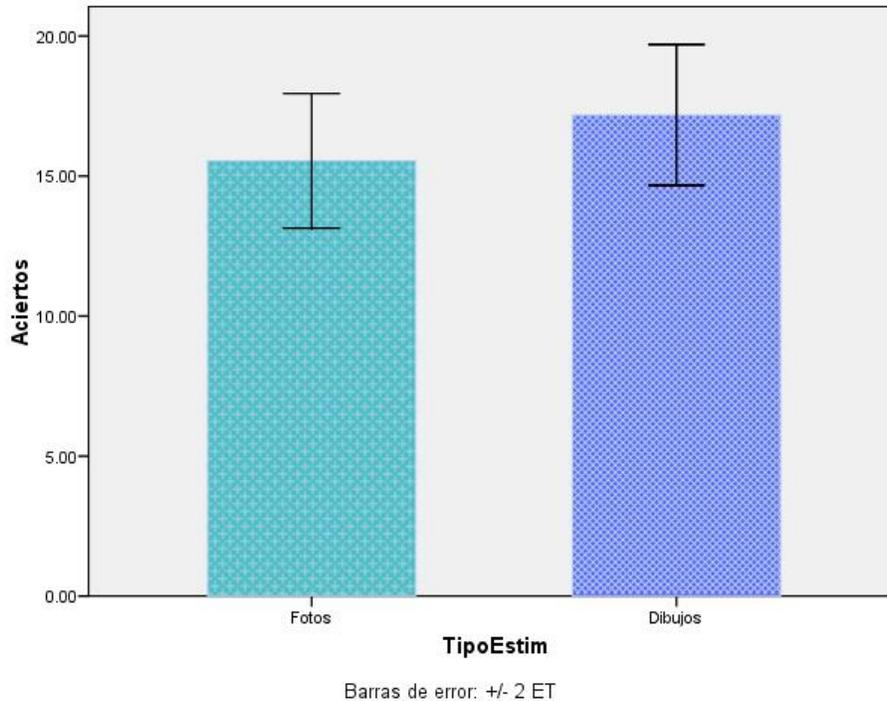


Figura 6.4 Comparación de la concordancia de reconocimiento de expresiones faciales emocionales básicas a partir del tipo de estímulo empleado: fotografías y dibujos, en el grupo con SA.

6.4. Identificación de los tipos de error y/o patrones de confusión

Además de considerar la concordancia del reconocimiento, se realizó el análisis del etiquetado incorrecto, con el objetivo de explorar los errores consistentes entre los grupos a través de las emociones y tratar de identificar los patrones de error o confusión en su reconocimiento. Los tipos de error se determinaron de acuerdo a la falta de concordancia entre el estímulo presentado y su etiquetado, denominándolos de acuerdo al tipo de emoción que representaba el estímulo mostrado y la emoción con la que fue confundido (ej. el error Sorpresa-Miedo se refiere a la confusión de las expresiones de sorpresa con expresiones de miedo).

De acuerdo a lo anterior, se obtuvieron las frecuencias para cada tipo de error cometido en cada uno de los grupos, sin tomar en cuenta el tipo de estímulo.

Los errores cometidos en el grupo con SA correspondieron al 31.8% de los ensayos presentados en la tarea de REFE. Considerando el número total de estímulos presentados por emoción, la expresión facial de miedo fue la emoción que representó mayor dificultad, con el 57.95% de errores en su reconocimiento, seguida de la sorpresa con el 43.28% y las expresiones neutrales con el 37.50%. La *figura 6.5* muestra los errores cometidos en el reconocimiento de cada expresión facial emocional en el grupo con SA.

Se calculó el porcentaje que representó cada tipo de error con respecto al número de estímulos presentados por cada tipo de expresión facial emocional (*Tabla 6.5*). En cuanto a la expresión de miedo, el tipo de error cometido más frecuentemente fue la confusión con tristeza (22.73%) y con sorpresa (12.50%). La expresión de sorpresa fue confundida en mayor medida con expresiones de alegría (14.77%) y miedo (14.77%), en igual porcentaje. Por su parte, las expresiones neutrales fueron confundidas en mayor grado con enojo (15.91%) y tristeza (12.50%). Aunque, aparentemente, la tristeza fue la expresión que representó menor dificultad en su reconocimiento, de acuerdo al porcentaje de errores cometidos, si se considera que el tipo de error Miedo-Tristeza fue el más común, puede sugerirse que su reconocimiento puede resultar en ocasiones ambiguo.

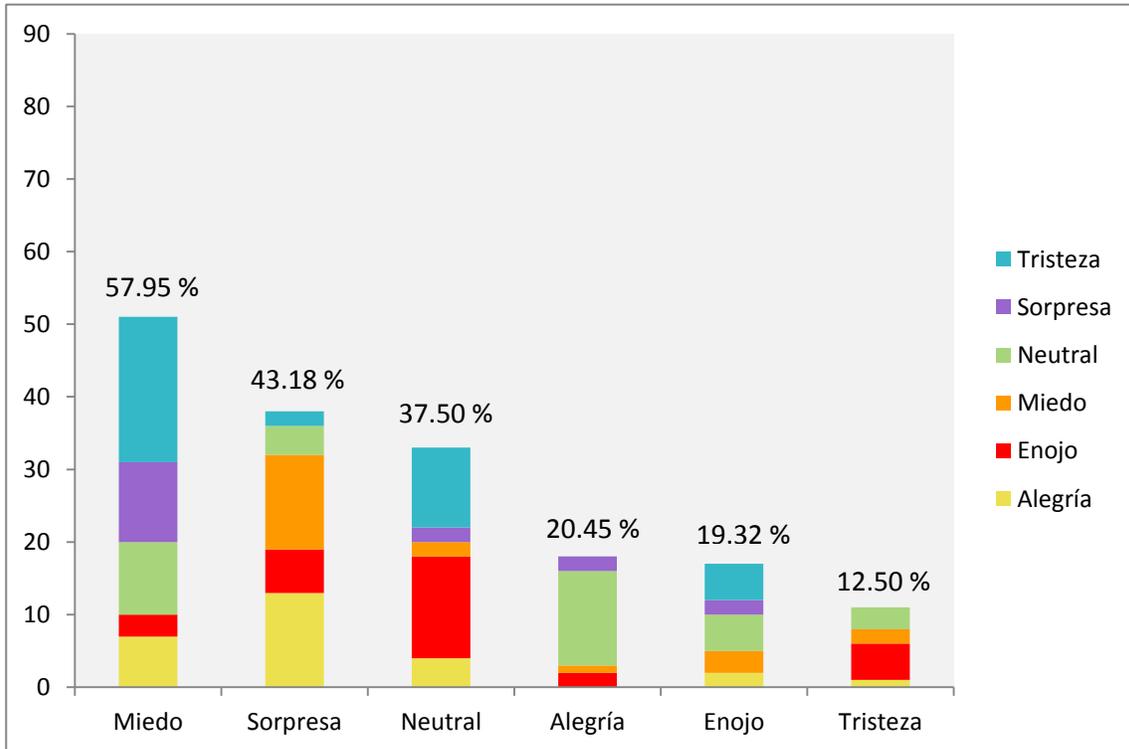


Figura 6.5 Tipos de errores cometidos en el grupo con SA. Las barras representan las frecuencias absolutas de los errores cometidos en el reconocimiento de cada expresión facial emocional, mostradas de modo decreciente, de acuerdo con dicha frecuencia (Miedo=51, Sorpresa=38, Neutral=33, Alegría=18, Enojo=17 y Tristeza=11). En cada barra, se representa, de acuerdo al código de color mostrado al lado derecho del gráfico, la emoción con la que fue confundida cada expresión. Nota: Los números sobre las barras indican el porcentaje de errores en el reconocimiento de cada una de la emociones con respecto al número total de estímulos presentados por emoción.

En el grupo con DT, los errores en el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales correspondieron al 27.8% de los estímulos mostrados. Al igual que en el grupo con SA, la expresión de miedo también fue la más difícil de reconocer, con un 72.73% de errores en su reconocimiento. Los errores en el reconocimiento de las demás expresiones faciales emocionales representaron un

porcentaje similar entre ellas, sin incluir al enojo, que fue la emoción que se reconoció mejor y que generó menor confusión, correspondiendo sólo a un 11.36% de errores. La *figura 6.6* muestra las frecuencias de los errores cometidos en el reconocimiento de cada expresión facial emocional. La expresión de miedo fue confundida en gran medida con la de sorpresa, representando este tipo de error el 59.09% de los errores cometidos para esta emoción. Los demás tipos de errores son presentados en la *tabla 6.6*.

Tabla 6.5 Se muestra el porcentaje que representó cada tipo de error cometido en la tarea de REFE por el grupo con SA (considerando el número total de estímulos presentados por emoción). Las filas corresponden al tipo de emoción mostradas en los estímulos y las columnas indican las expresiones emocionales con las que fueron confundidas.

EMOCIÓN	ERROR/CONFUSIÓN					
	Alegría	Enojo	Miedo	Sorpresa	Tristeza	Neutral
Miedo	7.95	3.41		12.50	22.73	11.36
Sorpresa	14.77	6.82	14.77		2.27	4.55
Neutral	4.55	15.91	2.27	2.27	12.50	0.00
Alegría		2.27	1.14	2.27	0.00	14.77
Enojo	2.27		3.41	2.27	5.68	5.68
Tristeza	1.14	5.68	2.27	0.00		3.41

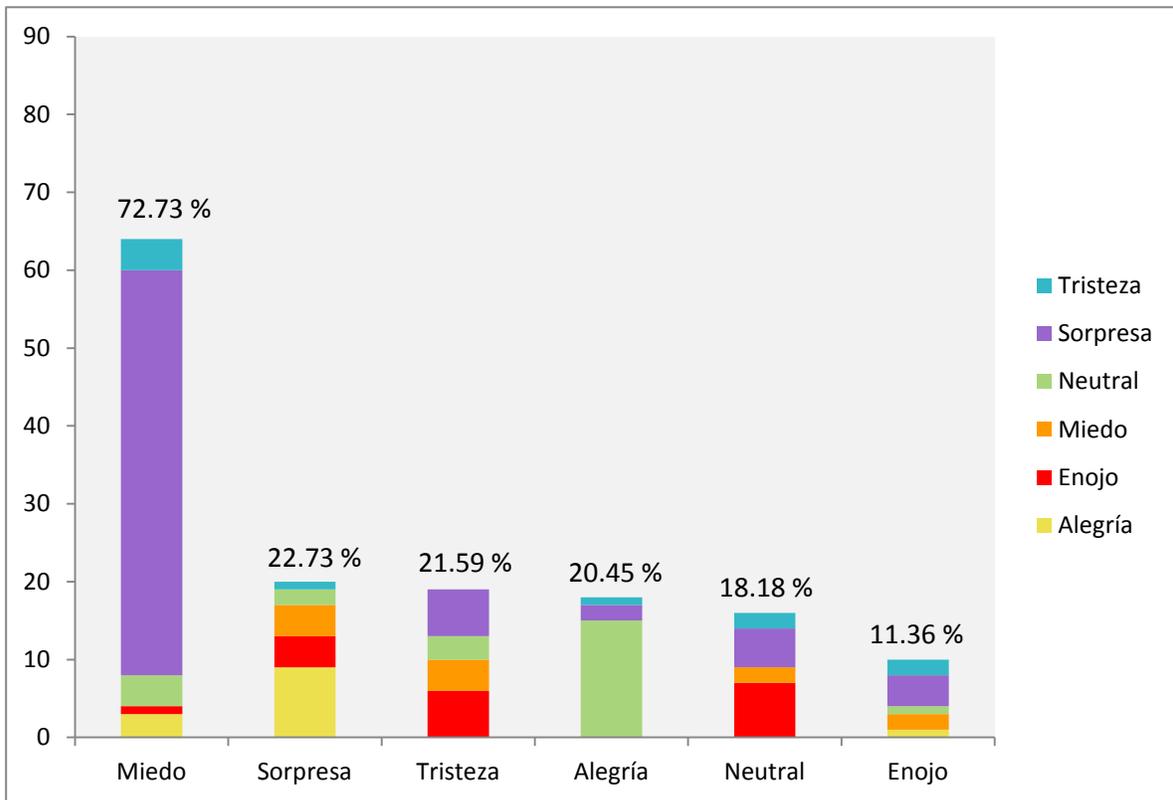


Figura 6.6 Tipos de errores cometidos en el grupo con DT. Las barras representan las frecuencias absolutas de los errores cometidos en el reconocimiento de cada expresión facial emocional, mostradas de modo decreciente, de acuerdo con dicha frecuencia (Miedo=64, Sorpresa=20, Tristeza=19, Alegría=18, Neutral=16 y Enojo=10). En cada barra, se representa, de acuerdo al código de color mostrado al lado derecho del gráfico, la emoción con la que fue confundida cada expresión. Nota: Los números sobre las barras indican el porcentaje de errores en el reconocimiento de cada una de la emociones con respecto al número total de estímulos presentados por emoción.

Para comparar los tipos de errores cometidos en ambos grupos se aplicó la prueba U de Mann-Whitney para cada tipo de error. Los resultados de este análisis se concentran en la *tabla 6.7*. De manera general, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de los tipos de errores cometidos en ambos grupos. Solamente la confusión de Miedo-Sorpresa ($U=7.50$,

p=0.0004) y Miedo-Tristeza (U=33.00, p=0.047), mostraron diferencias estadísticamente significativas. Ambos tipos de error representan la confusión más frecuente para cada uno de los grupos; el primero en el grupo con DT y el segundo en el grupo con SA. Los resultados anteriores revelan que, además de mostrar un desempeño similar en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas, en ambos grupos se evidencia el mismo patrón de confusión en el etiquetado de las expresiones, cometiendo el mismo tipo de errores en su reconocimiento.

Tabla 6.6 Se muestra el porcentaje que representa cada tipo de error cometido en la tarea de REFE por el grupo con DT (considerando el número total de estímulos presentados por emoción). Las filas corresponden al tipo de emoción mostradas en los estímulos y las columnas indican las expresiones emocionales con las que fueron confundidas.

EMOCIÓN	ERROR/CONFUSIÓN					
	Alegría	Enojo	Miedo	Sorpresa	Tristeza	Neutral
Miedo	3.41	1.14		59.09	4.55	4.55
Sorpresa	10.23	4.55	4.55		1.14	2.27
Tristeza	0.00	6.82	4.55	6.82		3.41
Alegría		0.00	0.00	2.27	1.14	17.05
Neutral	0.00	7.95	2.27	5.68	2.27	
Enojo	1.14		2.27	4.55	2.27	1.14

Tabla 6.7 Compación del tipo de errores cometidos en el grupo con SA y el grupo con DT. Se muestran comparaciones múltiples con la prueba U de Mann Whitney. Las filas corresponden al tipo de emoción mostradas en los estímulos y las columnas indican las expresiones emocionales con las que fueron confundidas.

EMOCIÓN	ERROR / CONFUSIÓN											
	Alegria		Enojo		Miedo		Sorpresa		Tristeza		Neutral	
	Valor de U	p	Valor de U	p	Valor de U	p	Valor de U	P	Valor de U	p	Valor de U	p
Alegria			49.50	0.147	55.00	0.317	60.50	1.00	55.00	0.317	59.00	0.915
Enojo	55.00	0.543			51.00	0.352	54.00	0.559	54.00	0.559	48.50	0.241
Miedo	58.50	0.845	54.50	0.508			7.50	0.0004*	33.00	0.047*	54.00	0.560
Sorpresa	46.00	0.193	57.50	0.800	36.50	0.081			55.00	0.543	54.00	0.559
Tristeza	55.00	0.317	58.00	0.851	50.50	0.328	44.00	0.069			56.50	0.719
Neutral	55.00	0.317	53.50	0.604	60.50	1.00	50.00	0.305	33.50	0.031		

El asterisco (*) representa las diferencias estadísticamente significativas.

6.5. Respuestas impulsivas

Se comparó el número de respuestas impulsivas entre ambos grupos, observando que aunque éste fue mayor en el grupo con SA (25.38%) que en el grupo con DT (11.74%) –el porcentaje fue calculado a partir del número total de respuestas impulsivas de cada grupo con respecto al total de ensayos para todos los participantes de cada grupo-, las diferencias no llegaron a ser estadísticamente significativas (U=34, p=0.08).

Las respuestas impulsivas podían ser correctas o erróneas y, en este último caso podían ser, además, corregidas posteriormente de manera correcta o incorrecta. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el número de respuestas impulsivas erróneas entre ambos grupos (U=36, p=0.85), ni

en cuanto al número de respuestas corregidas correctamente ($U=58.5$, $p=0.84$), las cuales representaron porcentajes muy pequeños para ambos grupos, 8.51% en el grupo con SA y 31.58% en el grupo con DT. En este sentido, de manera general, aunque en ambos grupos se observaron respuestas impulsivas, la mayoría de estas fueron concordantes de inicio y, en el caso de las que no lo fueron, la corrección posterior fue un medio poco socorrido –sólo dos participantes en cada grupo corrigieron correctamente.

Capítulo 7. Discusión

“He de hablar aquí sólo en hipótesis, diciendo no lo que sé, sino lo que supongo más probable”. Doctor Jekyll

7.1. Discusión

La habilidad para reconocer las expresiones faciales emocionales ha sido relacionada con una alta competencia social. Los problemas en la interacción social observados en las personas con SA y otros TEA se han asociado con las dificultades en el reconocimiento de las expresiones emocionales a partir del componente facial, comúnmente reportadas en estos trastornos (Hobson, 1986a; Hobson, 1986b; Hobson et al., 1989; Tantam, et al. 1989; Lindner y Rosén, 2006; Rump, et al., 2009; Da Fonseca y Deruelle, 2010). Sin embargo, son pocos los estudios realizados con personas con SA, en comparación con el número de investigaciones llevadas a cabo con personas con autismo, además de que algunos de estos trabajos han conformado sus grupos tanto con participantes con SA como con AAF, tomándolos incluso como términos intercambiables; asimismo, son menos aquellos que han trabajado con niños y adolescentes, en comparación con los que lo han hecho con adultos.

Con base en los hallazgos obtenidos se pudo responder a las hipótesis planteadas en este estudio.

1. “El desempeño de los participantes del grupo con SA en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas será menor en comparación con el desempeño de los participantes del grupo con DT”.

Al comparar la concordancia en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales emocionales (REFE) básicas en el grupo con SA y el grupo con DT, se observó un desempeño similar en ambos; incluso, al considerar el tipo de emoción no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de los dos grupos. De acuerdo al porcentaje global de concordancia logrado por cada uno, se puede sostener que los niños y adolescentes participantes en este estudio (independientemente de su condición de desarrollo), no mostraron, de manera general, dificultad en el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales estudiadas. Estos resultados contrastan al menos con un estudio previo en el que se reportó que los niños y adolescentes con SA mostraron dificultad en el reconocimiento de emociones básicas a partir de expresiones faciales estáticas, además de a partir de expresiones faciales dinámicas y la prosodia (Lindner y Rosén, 2006). Al mismo tiempo, los resultados del presente trabajo apoyan los hallazgos de otros estudios que han demostrado que las personas con este síndrome son capaces de procesar y reconocer las expresiones faciales emocionales del enojo, miedo, alegría, tristeza y sorpresa de manera tan

precisa como las personas con desarrollo típico (Grossman et al., 2000; Castelli, 2005; Miyahara et al., 2007).

Los resultados de este trabajo indicaron, entonces, no sólo que el desempeño de los participantes con SA no fue distinto del desempeño de sus pares con DT, sino que los niños y adolescentes con SA no mostraron dificultades en el reconocimiento de las expresiones faciales de emociones básicas. Con ello, esta primera hipótesis se rechaza a partir de los resultados descritos.

2. “El reconocimiento de la emoción de alegría será mayor que el reconocimiento de las demás emociones, tanto en el grupo con SA como en el de participantes con DT, independientemente de la naturaleza del estímulo (fotografía o dibujo)”.

En la literatura se ha descrito en el desarrollo típico un patrón de reconocimiento de las emociones básicas, según el cual, la alegría es la emoción que se reconoce de manera más temprana, seguida de las expresiones de tristeza y enojo, en ese orden, mientras que el reconocimiento del miedo y la sorpresa son posteriores (Camras y Allison, 1985; Gross y Ballif, 1991). Como ya se ha mencionado, al referirse al SA es necesario adoptar una perspectiva ontogenética; así, al intentar caracterizar el REFE en dicho síndrome no es suficiente determinar si son capaces de lograr el reconocimiento, sino que también es pertinente describir y determinar si es posible identificar un patrón en el reconocimiento y qué tanto dista o no del patrón descrito para el DT.

Al realizar comparaciones intragrupo, el análisis evidenció un reconocimiento diferencial para cada tipo de expresión emocional, indicando que éstas representaron un grado de dificultad distinto a los participantes, tanto del grupo con SA como del grupo con DT.

La alegría no fue la emoción reconocida de manera más concordante en ninguno de los grupos, sin embargo, sí fue una de las expresiones que representó menor dificultad para ambos, ubicándose en el mismo lugar o nivel de reconocimiento, de acuerdo al ordenamiento por puntuaciones de concordancia hecho para cada grupo; consistente con ello, el análisis estadístico no reportó diferencias significativas en el reconocimiento de dicha expresión entre el grupo con SA y el grupo con DT, siendo su reconocimiento similar.

Aunque la alegría fue una de las emociones reconocidas de manera más concordante, cabe mencionar que, también en ambos grupos, su reconocimiento no fue distinto del logrado para otras emociones: en el grupo con SA las puntuaciones de concordancia en el reconocimiento de la alegría fueron similares a las puntuaciones del enojo y la tristeza (sin encontrar entre ellas diferencias estadísticamente significativas); este hallazgo, es consistente con otros estudios que tampoco reportan una ventaja en el reconocimiento de la alegría (Lindner y Rosén, 2006; Wright, et al., 2008).

De acuerdo con lo anterior, el reconocimiento de la alegría, el enojo y la tristeza en el grupo con SA fue similar, siendo las emociones que representaron

menor dificultad a los participantes. Lo anterior es concordante, hasta cierto punto, con el patrón del REFE en el desarrollo típico, en el sentido de que la alegría es una de las primeras expresiones emocionales que los niños logran discriminar y reconocer y, el enojo y la tristeza se reconocen posteriormente en el desarrollo, aunque también de forma temprana. Esto podría interpretarse como que es posible que a su edad, la mayoría de los participantes mostraran ya cierto nivel de eficiencia para el reconocimiento de estas emociones, posibilitándoles reconocerlas correctamente la mayoría de las veces.

Por otro lado, en el grupo con DT no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el reconocimiento de la alegría en relación con las demás expresiones faciales emocionales (con excepción del miedo), lo que indica que dichas emociones se reconocieron a un nivel similar.

3. “Los participantes con SA tendrán mayor dificultad en el reconocimiento de emociones negativas (enojo, miedo y tristeza)”.

Con respecto a la hipótesis que planteaba que el grupo con SA mostraría una mayor dificultad en el reconocimiento de las emociones negativas, es decir, menores puntuaciones de concordancia en el reconocimiento del enojo, el miedo y la tristeza, los resultados obtenidos dan apoyo sólo de manera parcial.

Por un lado, como ya se describió, los participantes del grupo con SA tuvieron mayor número de aciertos en el reconocimiento de la alegría, la tristeza y

el enojo, aunque ello no es consistente con los estudios que han reportado dificultades en el reconocimiento del enojo y la tristeza en el SA (Lidner y Rosén, 2006; Boraston, et al., 2007; Corden et al., 2008; Wright et al., 2008; Boggs y Gross, 2010; Law Smith, et al., 2010). Como también ya se mencionó, es posible que estos resultados se deban a que, de acuerdo a su edad, los participantes del grupo con SA hubieran logrado alcanzar cierto grado de eficiencia en el reconocimiento del enojo y del miedo.

En relación con lo anterior, en su estudio Lindner y Rosén (2006), reportaron que los participantes mayores en edad reconocieron concordantemente las expresiones faciales de enojo y de tristeza con mayor frecuencia que los participantes menores en edad, lo cual fue cierto tanto para el grupo con SA como para el grupo con DT. Los resultados de este trabajo pueden estar en línea con estos hallazgos e interpretarse bajo la hipótesis de una mejora del REFE en función de la edad.

Por otro lado, al observar el reconocimiento del miedo en el grupo con SA, se encuentra que sí existen diferencias estadísticamente significativas en comparación con el reconocimiento logrado para otras emociones en el mismo grupo. En concreto, el miedo fue la emoción que evidenció menores puntuaciones de concordancia, correspondiente a un reconocimiento promedio del 42% de las expresiones presentadas, ubicándose por debajo del nivel del azar e indicando así, una mayor dificultad. Este resultado es consistente con los hallazgos de otros

estudios que han indicado una dificultad en el reconocimiento del miedo en el SA (Lindner y Rosén, 2006; Corden, et al., 2007; Boggs y Gross, 2010).

No obstante, la dificultad en el reconocimiento del miedo no sólo es observada en el grupo con SA, sino también los participantes del grupo con DT mostraron menores puntuaciones de concordancia en el reconocimiento de dicha expresión. Este resultado no es sorprendente si se toma en consideración que, de acuerdo al patrón de desarrollo del REFE, el miedo es una de las últimas emociones en lograr ser reconocida (Camras y Allison, 1985; Gross y Ballif, 1991). Llama la atención, sin embargo, que para esta emoción la puntuación de concordancia promedio es inclusive menor que la del grupo con SA, evidenciando también un desempeño por debajo del nivel del azar, logrando su reconocimiento correcto sólo en un 27.25 % del total de ensayos correspondientes; aunque las diferencias entre ambos grupos en el reconocimiento de esta emoción no llegan a ser estadísticamente significativas.

Respecto a lo anterior, se descarta la posibilidad de que los resultados comentados sean debidos a los estímulos empleados, ya que tanto las fotografías como los dibujos, fueron sometidos a tres pilotesos previos a la implementación experimental de la tarea, en los que participaron niños con DT, logrando un reconocimiento del miedo mayor al aquí reportado; además, el análisis de fiabilidad mostró que eran estímulos adecuados. Sin embargo, es probable que debido a que no se controló la intensidad de las emociones, algunas de las

expresiones mostraran un nivel de intensidad medio o bajo, siendo mayor la dificultad implicada en su reconocimiento.

Aun cuando la sorpresa no se incluyó en esta hipótesis (al considerarse que no posee una valencia definida totalmente), también se ha reportado que las personas con SA y otros TEA pueden llegar a mostrar dificultades en su reconocimiento (Baron-Cohen et al., 1993; Law Smith et al., 2010). Los resultados de este trabajo son consistentes con los de estos trabajos al encontrar que la sorpresa fue una de las emociones que mostró menores puntuaciones de concordancia, alcanzando apenas un reconocimiento por encima del nivel del azar (56.75%).

La sorpresa se ha clasificado dentro de las emociones básicas, aunque también ha sido considerada como una emoción “más cognitiva” que las demás, pues implica inferir el estado mental de una persona, de quien se cree que espera o cree algo diferente, considerándola así una emoción basada en creencias (Baron-Cohen et al., 1993). De acuerdo con lo anterior y con la hipótesis de la Teoría de la Mente (ToM), algunos investigadores han argumentado que es más probable que los niños con algún TEA fallen en el reconocimiento de esta emoción (Baron-Cohen et al, 1993; Golan et al, 2006, citado en Ashwin, et al., 2006).

Si bien las puntuaciones de concordancia para el reconocimiento de la sorpresa fueron menores en el grupo con SA en comparación con el grupo con DT, las diferencias no alcanzaron a ser estadísticamente significativas ($p > 0.06$), lo

que es consistente con los resultados de Castelli (2005). Sin embargo, puede existir una tendencia en el grupo con SA a presentar mayor dificultad en el reconocimiento de la sorpresa.

La tarea implementada requirió a los participantes reconocer las expresiones que observaron; la demanda de la tarea fue evocar la atribución de la emoción observada, sin requerir a los participantes realizar inferencias con respecto a los estados mentales o situaciones desencadenantes de las emociones mostradas en los estímulos (al menos no de manera explícita); por lo que los resultados de este trabajo no pueden dar apoyo en un sentido estricto a la predicción de la hipótesis de la ToM sobre la *naturaleza* de la mayor dificultad en el reconocimiento de la sorpresa.

Por otro lado, los errores o confusiones en el REFE son comunes durante el desarrollo de esta habilidad. Una de las hipótesis al respecto es la que establece que es posible que a ciertas edades, algunas categorías emocionales no estén bien definidas o posean límites pocos claros (Wellman y Banerjee, 1991; citado en Gosselin y Simart, 1999), sumado a esto, a veces el gran parecido entre algunas expresiones, hace que estas se categoricen de un modo inexacto, aunque no de forma aleatoria. La identificación de patrones de error o confusión da apoyo a esta afirmación.

De acuerdo con el número de errores cometidos en el grupo con SA fueron dos las emociones que presentaron mayores confusiones en su reconocimiento: el

miedo y la sorpresa. En concreto, las expresiones de miedo fueron confundidas de manera más frecuente con tristeza y sorpresa; este último (la confusión del miedo con expresiones sorpresa) fue reportado por Castelli (2005) como el error más común en su estudio. Por su parte, las expresiones de sorpresa se confundieron más a menudo con alegría y miedo; en cuanto a ello, ya se ha comentado que la sorpresa es una de las emociones que logran ser reconocidas de manera eficiente más tardíamente, además de que no posee una valencia definida (pudiendo encontrar sorpresa positiva y sorpresa negativa), por lo que los errores mencionados pueden estar relacionados con este último aspecto, siendo la alegría una emoción positiva y el miedo, una emoción de valencia negativa.

Además, se encontró que los participantes del grupo con SA confundieron de manera frecuente las expresiones neutrales (denominadas “normales”), principalmente con expresiones de enojo y tristeza; cabe mencionar que se observó una desviación estándar muy grande ($D.E.=3.34$) en el reconocimiento de estas expresiones, lo que puede indicar que, al menos para el grupo con SA, dichas expresiones resultaron ambiguas, llevándolos a interpretarlas y a atribuirles algún estado emocional. En el sentido anterior, parece que la interpretación que hacen de estos estímulos tiende hacia emociones de valencia negativa. Otra alternativa es que la etiqueta verbal “normal” fuera la que resultó ambigua para los participantes de este grupo, sin ser claro a qué hacía referencia y llevando a su desuso.

Por otro lado, aunque la tristeza fue la expresión reconocida de manera más concordante en el grupo con SA, representando una menor dificultad, si se observan los errores en su reconocimiento, podría resultar que, al menos en ocasiones, pueda llegar a resultarles ambiguo (aunque se observan pocos errores, las confusiones incluyen cuatro de los seis tipos de expresiones mostradas, incluyendo las neutrales) o ser sobregeneralizado a otras expresiones (por ejemplo, al ser la confusión miedo-tristeza uno de los errores más comunes en este grupo).

Al comparar la frecuencia de los tipos de error cometidos en cada grupo, se observa, de manera general, que no existen diferencias estadísticamente significativas. Sólo dos errores fueron característicos para cada grupo: en el grupo con SA fue más frecuente la confusión del miedo con la tristeza, mientras que en el grupo con DT, se observó más a menudo la confusión del miedo con la sorpresa.

Aunque el patrón de error relativo al reconocimiento del miedo es sutilmente distinto entre los dos grupos, ambos mostraron una mayor dificultad en el reconocimiento de esta emoción, siendo común la confusión entre el miedo y la sorpresa. Estos resultados son consistentes con los datos transculturales (Ekman, 1992a) y datos de adultos (Young et al., 1979), en los que el miedo y la sorpresa resultan las emociones más difíciles de reconocer. La relación cercana entre estas dos expresiones fue descrita por Darwin, (1872/1998) quien las consideraba como

parte de un mismo continuo, en el que el miedo es a menudo precedido y a veces mezclado con la sorpresa.

Los resultados anteriores revelan que, además de mostrar un desempeño similar en la tarea de REFE, ambos grupos presentan, de manera general, el mismo patrón de confusiones en el reconocimiento de las expresiones faciales de emociones básicas. Esto es consistente con lo reportado por Castelli (2005), quien encontró que las personas con SA que participaron en su estudio fueron igualmente competentes que las personas con DT en el reconocimiento de expresiones faciales emocionales básicas, evidenciando también los mismos patrones de error o confusión; aunque también se han reportado resultados similares en adolescentes con TEA (Jones, et al., 2011).

4. “El reconocimiento de expresiones faciales emocionales en los participantes con SA será distinto a partir de la presentación de fotografías y a partir de los dibujos esquemáticos”

Al comparar el REFE (sólo en el grupo con SA) a partir del tipo de estímulo empleado, tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la concordancia del reconocimiento. Estos resultados son distintos a estudios que han reportado una menor concordancia en el reconocimiento a partir de dibujos, en comparación a los rostros reales, en adolescentes con trastorno autista (Wakamatsu, 1989) y con SA (Miyahara, et al., 2003), aunque cabe recordar que en este último estudio, sólo fueron consideradas dos tipos de expresiones: alegría

y disgusto (esta última descartada en este trabajo), por lo que sus resultados deben tomarse con precaución.

El nivel de desempeño en el reconocimiento de los participantes del grupo con SA fue similar a partir de los dos tipos de estímulos presentados (fotografías y dibujos), lo que tiene dos implicaciones importantes. Por un lado, puede relacionarse con las habilidades de abstracción y representación de las expresiones faciales emocionales estudiadas en los participantes con SA. En este sentido, los niños y adolescentes con SA fueron capaces de reconocer las emociones a partir de las fotografías, que son representaciones reales o más icónicas que los dibujos (Blischak, Lloyd, y Fuller, 1997, citado en Visser, et al., 2008), pero también lo hicieron a partir de dibujos esquemáticos, que en ocasiones son considerados representaciones más simples, lo que requiere atender a las representaciones internas de expresiones faciales emocionales prototípicas, logradas a partir de la abstracción de las características configuracionales que dan el sentido afectivo a cada una (Maurer y Barrera, 1981b; Serrano, Iglesias, y Loeches, 1992). Aunque, esto parece no ser consistente con los estudios que han sugerido que las personas con algunos TEA pueden tener dificultades en la abstracción y representación mental de la expresiones faciales emocionales (Gastgeb, Strauss, y Minshew, 2006).

Por otro lado, la similitud de concordancia en el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales, tanto de fotografías como de dibujos esquemáticos, en ambos grupos, indica que resultan adecuados para la

investigación de los aspectos de reconocimiento emocional, como ya había sido indicado anteriormente (MacDonald et al., 1996, citado en Visser, et al., 2008). Incluso, esto podría llegar a ofrecer una justificación para la utilización de los dibujos esquemáticos en la intervención, pero también para la utilización de fotografías, en una especie de secuencia de complejización, ya que muchas personas aprenden a decodificar a partir de recursos iconográficos o esquemáticos, tras lo cual podría darse el salto al entrenamiento del reconocimiento a partir de recursos más icónicos o reales, como lo son las fotografías. Dicha secuencia podría continuar hasta lograr incluir estímulos cada vez más similares a los presentes en las situaciones reales de interacción personal.

Una vez que se ha dado respuesta a las hipótesis planteadas en este trabajo, cabe discutir una serie de aspectos que son importantes considerar en la investigación del reconocimiento de las expresiones faciales emocionales: 1) la tarea y paradigma de evaluación del REFE; 2) los aspectos atencionales en la evaluación del REFE; 3) la edad en el desarrollo de la habilidad para el REFE y; 4) los efectos de la intervención y el aprendizaje sobre la habilidad para el REFE.

1) La tarea de evaluación del REFE

Los resultados de los estudios sobre el reconocimiento emocional pueden verse afectados por varios aspectos, como lo son los distintos diseños experimentales, instrucciones, estímulos empleados y formas de medición, por lo que deben ser

interpretados con precaución (Mechela, 2011). Los resultados de la evaluación de la habilidad de REFE son dependientes, además, de las demandas de la tarea.

La tarea empleada en este trabajo es un paradigma de REFE de elección forzada, a partir de la cual se investigaron las habilidades perceptuales y semánticas de los niños y adolescentes con SA para reconocer emociones básicas a partir de las expresiones faciales (fotografías vs dibujos). Los resultados revelaron que los niños y adolescentes con SA fueron igualmente competentes que los niños y adolescentes con DT para reconocer las cinco emociones básicas estudiadas (alegría, enojo, miedo, sorpresa y tristeza), a partir de los dos tipos de estímulos empleados. Sin embargo, es necesario considerar los procesos cognoscitivos implicados en la resolución de esta tarea, con el fin de identificar los aspectos neuropsicológicos correspondientes y relacionarlo con los resultados reportados en este trabajo.

La tarea de REFE empleada requirió de procesos atencionales, perceptuales, mnésicos y de lenguaje para la identificación, reconocimiento y denominación de las expresiones faciales emocionales mostradas. Precisó, además, de la habilidad más abstracta de extraer la invarianza saliente de las cinco expresiones emocionales, a través de dos tipos de estímulo (fotografías y dibujos) y asociarlo a su componente semántico para lograr la denominación o etiquetado de cada una. En este sentido, era necesario que los participantes comprendieran el significado de la etiqueta verbal que designaba cada emoción para relacionarlo con la expresión observada. De acuerdo con lo anterior, la tarea

no demandaba la representación de aspectos de tipo mentalista, sino que implicaba la mera atribución o lectura de las emociones a partir del rostro. En la aproximación metodológica que asume que un déficit afectivo puede ser secundario a la dificultad en teoría de la mente (Baron-Cohen et al., 1993), los resultados de este trabajo no aportan elementos para dar apoyo a tal aseveración.

Por otro lado, el reconocimiento de una expresión facial es distinto al concepto de una emoción; en este punto, se debe diferenciar entre la capacidad de reconocer una expresión emocional y el conocer su significado. Los resultados de este trabajo indican que los participantes con SA no tuvieron dificultad en reconocer las expresiones faciales de emociones básicas, pero futuros estudios podrían investigar de manera controlada los aspectos del conocimiento y conceptos sobre estas emociones en las personas con SA, por ejemplo, los antecedentes y eventos que desencadenan las emociones y el significado de estas.

El concepto de contexto emocional, considerado como una representación compleja y multidimensional de los eventos situacionales, es relevante en el procesamiento de la expresión facial y, como Russell y Widen (2002) indicaron, en la experiencia diaria el niño usa las expresiones emocionales con el fin de inferir emociones. Las señales faciales están siempre ubicadas en un contexto interactivo, por lo que, más allá del reconocimiento de rostros y los gestos, las emociones también requieren comprender la consideración del contexto, pues su significado está en función del contexto en que ocurren. En este sentido, la tarea

empleada en este trabajo implica un efecto descontextualizante en el REFE. Aun cuando esto pudiera parecer una desventaja, en cuanto a la consideración de la validez ecológica de los resultados, la descontextualización permite el centramiento atencional y la exploración de la habilidad de abstracción y generalización de los aspectos representacionales de las expresiones faciales emocionales en las personas con SA, así como su acceso representacional (es decir, su denominación).

2) Aspectos atencionales en las tareas de REFE

Una hipótesis sobre las demandas atencionales sobre el procesamiento de rostros y expresiones faciales emocionales es que, debido a su significado biológico, son estímulos altamente salientes y que su procesamiento ocurre de manera pre-atentiva (Calvo y Esteves, 2005; Diemberg et al., 2000; Eastwood y Smilek, 2005). No obstante, se ha sugerido que la atención prestada a las expresiones emocionales se ve influenciada por factores situacionales. Al respecto, un estudio reportó que niños con AAF prestaron poca atención a las expresiones emocionales de otras personas en comparación con niños con DT en condiciones neutrales, pero esta diferencia desapareció cuando se les requirió realizar una decisión socialmente relevante (Begeer et al., 2006).

Además, la presentación de los estímulos puede ejercer un importante efecto en la motivación o en la atracción de la atención de los participantes. La tarea empleada en este trabajo fue computarizada, presentada a los participantes

como un “juego”, lo cual pudo haber llamado intrínsecamente su atención hacia ella.

Por otro lado, existe la hipótesis de que los resultados similares a los de este trabajo, es decir, que el desempeño en el REFE de las personas con SA es comparable con el de las personas con DT, puede estar relacionado con un estilo de procesamiento más consciente en el primer grupo, lo que puede reflejar una forma de sobrecompensación de sus dificultades en el procesamiento de los estímulos emocionales y sociales (Mechela, 2011).

Una hipótesis más sobre las demandas atencionales del procesamiento de expresiones faciales emocionales es que éste implica la atención espacial (Eimer y Holmes, 2003). Al respecto, se ha descrito en el SA un procesamiento visual global deteriorado (Katsyri et al., 2008) y una preferencia por el procesamiento de la información local o un sesgo hacia el procesamiento de detalles en el procesamiento de las expresiones faciales emocionales (Rump, et al., 2009; Da Fonseca y Deruelle, 2010), por lo que investigaciones futuras podrían considerar el papel del procesamiento configuracional en el REFE en las personas con SA, realizando tal consideración dentro de un contexto de desarrollo.

3) La edad en el desarrollo de la habilidad para el REFE

En lo que respecta a los TEA y, particularmente, en el caso del SA, a la fecha, ningún estudio ha delineado claramente el curso del desarrollo del REFE en dichos trastornos. Sin embargo, los estudios que evalúan tal habilidad en el SA

han indicado, de manera similar a lo reportado en el desarrollo típico, que existe una progresión en la habilidad para tal reconocimiento en función de la edad (Lindner y Rosén, 2006). Debido al tamaño y conformación de los grupos con los que trabajó este estudio, dicha relación no pudo ser sometida a prueba, por lo que se sugiere como un aspecto a considerar en futuras investigaciones.

Sin embargo, aunque no se tiene una comparación con la edad como variable dependiente en cuanto al desarrollo del REFE, pueden establecerse dos hipótesis relacionadas con los resultados obtenidos. La primera de ellas, es que, considerando que la habilidad para el reconocimiento emocional en el SA pueda cambiar con la edad, como se observa en el desarrollo típico y aun cuando el presente estudio no encontró diferencias en la comparación de tal habilidad entre los participantes del grupo con SA y los del grupo con DT, esto pudo ser debido a que las edades de los participantes abarcaron un rango que no permitió identificar dificultades en el reconocimiento, porque a dichas edades ya se había consolidado como dominio o al menos eran capaces de mostrar cierta eficiencia en la tarea que evaluó este aspecto.

En relación con lo anterior, algunos estudios en personas con AAF no han reportado diferencias con respecto a los participantes controles en el reconocimiento de emociones básicas cuando se evalúan participantes a partir de 12 años a la edad adulta (Grossman, et al., 2000). Las razones para que dicho reconocimiento pudiera mejorar con la edad, podrían incluir la maduración de

sistemas cerebrales relacionados con este tipo de reconocimiento, en relación con aspectos de aprendizaje-intervención.

Lo anterior, refuerza la necesidad de realizar estudios que investiguen el curso del desarrollo del reconocimiento emocional en personas con SA, considerando rangos de edad más amplios, que incluyan edades menores, lo que implica el diseño de nuevos paradigmas y tareas para evaluar tal aspecto o la adecuación de los ya existentes para la evaluación de niños más pequeños, con el fin de evaluar y describir el cambio de esta habilidad en el curso del desarrollo, lo cual recobra importancia en una condición que se define justamente por ser un trastorno del desarrollo.

Por otro lado, la segunda hipótesis es que los niños y adolescentes con SA de este estudio, no presentan de hecho una dificultad en el REFE.

4) Efecto de la intervención y el aprendizaje en el REFE

Estudios previos han encontrado que el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales es una habilidad que cambia a través del desarrollo típico, con una tendencia a mejorar con el aumento de edad (relativo a los aspectos de maduración) y de la experiencia, es decir, con el aprendizaje, y una tendencia similar ha sido reportada en el caso de los TEA. En este sentido, el efecto de la intervención clínica es un aspecto que debe ser considerado al analizar el reconocimiento emocional en personas con SA.

Al respecto, se ha sugerido que es probable que las personas con algún TEA con mayor inteligencia social utilicen estrategias compensatorias y que éstas hayan sido adquiridas en los programas de capacitación social, lo que puede “camuflajear” sus dificultades en el REFE (Teunisse y de Gelder, 2001).

Los participantes que conformaron el grupo con SA de este estudio pertenecían a un grupo de intervención y, aunque antes de la implementación del paradigma de REFE el programa no estuvo como tal centrado en el desarrollo de habilidades sociales o de reconocimiento emocional (de hecho, se evitó y cuidó el no hacerlo), la convivencia con pares –además con la misma condición- pudo haber sido un factor que impactara en un aprendizaje compensatorio de la comunicación social. Sin embargo, esta es una hipótesis que no pudo ser probada, por lo que un análisis posterior podría considerar el efecto de dicha intervención sobre el desempeño en tareas de REFE.

En relación con lo anterior, respecto al efecto de la intervención y el aprendizaje experiencial en el REFE deben hacerse al menos dos consideraciones. La primera de ellas es que es necesario reconocer que resulta casi imposible trabajar con grupos intactos; los participantes de este estudio, así como los de otras investigaciones, poseen una historia y la mayoría de ellos han asistido a diversos tratamientos e intervenciones, incluso de distinta naturaleza. Además, al final, los programas de intervención buscan un efecto “normalizante”, así, el comprobar un efecto positivo de estos sobre el REFE de sus participantes, sería

alentador para el diseño de programas de intervención que tengan una incidencia directa sobre el reconocimiento emocional en las personas con SA.

La segunda consideración, es que no sólo la intervención podría implicar un efecto sobre la habilidad de REFE, sino que también es necesario tomar en cuenta la experiencia y el aprendizaje del reconocimiento emocional y la interacción social. En este sentido, debe considerarse qué tanto el ambiente o la enseñanza influye en el reconocimiento de emociones, pues ya se ha reportado que mediante la participación en sucesos interactivos con su familia y otras personas significativas, los niños aprenden los conceptos y contenidos emocionales (Nelson y De Haan, 1997; Montague y Walker-Andrews, 1997, citados en Loeches et al., 2004) y que es común que los adultos provean señales de reforzamiento a los niños en la decodificación de las señales emocionales. Además, es probable que los padres o cuidadores de las personas con SA, al ser conscientes de sus dificultades, traten de proveer mayor estimulación, práctica y reforzamiento del reconocimiento emocional y algunas otras cuestiones de interacción social, dando énfasis al componente del aprendizaje y la experiencia en la habilidad de REFE. Por ello, puede ser un aspecto a retomar en futuras investigaciones.

7.2. Hipótesis orgánica

Al considerar los aspectos y factores que influyen en el reconocimiento emocional y tratar de establecer hipótesis pertinentes que expliquen o den luz sobre los resultados mostrados en este trabajo, dentro del marco de la neuropsicología, es imprescindible tratar de establecer una hipótesis orgánica para identificar el

correlato neuroanatómico y funcional relacionado con el patrón de REFE observado en los niños y adolescentes con SA.

Un sistema alterado genera mecanismos (biológicos y cognoscitivos) para compensar los déficits y un sistema en desarrollo alterado genera una organización peculiar. Se ha descrito que las personas con SA o AAF poseen un estilo de procesamiento emocional distinto y que este está en relación también con un patrón de actividad cerebral atípico (Ashwin et al., 2006a; Wong et al., 2008, citado en Mechela; 2011).

Aunque, de manera general, el grupo con SA no mostró dificultades en la tarea de REFE, la expresión de miedo fue la emoción con menor puntuación de concordancia en su reconocimiento. Dada la implicación de la amígdala en el reconocimiento de distintas categorías emocionales, principalmente de la expresión de miedo (Adolphs, 2002; Haxby et al., 2000), una hipótesis pertinente es la que incluye a esta estructura en la mayor dificultad en el reconocimiento del miedo en el grupo con SA.

Los resultados de este estudio son consistentes con los reportes de que las personas con SA y otros TEA muestran una mayor dificultad en el reconocimiento del miedo (Howard et al., 2000), hallazgo que está en línea con el perfil cognitivo de los pacientes con lesión en la amígdala (Adolphs et al., 1999; Fine y Blair, 2000, citados en Castelli, 2005). Esto también es consistente, al menos en parte,

con estudios que han mostrado que las personas con TEA, así como también los pacientes con daño en la amígdala, no tienen dificultad en el reconocimiento de las emociones básicas, pero presentan dificultades más generales con juicios sociales complejos (Baron-Cohen et al., 1997b; Adolphs et al., 2001, citado en Castelli, 2005).

Los estudios han reportado que la amígdala está menos involucrada en el procesamiento de información social y emocional en individuos con SA que con desarrollo típico (Dziobek et al., 2006). Los resultados de estudios de neuroimagen han reportado distintos resultados, como una hipoactivación en la región izquierda de la amígdala, relacionada con la identificación de información emocional de estímulos visuales complejos (Baron-Cohen, et al., 1999; Adolphs, 2002).

7.3. Conclusiones y aportaciones

Pocos estudios han abordado el reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas en el SA. Este estudio encontró que los niños y adolescentes con SA no mostraron dificultades en el reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas y que, incluso los niños pequeños, fueron capaces de hacerlo.

La condición de desarrollo no se relacionó con ninguna dificultad para reconocer alguna emoción en particular, es decir, no se encontraron diferencias en el desempeño del grupo con SA en la tarea de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas en comparación con el grupo con DT. Además, el

patrón de reconocimiento para tales expresiones emociones y el patrón de errores fueron similares en ambos grupos.

Este trabajo también mostró que los participantes con SA lograron reconocer las emociones básicas a partir de las fotografías y dibujos, evidenciando su capacidad para abstraer las representaciones configuracionales de cada emoción básica.

Dentro de la gran heterogeneidad de los resultados de los estudios que han evaluado la habilidad de REFE en personas con SA, la consideración de que, en realidad, estas personas no tengan dificultad en el reconocimiento de las expresiones faciales de las emociones básicas, puede llevar al replanteamiento de la hipótesis que vincula las dificultades en el REFE con las dificultades en la interacción social, características de dicha condición. En este sentido, cabría buscar nuevas explicaciones tentativas. Una de ellas, ha sugerido que la dificultad podría no ubicarse en un nivel del reconocimiento (al menos no para las emociones básicas), sino en su respuesta a tales expresiones (Rump, et al., 2009), las cuales podrían caracterizarse por ser exageradas o poco coherentes con el contexto, lo que estaría relacionado, a su vez, con una marcada limitación en las habilidades de interacción social (Freire, et al., s.f.). Por otro lado, se ha descrito que las manifestaciones de los déficits sociales fundamentales son más pronunciados en los entornos cotidianos que en tareas controladas (Klin et al., 2002) y se ha mostrado por ejemplo, que los niños con SA reconocer las

expresiones faciales emocionales, pero que es menos probable que las usen las interacciones sociales (Grossman et al., 2000).

Sin embargo, la investigación que mire hacia los tratamientos e intervenciones con personas con SA debería explorar las estrategias compensatorias empleadas por ellas en el reconocimiento emocional y las maneras de mejorar el reconocimiento de la expresión facial; aunque sin duda, el reto principal será su generalización a distintos ambientes y situaciones de interacción real.

7.4. Limitaciones del estudio y sugerencias

- La muestra con la que se trabajó en este estudio fue pequeña y, aunque el objetivo era evaluar a personas en un rango de edad relativamente amplio, no se logró la conformación de grupos de edad para la comparación del REFE considerando esta variable.
- El rango de edad de los participantes evaluados pudo haber examinado edades a las que los participantes ya habían alcanzado cierto nivel de eficiencia en el reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas.
- El sesgo en la selección de los participantes pudo ser un factor importante. Los resultados no son generalizables a otros grupos de personas con SA, por lo que deben ser interpretados con precaución.
- No se controló la intensidad de las expresiones faciales emocionales mostradas, la cual es una variable que puede interferir en su reconocimiento.

- Dadas las dificultades en el establecimiento de una correspondencia entre la medición de las latencias y la velocidad de procesamiento y reconocimiento de las emociones, este estudio tuvo que dejar de lado su análisis.
- Al examinar los estudios de reconocimiento de la emoción en los TEA, se observa que la mayoría permite a los participantes examinar los estímulos el tiempo necesario antes de dar una respuesta, lo cual no refleja las demandas y procesos necesarios al reconocer expresiones en entornos naturales (Rump. et al., 2009). Esto puede implicar tanto una ventaja como una desventaja. Por un lado, permite considerar el retraso o la disminución de la velocidad de procesamiento, característico de los TEA y del SA, pero también puede representar una “ventaja” para ambos grupos, mostrando un desempeño a un nivel similar o comparable.
- El efecto de la intervención no pudo ser considerado.

Las limitaciones del presente estudio están relacionadas con sugerencias para las futuras investigaciones que pretendan estudiar el REFE en el SA:

- Conformar grupos de edad que permitan la comparación del desempeño en las tareas de REFE en función del aumento de la edad.
- Disminuir la edad de los participantes para evaluar edades críticas en el desarrollo del REFE.
- Aunque la prevalencia del síndrome es mayor en hombres que en mujeres, estudios posteriores podrían investigar si existen diferencias en el reconocimiento emocional en participantes con SA considerando el sexo como una variable a contrastar.

- Estudiar la variación sistemática de la intensidad de las expresiones faciales emocionales estudiadas.
- Considerar el diseño de medidas fiables de la velocidad de procesamiento y reconocimiento de las expresiones faciales emocionales.
- Evaluar el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales empleando estímulos dinámicos (Rump, et al., 2009), para determinar su impacto en dicho reconocimiento –considerando las características de la percepción del movimiento en el SA–, ya que este tipo de estímulos ofrecen información adicional que puede facilitar el REFE, tal como las señales temporales.
- Ampliar el estudio del reconocimiento de expresiones faciales a las emociones secundarias, que si bien no poseen la característica de universalidad, están implicadas más directamente con el contexto social.
- Correlacionar medidas de funcionamiento social con las de reconocimiento de expresiones faciales emocionales.
- Investigar las estrategias compensatorias en niños, adolescentes y adultos con SA en el REFE.
- Investigar el efecto de intervención y correlacionarlo con el desempeño en las tareas de evaluación de REFE. Se propone un análisis casuístico para la descripción de las diferencias individuales en el REFE.

**ANEXO 1. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA EL TRASTORNO DEL
ESPECTRO DEL AUTISMO 299.00 (F84.0) EN EL DSM-V
(APA, 2013)**

A. Déficit persistentes en comunicación social e interacción social a lo largo de múltiples contextos, según se manifiestan en los siguientes síntomas, actuales o pasados (los ejemplos son ilustrativos, no exhaustivos, ver texto):

1. Déficit en reciprocidad socio-emocional; rango de comportamientos que, por ejemplo, van desde mostrar acercamientos sociales inusuales y problemas para mantener el flujo de ida y vuelta normal de las conversaciones; a una disposición reducida por compartir intereses, emociones y afecto; a un fallo para iniciar la interacción social o responder a ella.
2. Déficit en conductas comunicativas no verbales usadas en la interacción social; rango de comportamientos que, por ejemplo, van desde mostrar dificultad para integrar conductas comunicativas verbales y no verbales; a anomalías en el contacto visual y el lenguaje corporal o déficit en la comprensión y uso de gestos; a una falta total de expresividad emocional o de comunicación no verbal.
3. Déficit para desarrollar, mantener y comprender relaciones; rango de comportamientos que van, por ejemplo, desde dificultades para ajustar el comportamiento para encajar en diferentes contextos sociales; a dificultades para compartir juegos de ficción o hacer amigos; hasta una ausencia aparente de interés en la gente.

Especificar la severidad actual:

La severidad se basa en la alteración social y comunicativa y en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos (ver Tabla).

B. Patrones repetitivos y restringidos de conductas, actividades e intereses, que se manifiestan en, al menos dos de los siguientes síntomas, actuales o pasados (los ejemplos son ilustrativos, no exhaustivos, ver texto):

1. Movimientos motores, uso de objetos o habla estereotipados o repetitivos (ej. movimientos motores estereotipados simples, alinear objetos, dar vueltas a objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas).
2. Insistencia en la igualdad, adherencia inflexible a rutinas o patrones de comportamiento verbal y no verbal ritualizado (ej., malestar extremo ante pequeños cambios, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales para saludar, necesidad de seguir siempre el mismo camino o comer siempre lo mismo).
3. Intereses altamente restringidos, obsesivos, que son anormales por su intensidad o su foco (ej. apego excesivo o preocupación excesiva con objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes).
4. Hiper- o hipo-reactividad sensorial o interés inusual en aspectos sensoriales del entorno (ej., indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicas, oler o tocar objetos en exceso, fascinación por las luces u objetos que giran).

Especificar la severidad actual:

La severidad se basa en la alteración social y comunicativa y en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos (ver Tabla).

- C.** Los síntomas deben estar presentes en el período de desarrollo temprano (aunque pueden no manifestarse plenamente hasta que las demandas del entorno excedan las capacidades del niño, o pueden verse enmascaradas en momentos posteriores de la vida por habilidades aprendidas).
- D.** Los síntomas causan alteraciones clínicamente significativas a nivel social, ocupacional o en otras áreas importantes del funcionamiento actual.
- E.** Estas alteraciones no se explican mejor por la presencia de una discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o un retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro de autismo con frecuencia coocurren; para hacer un diagnóstico de comorbilidad de trastorno del espectro de autismo y discapacidad intelectual, la comunicación social debe estar por debajo de lo esperado en función del nivel general de desarrollo.

Nota: Los individuos con un diagnóstico DSM-IV bien establecido de trastorno autista, síndrome de Asperger o trastorno generalizado del desarrollo no especificado, deben recibir el diagnóstico de trastorno del espectro de autismo.

Los individuos que tienen marcados déficits en comunicación social, pero cuyos síntomas no cumplen los criterios para el trastorno de espectro de autismo, deberán ser evaluados para el trastorno de comunicación social (pragmática).

Especificar si:

- Se acompaña o no de discapacidad intelectual.
- Se acompaña o no de un trastorno del lenguaje.
- Se asocia con una condición médica o genética o con un factor ambiental conocido (Nota de codificación: use un código adicional para identificar la condición médica o genética).
- Se asocia con otro trastorno del neurodesarrollo, mental o del comportamiento (Nota de codificación: use otro(s) código(s) adicional(es) para identificar el trastorno del neurodesarrollo, mental o del comportamiento asociado).
- Con catatonia (hacer referencia a los criterios de catatonia asociada con otro trastorno mental) (Nota de codificación: use el código adicional 293.89 [F06.1] catatonia asociada con trastorno del espectro de autismo para indicar la presencia de catatonia comorbida).

NIVEL DE SEVERIDAD	COMUNICACIÓN SOCIAL	INTERESES RESTRINGIDOS Y CONDUCTA REPETITIVA
<p>Nivel 3 Requiere un apoyo muy sustancial</p>	<p>Déficits severos en habilidades de comunicación social verbal y no verbal que causan alteraciones severas en el funcionamiento, inicia muy pocas interacciones y responde mínimamente a los intentos de relación de otros. Por ejemplo, una persona con muy pocas palabras inteligibles que raramente inicia interacciones sociales, y que cuando lo hace, realiza aproximaciones inusuales únicamente para satisfacer sus necesidades y sólo responde a acercamientos sociales muy directos.</p>	<p>La inflexibilidad del comportamiento, la extrema dificultad afrontando cambios u otros comportamientos restringidos/repetitivos, interfieren marcadamente en el funcionamiento en todas las esferas. Gran malestar o dificultad al cambiar el foco de interés o la conducta.</p>
<p>Nivel 2 Requiere un apoyo sustancial</p>	<p>Déficits marcados en habilidades de comunicación social verbal y no verbal; los déficit sociales son aparentes incluso con apoyos; inician un número limitado de interacciones sociales; y responden de manera atípica o reducida a los intentos de relación de otros. Por ejemplo, una persona que habla con frases sencillas, cuya capacidad para interactuar se limita a intereses restringidos y que manifiesta comportamientos atípicos a nivel no verbal.</p>	<p>El comportamiento inflexible, las dificultades para afrontar el cambio, u otras conductas restringidas/repetitivas, aparecen con la frecuencia suficiente como para ser obvios a un observador no entrenado e interfieren con el funcionamiento en una variedad de contextos. Gran malestar o dificultad al cambiar el foco de interés o la conducta.</p>
<p>Nivel 1 Requiere apoyo</p>	<p>Sin apoyos, las dificultades de comunicación social causan alteraciones evidentes. Muestra dificultades iniciando interacciones sociales y ofrece ejemplos claros de respuestas atípicas o fallidas a las aperturas sociales de otros. Puede parecer que su interés por interactuar socialmente está disminuido. Por ejemplo, una persona que es capaz de hablar usando frases completas e implicarse en la comunicación pero que a veces falla en el flujo de ida y vuelta de las conversaciones y cuyos intentos por hacer amigos son atípicos y generalmente fracasan.</p>	<p>La inflexibilidad del comportamiento causa una interferencia significativa en el funcionamiento en uno o más contextos. Los problemas de organización y planificación obstaculizan la independencia.</p>

Referencias

- Adolphs, R. (2002). Neural systems for recognizing emotion. *Current Opinion in Neurobiology*, 12 (2), 169–177. En Vico Fuillerat, M. C. (2010). Mecanismos Corticales del Procesamiento Afectivo de Caras: Posibles Implicaciones Educativas. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 3, 7–35. Recuperado de <http://www.ujaen.es/revista/reid/revista/n3/REID3art1.pdf>
- Adolphs, R. (2002). Recognizing Emotion From Facial Expressions: Psychological and Neurological Mechanisms. *Behavioral and Cognitive Neuroscience Reviews*, 1(1), 21–62.
- Adolphs, R. y Tranel, D. (1999). Intact recognition of emotional prosody following amygdala damage. *Neuropsychologia*, 37, 1285-1292.
- Adolphs, R., Jansari, A. y Tranel, D. (2001). Hemispheric perception of emotional valence from facial expressions. *Neuropsychology*, 15, 516-24. En Loeches, A., Carvajal, F., Serrano J. M. y Fernández, S. (2004). Neuropsicología de la percepción y la expresión facial de emociones: Estudios con niños y primates no humanos. *Anales de psicología*, 20(2), 241-259.
- Adolphs, R., Tranel, D., Hamann, S., Young, A., Calder, A., Anderson, A., Phelps, E., Lee, G. P., y Damasio, A. R. (1999). Recognition of facial emotion in nine subjects with bilateral amygdala damage. *Neuropsychologia*, 37, 1111-1117
- Adolphs, R.; Damasio, H.; Tranel, D. y Damasio, A.R. (1996). Cortical systems for the recognition of emotion in facial expressions. *Journal of Neuroscience*, 16, 7678-7687.
- Adolphs, R.; Tranel, D. y Damasio, A.R. (1998). The human amygdala in social judgment. *Nature*, 393, 470-474.
- Albores-Gallo, L., Hernández-Guzmán, L., Díaz-Pichardo, J. A., y Cortes-Hernández, B. (2008). Dificultades en la evaluación y diagnóstico en el autismo. Una discusión. *Salud Mental*, 31(1), 37–44.
- Álvarez, I., y Camacho-Arroyo, I. (2010). Bases Genéticas del Autismo. *Acta Pediatr Mex*, 31(1), 22–28.
- American Psychiatric Association (2002). Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV-TR) / traductores de la edición española Tomás de Flores i Formenti ... [et al.] Masson, Barcelona.
- American Psychiatric Association, (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition (DSM-5). Washington, DC.

- Anderson, A.K., y Phelps, E.A. (2000). Expression without recognition: contributions of the human amygdala to emotional communication. *Psychology Science*, 11, 106- 11.
- Aoki Morante, A. S. (2006). Autismo, más allá de la discapacidad; la organización de un sistema funcional peculiar. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Aoki Morante, A. S. (2012). *Valoración del Desarrollo Cognoscitivo en el Síndrome de Asperger, Hipótesis bajo el enfoque de la Neuropsicología del Desarrollo*. Tesis de Maestría. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Artigas-Pallarès, J. y Paula, I. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Rev. Asoc. Esp. Neuropsiq.*, 32 (115), 567–587.
- Ashwin, C., Chapman, E., Colle, L. y Baron-Cohen, S. (2006a). Impaired recognition of negative basic emotions in autism: A test of the amygdala theory. *Social Neuroscience*, 1 (3-4): 349-363.
- Asperger H, (1944/1991). Die “Autistischen Psychopathen” in Kindesalter. *Archive fur Psychiatrie und Nervenkrankheiten*, 117, 76-136. Translated by U. Frith (Ed.). *Autism and Asperger syndrome*. Cambridge: Cambridge University, 1991.
- Bachevalier, J. (1994). Medial temporal lobe structures and autism: A review of clinical and experimental findings. *Neuropsychologia*, 32, 627–648.
- Bachevalier, J., Loveland, K. (2006). The orbitofrontal-amygdala circuit and self regulation of social emotional behavior in autism. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews* 30, 97- 117.
- Baron-Cohen, S., Spitz, A. y Cross, P. (1993). Do children with autism recognize surprise? A research note. *Cognition and Emotion*, 7, 507–516.
- Baron-Cohen, S., Ring, H. A., Bullmore, E. T., Wheelwright, S., Ashwin, C., y Williams, S. C. R. (2000). The amygdala theory of autism. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 24, 355–364.
- Batty, M. y Taylor, M. J. (2006). The development of emotional face processing during childhood. *Developmental Science*, 9(2), 207–20.
- Bauman, M.L., y Kemper, T.L. (1985). Neuroanatomic observations of the brain in early infantile autism. *Neurology*, 35, 866-874.
- Begeer, S., Rieffe, C., MeerumTerwogt, M., y Stockmann, L. (2006). Attention to facial emotional expressions in children with autism. *Autism*, 10, 37-51

- Boggs, K., y Gross, A. (2010). Cue salience in face processing by high functioning individuals with Autism Spectrum Disorders. *Journal Of Developmental & Physical Disabilities*, 22(6), 595-613. doi:10.1007/s10882-010-9198-9
- Boraston, Z., Blakemore, S.J., Chilvers, R., y Skuse, D. (2007). Impaired sadness recognition is linked to social interaction deficit in autism. *Neuropsychologia*, 45, 1501–1510.
- Borod, J.C., Cicero, B.A., Obler, L.K., Welkowitz, J., Erhan, H..M., Santschi, C., Grunwald, I.S., Agosti, R.M., Whalen, J.R. (1998). Right hemisphere emotional perception: evidence across multiple channels. *Neuropsychology*, 12, 446-58.
- Bowers, D., Blonder, L.X., Feinberg, T., Heilman, K.M. (1991). Differential impact of right and left hemisphere lesions on facial emotion and object imagery. *Brain*, 114, 2593-609.
- Calder, A. J., Young, A.W., Keane, J., y Dean, M. (2000). Configural information in facial expression perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 26, 527-551.
- Calvano, N. (2012). Asperger Syndrome and Faces. PSYS 657A-Clinical Neuroscience.
- Calvo, M. G., y Esteves, F. (2005). Detection of emotional faces: Low perceptual threshold and wide attentional span. *Visual Cognition*, 12, 13–27.
- Camras L, Allison K. (1985). Children's understanding of emotional facial expressions and verbal labels. *J Nonverbal Behav* 1985; 9: 84–94.
- Capps L, Kasari C, Yirmiya N, Sigman M. (1993). Parental perception of emotional expressiveness in children with autism. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 61 475–484. [PubMed: 8326050]
- Carr, L., Iacoboni, M., Dubeau, M., Mazziotta, J.C., y Lenzi, J.L. (2003). Neural mechanisms of empathy in humans: A relay from neural systems for imitation to limbic areas. *Proc. Natl. Acad. Sci.* 100 (9), 5497–5502.
- Castelli, F. (2005). Understanding emotions from standardized facial expressions in autism and normal development. *Autism: The International Journal of Research and Practice*, 9(4), 428–49. doi:10.1177/1362361305056082
- Celani G, Battacchi MW, Arcidiacono L. (1999). The understanding of the emotional meaning of facial expressions in people with autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders* 29 57– 66. [PubMed: 10097995]

- Chóliz, M. (2005). Psicología de la emoción: El proceso emocional. Recuperado de <http://www.uv.es/choliz/Proceso%20emocional.pdf>
- Coleman, M., Gillberg C. (eds) (1985). *The biology of the Autistic Syndromes*. New York: Praeger Publishers.
- Conturo, T., Williams, D., Smith, C., Gultepe, E., Akbudak, E., y Minshew, N. (2008). Neuronal fiber pathway abnormalities in autism: An initial MRI diffusion tensor tracking study of hippocampal-fusiform and amygdalo-fusiform pathways. *International Neuropsychological Society*, 14, 933-946.
- Corbett, B. A., Carmean, V., Ravizza, S., Wendelken, C., Henry, M. L., Carter, C., et al. (2009). A functional and structural study of emotion and face processing in children with autism. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 173, 196-205.
- Corden, B., Chilvers, R., y Skuse, D. (2008). Avoidance of emotionally arousing stimuli predicts social-perceptual impairment in Asperger's syndrome. *Neuropsychologia*, 46, 137-147.
- Cornelio-Nieto, J. O. (2009). Autismo infantil y neuronas en espejo. *Rev Neurol*, 48 (Supl 2), S27-S29.
- Custrini, R. J., Feldman, R. S. (1989). Children's social competence and nonverbal encoding and decoding of emotions. *Journal of Clinical Child Psychology*, 18, 336-342
- Da Fonseca, D., y Deruelle, C. (2010). Reconnaissance des émotions et syndrome d'Asperger. *Neuropsychiatrie de l'Enfance et de l'Adolescence*, 58(6-7), 405-409. doi:10.1016/j.neurenf.2010.05.005
- Damasio, A. (1994). *El error de Descartes* (3ra ed.). España: Drankontos Bolsillo.
- Damasio, A. R., y Damasio, H. (1994). Cortical systems for retrieval of concrete knowledge: The convergence zone framework. En C. Koch (Ed.), *Large-scale neuronal theories of the brain* (pp. 61-74). Cambridge, MA: MIT Press.
- Dapretto, M., Davies, M. S., Pfeifer, J. H., Scott, A. A., Sigman, M., Bookheimer, S. Y., y Iacoboni, M. (2005). Understanding emotions in others: mirror neuron dysfunction in children with autism spectrum disorders. *Nature Neuroscience*, (December), 20-22.
- Darwin, C. (1872). *La expresión de las emociones en los animales y en el hombre*. Título original: *The expression of the emotions in man and animals*. Londres: J. Murray. Trad. cast. de T. Fernández Rodríguez: Madrid: Alianza, 1984.

- Davitz, J. R. (1969). *The language of emotion*. New York: Academic Press.
- De Meijer, M. (1989). The contribution of general features of body movement to the attribution of emotion. *Journal of Nonverbal Behavior*, 13(4), 247-268.
- Dimberg, U., Elmehed, K., y Thunberg, M. (2000). Unconscious facial reactions to emotional facial expressions. *Psychological Science*, 11, 86–89.
- Durán, C. (2008). *La empatía en la socialización del Niño con Autismo*. Tesis. México. UNAM.
- Durand, K., Gallay, M., Seigneuric, A., Robichon, F. y Baudouin, J.Y. (2007). The development of facial emotion recognition: The role of configural information. *Journal of Experimental Child Psychology*, 97, 14–27.
- Dziobek, I., Fleck, S., Rogers, K., Wolf, O. T., y Convit, A. (2006). The ‘amygdala theory of autism’ revised: Linking structure to behavior. *Neuropsychologia*, 44, 1891-1899.
- Eastwood, J. D. (2003). From unconscious to conscious perception: Emotionally expressive faces and visual awareness. Dissertation Abstract International Brain Science and Engineering, 64, 988.
- Eastwood, J. D., y Smilek, D. (2005). Functional consequences of perceiving facial expressions of emotion without awareness. *Consciousness and Cognition*, 14, 565–584.
- Ehlers S, Gillberg C. (1993) The epidemiology of Asperger’s syndrome: a total population study. *J Child Psychol Psychiatry* 34: 1327-50.
- Eimer, M. y Holmes, A. (2003). The role of spatial attention in the processing of facial expression: An ERP study of rapid brain responses to six basic emotions. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 3(2), 97–110.
- Ekman P. y Friesen, W. (1971). Constants across cultures in the face and emotions. *Journal of Personality Social Psychology*, 17(2), 124-129.
- Ekman, P (1973) (Ed.). *Darwin and facial expression*. Nueva York: Academic.
- Ekman, P. (1977). Biological and Cultural Contributions to Body and Facial Movement. En J. Blacking (ed.). *The Anthropology of the Body*. London: Academic Press *Recuperado de <https://www.paulT.com/wp-content/uploads/2013/07/Biological-And-Cultural-Contributions-To-Body-And-Facial-Mov.pdf>*

- Ekman, P. (1992a). An argument for basic emotions. *Cognition and Emotion*, 6(3/4): 169-200.
- Ekman, P. (1994). All Emotions are Basic. En *The Nature Of Emotion*. P. Ekman y R. Davidson (Eds.). Oxford University Press. Recuperado de <http://www.ekmaninternational.com/ResearchFiles/All-Emotions-Are-Basic.pdf>
- Ekman, P. y Friesen, W. V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage, and coding. *Semiotica*, 1, 49-98.
- Ekman, P. y Friesen, W.V. (1971). Constants across cultures in the face and emotions. *Journal of Personality Social Psychology* 17 (2): 124-129.
- Ekman, P., Friesen, W. V. (2003) *Unmasking the Face: A Guide to Recognizing Emotion from Facial Expressions*. Englewood Cliffs. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
- Elfenbein, H. A., Mandal, M. K., Ambady, N., Harizuka, S., y Kumar, S. (2002). Cross-Cultural Patterns in Emotion Recognition: Highlighting Design and Analytical Techniques.
- Falkmer, M., Bjällmark, A., Larsson, M., y Falkmer, T. (2011). Recognition of facially expressed emotions and visual search strategies in adults with Asperger syndrome. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 210-217.
- Farran, E. K., Branson, A., y King, B. J. (2011). Visual search for basic emotional expressions in autism; impaired processing of anger, fear and sadness, but a typical happy face advantage. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 5, 455–462. doi:10.1016/j.rasd.2010.06.009
- Fein, D., Lucci, D., Braverman, M., y Waterhouse, L. (1992). Comprehension of affect in context in children with pervasive developmental disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 33, 1157-1167.
- Fernández-Jaén, A., Fernández-Mayoralas, D. M., Calleja-Pérez, B., y Muñoz Jareño, N. (2007). Síndrome de Asperger: diagnóstico y tratamiento. *Rev Neurol*, 44 (Supl 2), 53–55.
- Figueira, M., Fuentes-Durá, I., y Ruiz, J. C. (2013). Social cognition and communication skills in Asperger syndrome young adults. *Psychology, Society & Education*, 5(2), 151–161.
- Fine, C. y Blair, R. J.R. (2000) 'Mini Review: The Cognitive and Emotional Effects of Amygdala Damage', *Neurocase* 6: 435–50.

- Fitzgerald, M. y Corvin, A. (2001). Diagnosis and differential diagnosis of Asperger syndrome. *Advances in Psychiatric Treatment*, 7, 310-318.
- Fombonne E. (2012). Epidemiology of autism. Elsabbagh M, Clarke ME, topic eds. In: Tremblay RE, Boivin M, Peters RDeV, eds. *Encyclopedia on Early Childhood Development* [online]. Montreal, Quebec: Centre of Excellence for Early Childhood Development and Strategic Knowledge Cluster on Early Child Development; 2012:1-5. Obtenido en: <http://www.child-encyclopedia.com/documents/FombonneANGxp1.pdf>. Consultado en Febrero, 2014.
- Fortea Sevilla, M. del S., Escandell Bermúdez, M. O., y Castro Sánchez, J. J. (2013). Aumento de la Prevalencia de los Trastornos del Espectro Autista: Una revisión Teórica. *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología*, 1 (1): 746-768.
- Fox, J. (2001) *Identifying emotions in faces: A developmental study*. Intel Science Talent. Search. <http://psych.nyu.edu/pelli/#intel>
- Freire, S., Llorente, M., González, A., Martos, J., Martínez, C., Ayuda, R., y Artigas, J. (s.f.). Un acercamiento al Síndrome de Asperger: una guía teórica y práctica. *Asociación Asperger de España*. Recuperado de <https://www.ucm.es/data/cont/docs/3-2012-11-12-un%20acercamiento%20al%20sindrome%20de%20asperger.pdf>
- Frith, U., Castelli, F, Frith, C y Happé, F (2002). Autism, asperger syndrome and brain mechanisms for the attribution of mental states to animated shapes. *Brain* (125) 1839- 1849.
- Gastgeb HZ, Strauss MS, Minshew NJ. (2006). Do individuals with autism process categories differently: The effect of typicality and development. *Child Development*, 77: 1717–1729.
- Gnepp, J. y Hess, D. L. R. (1986). Children's understanding of verbal and facial display rules. *Developmental Psychology*, 22, 103–108.
- Gosselin, P., y Simard, J. (1999). Children's knowledge of facial expressions of emotions: Distinguishing fear and surprise. *Journal of Genetic Psychology*, 160, 181–193.
- Grelotti, D. J., Gauthier, I., y Schultz, R. T. (2002). Social Interest and the Development of Cortical Face Specialization: What Autism Teaches Us About Face Processing. *Dev Psychobiol*, 40, 213-225
- Gross, A.L., y Ballif, B. (1991). Children's understanding of emotion from facial expressions and situations: A review. *Developmental Review*, 11, 368–398.

- Grossman, J. B., Klin, A., Carter, A. S., y Volkmar, F. R. (2000). Verbal Bias in Recognition of Facial Emotions in Children with Asperger Syndrome. *J. Child Psychol. Psychiat*, 41(3), 369–379.
- Hadjikhani, N., Joseph, R., Snyder, J. y Tager, H. (2006). Anatomical differences in mirror neuron system and social cognition network in autism. *Cerebral Cortex* 16: 1276-1282.
- Hampson, E., Van Anders, S. y Mullin, L. I. (2006). A female advantage in the recognition of emotional facial expressions: test of an evolutionary hypothesis. *Evolution and Human Behavior*, 27, 401–416.
- Happé, F. (1994) Introducción al autismo. Traducción de María Núñez. España: Alianza Editorial.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A. y Gobbini, M. I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4(6), 223–233.
- Herba, C., Phillips, M., (2004). Annotation: development of facial expression recognition from childhood to adolescence: Behavioural and neurological perspectives. *J. Child Psychol. Psychiatry*, 45, 1185–1198.
- Hobson, R. P. (1986a). The autistic child's appraisal of expressions of emotion. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 27, 321–342.
- Hobson, R.P. (1986b) 'The Autistic Child's Appraisal of Expressions of Emotion', *Journal of Child Psychology and Psychiatry* 27: 671–80.
- Hobson, R. P., Ouston, J., y Lee, A. (1988). What's in a face? The case of autism. *British Journal of Psychology*, 79, 441–453.
- Hornak, J., Rolls, E. T., y Wade, D. (1996). Face and voice expression identification in patients with emotional and behavioral changes following ventral frontal lobe damage. *Neuropsychologia*, 34, 247- 261.
- Howard, M.A., Cowell, P. E., Boucher, J., Broks, P., Mayes, A., Farrant, A. y Roberts, N. (2000) 'Convergent Neuroanatomical and Behavioural Evidence of an Amygdala Hypothesis of Autism', *Neuroreport* 11: 2931–5
- Humphreys, K., Minshew, N., Leonard, G.L., y Behrmann, M. (2007). A fine-grained analysis of facial expression processing in high-functioning adults with autism. *Neuropsychologia*, 45, 685–695.
- Iglesias, J. Loeches, A. y Serrano, J.M. (1989). Expresión facial y reconocimiento de emociones en lactantes. *Infancia y Aprendizaje*, 48, 93-113.

- Izard, C. E. (1971). *The face of emotion*. New York: Appleton-Century-Crofts Educational Division, Meredith.
- Izard, C. E. (1994). Innate and universal facial expressions: Evidence from developmental and cross-cultural research. *Psychological Bulletin*, 115 (2), 0033–2909.
- Izard, C., (2007). Basic Emotions, Natural Kinds, Emotion Schemas, and a New Paradigm. *Perspectives on Psychological Science*. 2(3), 260-280.
- Johnson-Laird, P. N. y Oatley, K. (1992): Basic emotions, rationality, and folk theory, *Cognition & Emotion*, 6:3-4, 201-223.
- Jones, C. R. G., Pickles, A., Falcaro, M., Marsden, A. J. S., Happé, F., Scott, S. K., ... Charman, T. (2011). A multimodal approach to emotion recognition ability in autism spectrum disorders. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 52(3), 225–285. doi:10.1111/j.1469-7610.2010.02328.x
- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nerv Child* 2: 217-50. En Artigas- Pallarès, J. y Paula, I. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 32 (11), 567-587.
- Katsyri, J., Saalasti, S., Tiippana, K., Wendt, L., y Sams, M. (2008). Impaired recognition of facial emotions from low-spatial frequencies in Asperger syndrome. *Neuropsychologia*, 46, 1888–1897.
- Keltner, D. y Gross, J. J. (1999). Functional Accounts of Emotions. *Cognition and Emotion*, 13(5), 467–480.
- Kesler/West, M.L., Andersen, A.H., Smith, C.D., Avison, M.J., Davis, C.E., Kryscio, R.J. y Blonder, L.X. (2001). Neural substrates of facial emotion processing using fMRI. *Cognitive Brain Research*, 11, 213-226.
- Kleinhans, N., Richards, T., Sterling, L., Stegbauer, K., Mahurin, R., Johnson, C., et al. (2008). Connectivity in autism spectrum disorders during face processing. *Brain*, 131, 1000-1012.
- Klin, A. y Volkmar, F.R. (2003). Asperger syndrome: diagnosis and external validity. *Child and Adolescent Psychiatry Clinics of North America* 12, 1–13.
- Klin, A., Jones, W., Schultz, R., Volkmar, F., y Cohen, D. (2002). Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Archives of General Psychiatry*, 59(9), 809-816.

- Klinnert, M. D. (1984). The regulation of infant behavior by maternal facial expression. *Infant behavior and development* 7,447-465.
- Krasny, L., Williams, B. J., Provencal, S. y Ozonoff, S. (2003). Social skills interventions for the autism spectrum: Essential ingredients and a model curriculum. *Child & Adolescent Psychiatric Clinics of North America*, 12, 107–122.
- Kuusikko, S., Haapsamo, H., Jansson-Verkasalo, E., Hurtig, T., Mattila, M.-L., Ebeling, H., ... Moilanen, I. (2009). Emotion recognition in children and adolescents with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 39(6), 938–45. doi:10.1007/s10803-009-0700-0
- Law Smith, M. J., Montagne, B., Perrett, D. I., Gill, M., y Gallagher, L. (2010). Detecting subtle facial emotion recognition deficits in high-functioning Autism using dynamic stimuli of varying intensities. *Neuropsychologia*, 48(9), 2777-2781.
- LeDoux, J. E. (1996). *The Emotional Brain: the Mysterious Underpinnings of Emotional Life*. Nueva York: Simon and Schuster.
- LeDoux, J. E. (2000). Emotion circuits in the brain. *Annual Review of Neuroscience*, 23, 155-184.
- Lindner, J. L., y Rosén, L. a. (2006). Decoding of emotion through facial expression, prosody and verbal content in children and adolescents with Asperger's syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 36(6), 769–77. doi:10.1007/s10803-006-0105-2
- Loeches, A., Carvajal, F., Serrano J. M. y Fernández, S. (2004). Neuropsicología de la percepción y la expresión facial de emociones: Estudios con niños y primates no humanos. *Anales de psicología*, 20(2), 241-259.
- López García, R. (2012). *Funcionamiento Ejecutivo en los Trastornos del Espectro Autista*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Macchi Cassia, V., Pisacane, A., Gava, L., (2012). No own-age bias in 3-year-old children: more evidence for the role of early experience in building face-processing biases. *J. Exp. Child Psychol.* 113, 372–382.
- MacDonald, P. M., Kirkpatrick, S. W. y Sullivan, L. A. (1996). Schematic drawings of facial expressions for emotion recognition and interpretation by preschool-aged children. *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, 122, 378–388.

- Mancillas, B. M. (2006). *Procesos de Evaluación Afectiva en el Reconocimiento de Caras Emocionales Familiares y No Familiares en el Síndrome de Down*. Tesis de Maestría. Universidad Autónoma de Nuevo León.
- Marusak, H., Carré, J. M. y Thomason, M. E. (2013). The stimuli drive the response: An fMRI study of youth processing adult or child emotional face stimuli. *NeuroImage*, 83, 679–689. doi:10.1016/j.neuroimage.2013.07.002
- Maurer, D., y Barrera, M. (1981b). Infants' Perception of natural and distorted arrangements of a schematic face. *Child Development*, 52, 196–202.
- McAlonan, G. M., Cheung, C., Cheung, V., Wong, N., Suckling, J., y Chua, S. E. (2009). Differential effects on white-matter systems in high-functioning autism and Asperger's syndrome. *Psychological Medicine*, 39(11), 1885–93.
- McClure, E. B. (2000). A meta-analytic review of sex differences in facial expression processing and their development in infants, children, and adolescents. *Psychological Bulletin*, 126, 424–453.
- Mechela, A. S. (2011). Recognition of Facial Emotion Expressions in High-Functioning Autism and Asperger Syndrome. Bachelor's thesis. BSc Program of Psychology; Universidad Nacional Autónoma de México.
- Miyahara, M., Bray, A., Tsujii, M., Fujita, C., y Sugiyama, T. (2007). Reaction time of facial affect recognition in Asperger's disorder for cartoon and real, static and moving faces. *Child Psychiatry and Human Development*, 38(2), 121–34. doi:10.1007/s10578-007-0048-7
- Monk, C., Weng, S., Wiggins, J., Kurapati, N., Louro, H., Carrasco, M., et al. (2010). Neural circuitry of emotional face processing in autism spectrum disorders. *J Psychiatry Neurosci*, 35(2), 105-114.
- Morales, M. G. E., y López, R. E. O. (2005). Mecanismos cognitivos de reconocimiento de información emocional en personas con síndrome de Down. *Revista Médica Internacional sobre Síndrome de Down*, 9(1), 2-6
- Nelson, C.A. y De Haan, M. (1996). Neural correlates of infants' visual responsiveness to facial expressions of emotion. *Development Psychobiology*, 29, 577-95.
- Oberman, L. M., Hubbard, E. M., McCleery, J. P., Altschuler, E. L., Ramachandran, V. S., y Pineda, J. A. (2005). EEG evidence for mirror neuron dysfunction in autism spectrum disorders. *Cognitive Brain Research*, 24, 190–198.
- Olson, I. R., Plotzker, A., y Ezzyat, Y. (2007). The Enigmatic temporal pole: A review of findings on social and emotional processing. *Brain*, 130, 1718–1731.

- Organización Mundial de la Salud (1992). Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, 10a. revisión.
- Osgood, C. E. (1966). Dimensionality of the semantic space for communication via facial expressions. *Scandinavian Journal of Psychology*, 7, 1-30.
- Palmero, F. (2003a). La emoción desde el Modelo Biológico [versión electrónica]. *Revista electrónica de motivación y emoción*, Vol. 6 No. 13. Recuperado de <http://reme.uji.es/articulos/apalmf5821004103/texto.html>
- Panksepp, J. (1998). *Affective Neuroscience: The Foundations of Human and Animal Emotions*. Nueva York: Oxford University Press.
- Pérez, M. A. y Redondo, M. M. (2006). Procesos de valoración y emoción: Características, desarrollo, clasificación y estado actual. *Revista electrónica de motivación y emoción*, Vol. 9 No. 22. Recuperado de <http://reme.uji.es/articulos/numero22/revisio/num22revisio.pdf>
- Phillipot, P., y Feldman, R. S. (1990). Age and social competence in preschooler's decoding of facial expression. *British Journal of Social Psychology*, 29, 43–54.
- Phillips, M.L., Drevets, W.C., Rauch, S.L., y Lane, R. (2003a). Neurobiology of emotion perception I: The neural basis of normal emotion perception. *Biological Psychiatry*, 54, 504–514.
- Piggot J, Kwon H, Mobbs D, Blasey C, Lotspeich L, Menon V, et al. (2004). Emotional attribution in high- functioning individuals with autistic spectrum disorder: A functional imaging study. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry* 43, 473–480. [PubMed: 15187808]
- Plutchik, R., (1980). Las emociones. Título original: *Emotion. A Psychoevolutionary Synthesis*. St. Mary University, U. S. A. Trad. cast. de Xavier Ochoa Álvarez, México: Diana, 1987.
- Pollak, S. D., y Sinha, P. (2002). Effects of early experience on children's recognition of facial displays of emotion. *Developmental Psychology*, 38(5), 784–791.
- Reeve, J. (1994), *Motivación y Emoción*, España: McGraw-Hill.
- Rinehart, N.J., Bradshaw, J.L., Tonge, B.J., Brereton, A.V. y Bellgrove, M.A. (2002b). A neurobehavioral examination of individuals with high-functioning autism and Asperger's disorder using a fronto-striatal model of dysfunction. *Behavioural and Cognitive Neuroscience Review* 1, 164–177.

- Rivière, A. (1997). Desarrollo normal y Autismo: Definición, etiología, educación, familia, papel psicopedagógico en el autismo. 1/2 Curso de Desarrollo Normal Y Autismo, Celebrado Los Días 24, 25, 26 Y 27 de Septiembre de 1997 En El Casino Taoro, Puerto de La Cruz, Santa Cruz de Tenerife (España). Recuperado de http://www.jmunozzy.org/files/9/Riviere-Desarrollo_normal_y_Autismo.pdf
- Rivière, A. (1997). Desarrollo normal y Autismo: Definición, etiología, educación, familia, papel psicopedagógico en el autismo. 2/2 Curso de Desarrollo Normal Y Autismo, Celebrado Los Días 24, 25, 26 Y 27 de Septiembre de 1997 En El Casino Taoro, Puerto de La Cruz, Santa Cruz de Tenerife (España). Recuperado de http://personal.us.es/cvm/docs/Desarrollo%20normal%20y%20Autismo_Angel%20Riviere_2.pdf
- Rizzolatti, G., y Craighero, L. (2004). The mirror-neuron system. *Annual Review of Neuroscience*, 27, 169–92.
- Rump, K. M., Giovannelli, J. L., Minshew, N. J., y Strauss, M. S. (2009). The development of emotion recognition in individuals with autism. *Child Development*, 80(5), 1434–1447. doi:10.1111/j.1467-8624.2009.01343.x.The
- Russell, J. A. y Widen, S. C. (2002). Words versus faces in evoking preschool children's knowledge of the causes of emotions. *International Journal of Behavioral Development*, 26(2), 97–103.
- Saarni, C., Campos, J. J., Camras, L. A., y Witherington, D. (2006). Emotional development: Action, communication, and understanding.
- Sanz, A. M., Castillo, G. P., Sánchez, E. P., y Gumá, E. D. (s.f.). Las emociones desde el punto de vista de la Psicobiología, 1–50.
- Sawyer, A., Williamson, P., y Young, R. (2012). Can gaze avoidance explain why individuals with Asperger's Syndrome can't recognise emotions from facial expressions? *Journal Of Autism & Developmental Disorders*, 42(4), 606-618. doi:10.1007/s10803-011-1283-0
- Schachter, S. y Singer, J. E. (1962). Cognitive, Social, and Physiological Determinants of Emotional State. *Psychological Review*, 69(5), 379-399.
- Schlosberg, H. S. (1954). Three dimensions of emotion. *Psychological Review*, 61, 81-88.
- Schmitt, J.J., Hartje, W., Willmes, K. (1997). Hemispheric asymmetry in the recognition of emotional attitude conveyed by facial expression, prosody and propositional speech. *Cortex*, 33, 65-81.

- Serrano, J.M., Iglesias, J., Loeches, A. (1995). Infants' responses to adult static facial expressions. *Infant Behavior and Development*, 18, 477-482.
- Schultz, R.T., Gauthier, I., Klin, A., Fulbright, R.K., Anderson, A.W., Volkmar, F. et al. (2000). Abnormal ventral temporal cortical activity during face discrimination among individuals with autism and Asperger syndrome. *Archives of General Psychiatry*, 57, 331– 340.
- Shultz, R., Romansky, L., Tsatsanis, K (2000). *Neurofuncional Models of Autistic Disorder and Asperger Syndrome: Clues from Neuroimaging en Asperger Syndrome*, Guilford Press, Nueva York 172-209.
- Smith Myles, B., y Simpson, R. L. (2002). Asperger Syndrome: An Overview of Characteristics. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 17(3), 132-137.
- Sorce, J. F., Emde, R. N., Campos, J. y Klinnert, M. D. (1985). Maternal emotional signaling: Its effects on the visual cliff behavior of one year olds. *Developmental Psychology*, 21, 195-200.
- Staffan, S., y Lönebrink, M. (2011). Face Processing Patterns of Persons with Asperger Syndrome.
- Stein, N. L. y Trabasso, T. (1992). The organization of emotional experience: creating links among emotion, thinking, language, and intentional action. En Stein, N. L. y K. Oatley (Eds.), *Cognition and emotion. Basic emotions* (pp. 225–244). Hove, UK: Lawrence Erlbaum.
- Tanaka, J.W. y Farah, M.J. (1993). Parts and wholes in face recognition. *Q. J. Exp. Psychol. Hum. Exp. Psychol.* 46a, 225–245.
- Tantam D, Monaghan L, Nicholson H, Stirling J. Autistic children's ability to interpret faces: A research note. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*. 1989; 30:623– 630.
- Teunisse JP, de Gelder B. (2001). Impaired categorical perception of facial expressions in high-functioning adolescents with autism. *Child Neuropsychology* 7 1–14. [PubMed: 11815876]
- Thomas, L. A., De Bellis, M. D., Graham, R., y LaBar, K. S. (2007). Development of emotional facial recognition in late childhood and adolescence. *Developmental Science*, 10(5), 547–58.
- Van Kleef, G. A. (2009). How Emotions Regulate Social Life. *Current Directions in Psychological Science*, 18(3), 184–189.

- Vázquez, P. (2006). El desarrollo Emocional en la Educación Primaria (6-12 años). *Cuestiones pedagógicas*, 18, 143–159.
- Vicari, S., Reilly, J. S., Pasqualetti, P., Vizzotto, A., y Caltagirone, C. (2000). Recognition of facial expressions of emotions in school-age children: The intersection of perceptual and semantic categories. *Acta Paediatr*, 89, 836–845.
- Vico Fuillerat, M. C. (2010). Mecanismos Corticales del Procesamiento Afectivo de Caras: Posibles Implicaciones Educativas. *Revista Electrónica de Investigación y Docencia (REID)*, 3, 7–35. Recuperado de <http://www.ujaen.es/revista/reid/revista/n3/REID3art1.pdf>
- Villamil Aguilar, M. F. (2012). *Comunicación e Interacción en el Desarrollo de la Cognición Social de Personas con Síndrome de Asperger*. Tesis de Licenciatura. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Visser, N., Alant, E. y Harty, M. (2008). Which Graphic Symbols do 4-Year-Old Children Choose to Represent each of the Four Basic Emotions? *Argumentative and Alternative Communication*, 24(4): 302–312.
- Walker-Andrews, A.S. (1997). Infants' perception of expressive behaviors: differentiation of multimodal information. *Psychology Bulletin*, 12, 437-56.
- Wakamatsu, A. (1989) Recognition and production of facial expressions: an experimental study of adolescents with autism. *Jpn J Spec Educ* 27:19–30
- Welchew, D. E., Ashwin, C., Berkouk, K., Salvador, R., Suckling, J., Baron-Cohen, S., et al. (2005). Functional disconnectivity of the medial temporal lobe in Asperger's syndrome. *Biol Psychiatry*, 57, 991-998.
- Widen, S. C., y Russell, J. A. (2003). A Closer Look at Preschoolers' Freely Produced Labels for Facial Expressions. *Developmental Psychology*, 39(1), 114–128.
- Wing L, Potter D. (2002). The epidemiology of autistic spectrum disorders: is the prevalence rising? *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 8: 151-61
- Woodbury-Smith, M. R., y Volkmar, F. R. (2009). Asperger syndrome. *European Child and Adolescent Psychiatry*, 18(1), 2–11. doi:10.1007/s00787-008-0701-0
- Wright, B., Clarke, N., Jordan, J., Young, A. W., Clarke, P., Miles, J., Nation, K., Clarke, L., y Williams, C. (2008). Emotion recognition in faces and the use of visual context in young people with high-functioning autism spectrum disorders. *The National Autistic Society*, 12(6), 607–626.

Wundt, W. (1896). *Grundriss der Psychologie*. Leipzig: Engelmann.

Young-Browne, G.; Rosenfeld, H. y Horowitz, F. (1979). Infant discrimination of facial expressions. *Child Development*, 48, 555-562.