

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES  
FACULTAD DE PSICOLOGÍA



**TESIS DOCTORAL**

**Reconocimiento de expresiones emocionales  
corporales en pacientes con lesiones del  
hemisferio derecho**

*Doctoranda:* Lic. Samanta Daniela Leiva

*Director y consejero de estudios:* Prof. Dr. Aldo Ferreres

Julio de 2019

*Esta tesis fue realizada en el marco de una Beca Doctoral UBACyT otorgada por la Universidad de Buenos Aires y dirigida por el Dr. Aldo Ferreres.*

*Dedico este trabajo a mi papá y a mi mamá.*

*Por el esfuerzo que realizaron para que yo pueda  
asistir a la universidad pública y ser la primera  
universitaria de nuestra familia.*

*Para las generaciones futuras: que nuestra  
educación no sea producto de un esfuerzo sino del  
ejercicio igualitario de un derecho al que todas las  
personas puedan acceder.*

## *AGRADECIMIENTOS*

En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad de Buenos Aires por haberme otorgado una beca que permitió desarrollar mi trabajo doctoral en la misma casa de estudios donde obtuve mi formación de grado.

Son muchas las personas a quienes les expreso mi profunda gratitud por el apoyo y acompañamiento que recibí durante mi formación académica y personal.

A mi director, Aldo Ferreres, por abrirme las puertas a este mundo profesional desde el primer día de una forma completamente desinteresada. Por brindarme la formación pero también su mirada del mundo que incluye un profundo compromiso social con nuestro ejercicio profesional. Por sus valiosos aportes durante toda mi formación, incluyendo el trabajo plasmado en esta tesis.

A las otras mentoras de mi formación profesional, Laura Margulis y Andrea Micciulli. Ellas hicieron de mí la neuropsicóloga que soy hoy. Por transmitirme la pasión y el compromiso que requiere el ejercicio profesional en esta área de la salud. Por las incontables horas que dedicaron a mi formación.

A toda la Unidad de Neuropsicología del Hospital Eva Perón incluyendo a los pacientes que brindaron su preciado tiempo para colaborar con este trabajo.

A la Dra. Julieta Russo y el Lic. Alejandro Calb por su amabilidad y por permitirme completar la muestra de pacientes de este trabajo.

A Paula Caamaño, Juan Franchini, Aldana Azzati, Lucía Feldstein y Elizabeth Meneses Cantero por sus amables colaboraciones que fueron fundamentales para la elaboración de las pruebas emocionales.

A Alexandra Asanovna Elbakyan, sin su aporte y su lucha por un mundo científico libre de restricciones, este trabajo no hubiera sido posible.

A las amigas que este trabajo me dio, Mica y Flor. Por la sororidad que siempre emana de sus compañías y la contención constante, tan necesaria durante la realización de este trabajo.

A toda mi enorme familia, por el amor incondicional. Por inculcarme la honestidad por sobre todas las cosas. Por hacerme saber que siempre cuento con ellos en todos los caminos que atraviese.

A mi compañero de vida, Fran. Por el amor, la compañía y el apoyo que me brinda desde hace más de la mitad de mi vida. Por ser el sostén que mantiene mi mundo emocional en equilibrio.

Estas palabras son reduccionistas y no abarcan el profundo agradecimiento y afecto que tengo hacia todos/as ellos/as. Gracias.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN.....	1
PREFACIO.....	3

### PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO

<b>Capítulo 1: Lesiones cerebrales en el hemisferio derecho y sus consecuencias cognitivo-emocionales.....</b>	8
1.1 Lesiones cerebrales del hemisferio derecho.....	8
1.2 Neuropsicología de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho.....	10
1.3 Alteraciones del procesamiento emocional.....	14
1.3.1 Reconocimiento de prosodia emocional.....	16
1.3.2 Reconocimiento de expresiones emocionales faciales.....	18
1.3.3 Dos tipos de emociones: básicas y complejas.....	21
<b>Capítulo 2. Expresiones emocionales corporales.....</b>	26
2.1 Expresiones corporales: ¿Por qué incluirlas en la evaluación de reconocimiento emocional?.....	26
2.2 Cuerpo vs rostro: similitudes y diferencias de procesamiento.....	30
2.3 Movimientos del cuerpo y dinámica de la expresión emocional.....	35
2.4 Neuropsicología de las expresiones corporales.....	37
<b>Capítulo 3. Consideraciones sobre el estudio de pacientes con lesiones del hemisferio derecho.....</b>	41
3.1 Estudios grupo vs estudios de caso.....	41
3.2 Procesos cognitivos no-emocionales y reconocimiento emocional.....	46
3.2.1 Atención y memoria de trabajo.....	47
3.2.2 Percepción visual y movimiento corporal no-emocional.....	52

### SEGUNDA PARTE: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA

<b>Capítulo 4. Planteo del estudio.....</b>	57
4.1 Planteo del problema.....	57
4.2 Objetivos.....	59
4.2.1 Objetivo general.....	59
4.2.2 Objetivos específicos.....	60

4.3 Hipótesis.....	61
4.4 Importancia del estudio.....	63
<b>Capítulo 5. Metodología.....</b>	<b>64</b>
5.1 Tipo de diseño.....	64
5.2 Participantes.....	65
5.2.1 Determinación de la muestra y criterios de inclusión.....	66
5.2.2 Reclutamiento de participantes.....	67
5.2.3 Conformación final de la muestra de pacientes y controles.....	69
5.3 Instrumentos.....	72
5.3.1 Reconocimiento de expresiones emocionales faciales y corporales...	72
5.3.1.1 Expresiones corporales de emociones básicas.....	73
5.3.1.2 Expresiones faciales de emociones básicas.....	74
5.3.1.3 Expresiones corporales de emociones complejas.....	74
5.3.1.4 Expresiones faciales de emociones complejas.....	76
5.3.2 Percepción no-emocional de rostros y cuerpos.....	78
5.3.2.1 Percepción facial.....	78
5.3.2.2 Movimientos corporales no-emocionales.....	79
5.3.3 Aspectos cognitivos generales no-emocionales.....	80
5.3.3.1 Percepción visual no-social simple y compleja.....	80
5.3.3.2 Atención y memoria de trabajo.....	82
5.4 Procedimiento.....	86
5.4.1 Administración de las pruebas.....	86
5.4.2 Análisis de datos.....	87
5.5 Consideraciones éticas.....	91
<b>Capítulo 6. Construcción y validación de las pruebas de reconocimiento emocional.....</b>	<b>92</b>
6.1 Etapa 1: Construcción de los estímulos de video y prueba piloto.....	92
6.1.1 Tipos de estímulos.....	93
6.1.2 Filmación y edición de los videos.....	94
6.1.3 Estudio pre-piloto.....	96
6.1.4 Estudio piloto.....	99
6.2 Etapa 2. Propiedades psicométricas de las versiones definitivas de las pruebas diseñadas.....	103

6.2.1 Análisis de la dificultad y discriminación de los ítems de las versiones definitivas.....	103
6.2.2 Validez y confiabilidad.....	105
6.2.3 Efecto de las variables demográficas.....	111
6.3 Resumen del proceso de construcción y validación de las pruebas diseñadas..	114
<b>Capítulo 7. Resultados de la investigación.....</b>	<b>115</b>
7.1 Parte I: Resultados de grupo.....	115
7.1.1 Rendimiento del grupo de pacientes con lesiones en el HD en las pruebas emocionales.....	116
7.1.2 Asociaciones entre el reconocimiento de expresiones corporales y faciales.....	120
7.1.3 Rendimiento en pruebas cognitivas no-emocionales.....	121
7.1.4 Asociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y aspectos cognitivos no-emocionales.....	127
7.1.5 Resumen de los resultados obtenidos a nivel de grupo.....	129
7.2 Parte II: Resultados de la serie de casos únicos y análisis de disociaciones....	131
7.2.1 Perfiles individuales en el reconocimiento emocional de los pacientes con lesiones del HD.....	131
7.2.2 Disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y faciales.....	138
7.2.3 Perfiles individuales de rendimiento de los pacientes en aspectos cognitivos no-emocionales.....	147
7.2.4 Disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y aspectos cognitivos no-emocionales.....	158
7.2.4.1 Disociaciones con la percepción facial.....	159
7.2.4.2 Disociaciones con movimientos corporales no-emocionales..	161
7.2.4.3 Disociaciones con percepción visual no-social.....	163
7.2.4.4 Disociaciones con la amplitud atencional.....	167
7.2.4.5 Disociaciones con la memoria de trabajo.....	170
7.2.4.6 Disociaciones con atención selectiva visual y velocidad de procesamiento.....	173
7.2.5 Resumen de resultados de los estudios de múltiples casos únicos....	179

### **TERCERA PARTE: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

<b>Capítulo 8. Discusión.....</b>	183
8.1 Discusión de los objetivos propuestos a nivel de grupo y verificación de las hipótesis asociadas.....	184
8.2 Discusión de los objetivos propuestos a nivel de casos únicos y verificación de las hipótesis asociadas.....	190
8.3 Discusión general.....	196
8.3.1 Reconocimiento de emociones básicas: expresiones corporales y faciales.....	198
8.3.2 Reconocimiento de emociones complejas: expresiones corporales y faciales.....	208
8.3.3 Expresiones emocionales corporales y cognición no-emocional.....	213
<b>Capítulo 9. Conclusiones y perspectivas futuras.....</b>	219
9.1 Conclusiones.....	219
9.2 Aportes de esta tesis y transferencia.....	220
9.3 Limitaciones.....	221
9.4 Perspectivas futuras.....	223
 REFERENCIAS.....	225
 ANEXOS.....	258

## RESUMEN

Esta tesis doctoral se realizó en el marco de la neuropsicología clínica y tuvo como objetivo estudiar las alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales corporales en pacientes con lesiones cerebrales del hemisferio derecho (HD) y su relación con el reconocimiento de expresiones faciales y procesos cognitivos no emocionales. Se realizó un estudio de grupo y otro de serie de casos únicos en los que se evaluó a pacientes adultos con lesiones adquiridas del HD y a participantes sin patologías, con pruebas de reconocimiento de expresiones faciales y corporales de emociones básicas y complejas, así como también con pruebas cognitivas generales. Los resultados mostraron que los pacientes con lesiones del HD presentaron alteraciones del reconocimiento de emociones básicas y complejas, no sólo con expresiones faciales sino también con expresiones corporales. Estas fueron frecuentes, afectaron a más del 85% de los pacientes, y se observó mayor alteración para las expresiones corporales que para las faciales. Además, se hallaron casos con disociaciones entre ambas. Los pacientes también presentaron déficits cognitivos no emocionales pero estos no explicaron las alteraciones de reconocimiento de expresiones corporales. Esta investigación aportó una nueva caracterización de las alteraciones emocionales de los pacientes con lesiones del HD con otro tipo de claves no-verbales, más allá de las expresiones faciales.

*Palabras clave:* Hemisferio derecho; Emociones; Expresiones corporales; Neuropsicología.

## ABSTRACT

This doctoral thesis was addressed from a clinical neuropsychology approach and the aim was to study emotion recognition deficits of body expressions in patients with acquired right hemisphere (RH) brain injuries and its relation with recognition of facial expressions and non-emotional cognitive processes. A group study and a single-cases series study were performed in which adult patients with acquired RH injuries and healthy participants were assessed with facial and body expressions recognition tests of basic and complex emotions, as well as with general cognitive tests. The results showed that patients with RH brain injuries presented deficits in basic and complex emotion recognition, not only with facial expressions but also with body expressions. These impairments were frequent, affecting more than 85% of patients, and it was observed greater deficit for body expressions than for facial expressions. Additionally, cases were identified with dissociations between facial and body expressions. The patients also presented non-emotional cognitive deficits but these did not explain the body expression recognition impairment. This research provided a new characterization of the emotional deficits in patients with RH brain injuries with other types of non-verbal cues beyond facial expressions.

*Keywords:* Right hemisphere; Emotion; Body expressions; Neuropsychology.

## PREFACIO

La neuropsicología clínica es una rama de la práctica profesional de la salud humana que se enfoca al estudio de las alteraciones cognitivas que se producen como consecuencia de una disfunción cerebral, como por ejemplo déficits del lenguaje, memoria, atención, y del procesamiento de información social y emocional, entre otros. Es una interdisciplina que se nutre de múltiples conocimientos, entre los que se destacan aquellos provenientes de la neurología, la psiquiatría, la psicología, la terapia ocupacional, y también de los avances tecnológicos en materia de imágenes cerebrales. Sus aportes permiten arribar diagnósticos precisos de las patologías que afectan al funcionamiento cerebral y mental, conocer la forma de presentación clínica de las mismas y elaborar métodos de tratamiento para intervenir sobre las alteraciones, todo ello con el fin último de mejorar la calidad de vida de los pacientes.

La investigación que se reporta en esta tesis se realizó en el marco de la neuropsicología clínica con el objetivo de caracterizar las alteraciones cognitivas de aquellos pacientes que han sufrido una lesión cerebral en el hemisferio derecho (HD). Uno de las razones principales que motivó este trabajo fue que, a pesar de que casi la mitad de las lesiones cerebrales adquiridas afectan al funcionamiento de este hemisferio (Foerch et al., 2005; Portegies et al., 2015), las alteraciones cognitivas de estos pacientes fueron consideradas históricamente como *sutiles* lo que ha impactado en la asistencia que ellos reciben, por ejemplo en un menor acceso a tratamientos específicos (Blake, 2016; Etherton, Rost, & Wu, 2018; Joanette et al., 2008; McCluskey et al., 2016). Sin embargo, las esferas que se afectan usualmente por estas lesiones cerebrales incluyen al procesamiento social y emocional, lo que a su vez impacta negativamente sobre la participación social de los pacientes (Hewetson, Cornwell, & Shum, 2018).

En este sentido, varios trabajos documentaron alteraciones del reconocimiento emocional con al menos dos tipos de claves sociales en estos pacientes: expresiones faciales y prosódicas (dos revisiones sobre ello son Adams, Schweitzer, Molenberghs, & Henry, 2019; Yuvaraj, Murugappan, Norlinah, Sundaraj, & Khairiyah, 2013). Pero en una interacción social se procesa además otra clave no-verbal que también es esencial para identificar los estados emocionales de los otros: las expresiones corporales. Estas abarcan a los gestos y movimientos realizados con el cuerpo completo (cabeza, brazos, manos, torso y piernas) y, aunque el rostro es una parte del cuerpo, son consideradas dos vías diferentes de expresión emocional (de Gelder, 2009; Peelen & Downing, 2007). En los pacientes con lesiones del HD poco se conoce respecto de cómo se encuentra esta habilidad y mucho menos cómo se relaciona con otros aspectos cognitivos que potencialmente podrían estar también alterados en los mismos.

Este trabajo tuvo como objetivo general estudiar las alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales corporales en estos pacientes y analizar su relación con el reconocimiento de expresiones faciales y otros aspectos cognitivos. La profundización respecto de cómo se encuentra esta habilidad en los pacientes con patologías neurológicas es relevante no sólo para comprender sus dificultades en el marco de otras alteraciones cognitivas, sino que es el primer paso para luego poder analizar si ello impacta en la conducta social y, así, desarrollar formas precisas de intervención para mejorar su recuperación y disminuir el impacto negativo que pudiesen generar sobre los pacientes y su entorno.

La estructura de esta tesis, que reporta los resultados de la investigación realizada, se divide en tres partes. La primera está compuesta por tres capítulos que presentan los antecedentes que sustentan el marco teórico de la investigación. En el capítulo 1 se describen las características neuropsicológicas de la población de pacientes

con lesiones del HD y se profundiza sobre las alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales más estudiadas en ellos: las expresiones faciales y las claves prosódicas. Además, se introduce la distinción teórica entre los dos tipos de emociones frecuentemente estudiadas en la neuropsicología, las emociones básicas y complejas. En el capítulo 2 se presentan las características del procesamiento de las expresiones corporales y su importancia para el estudio de reconocimiento emocional, qué las diferencia de las expresiones faciales y, finalmente, qué evidencias neuropsicológicas existen de su alteración. En el capítulo 3 se presentan diversos puntos a tener en cuenta en el estudio emocional de los pacientes con lesiones del HD, desde el tipo de diseño que se adopta en los estudios neuropsicológicos hasta las alteraciones cognitivas generales que podrían influir sobre las pruebas que evalúan el reconocimiento de emociones.

La segunda parte de esta tesis está abocada a la investigación empírica realizada e incluye los siguientes cuatro capítulos. En el capítulo 4 se exponen el problema de investigación y los interrogantes que surgen de los antecedentes, los objetivos e hipótesis de trabajo, así como también la importancia del estudio realizado. En el capítulo 5 se desarrollan los aspectos metodológicos de la investigación, lo que incluye a los dos tipos de diseños utilizados (estudio de grupo y serie de casos únicos), la característica de la muestra, los instrumentos empleados, el procedimiento de recolección y análisis de los datos y, finalmente, las consideraciones éticas. En el capítulo 6 se detalla el proceso de elaboración y análisis psicométrico de las pruebas de reconocimiento emocional diseñadas para esta investigación. Finalmente, en el capítulo 7, se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los objetivos específicos propuestos divididos en dos partes: una para los resultados obtenidos a nivel del grupo, y otra para aquellos del estudio de serie de casos únicos.

La tercera y última parte de esta tesis está dedicada a la discusión de los resultados hallados y se divide en dos capítulos. En el capítulo 8 se discuten los resultados para cada uno de los objetivos y sus hipótesis asociadas, tanto a nivel de grupo como para el estudio de serie de casos, y se plantea una discusión general que integra los resultados de ambos en el marco de los antecedentes disponibles. Finalmente, en el capítulo 9, se mencionan las conclusiones más relevantes del trabajo y los aportes que ellas tienen para la neuropsicología, así como también las limitaciones del estudio realizado y una propuesta de posibles líneas futuras de investigación.

Al final, se encontrarán las referencias para las citas bibliográficas, que se realizaron siguiendo las normas de la *American Psychological Association* (APA), 6ta edición, y una serie de anexos con material adicional que puede resultar de utilidad para la mejor comprensión del trabajo presentado.

# **PRIMERA PARTE:**

## **MARCO TEÓRICO**

## CAPÍTULO 1: LESIONES CEREBRALES EN EL HEMISFERIO DERECHO Y SUS CONSECUENCIAS COGNITIVO-EMOCIONALES

*En este capítulo se presentan las características de la población de pacientes con lesiones del hemisferio derecho y se profundiza sobre las alteraciones del procesamiento emocional que han sido documentadas en los mismos.*

### 1.1 Lesiones cerebrales del hemisferio derecho

Una lesión cerebral adquirida en el hemisferio derecho se puede producir en una persona adulta por múltiples causas: accidentes cerebro vasculares (ACV), traumatismos encéfalo craneanos (TEC), enfermedades infecciosas, tumores, etc. Por diferentes mecanismos, dichas patologías pueden generar lesiones del tejido cerebral que alteren el funcionamiento del mismo y, en consecuencia, afectar los procesos mentales que dependan de éstos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2006) las patologías neurológicas más frecuentes que afectan a personas adultas menores de 65 años son las de origen vascular (ACV) y traumático (TEC). Pero además de ser las más frecuentes, generan impactos a corto y largo plazo sobre el funcionamiento de las personas que las padecen. Se considera que los accidentes cerebro vasculares son la primera causa de discapacidad a largo plazo en adultos en el mundo (Mendis, 2013; OMS, 2006) y que los traumatismos encéfalo craneanos son los primeros causantes de discapacidad en la

población de jóvenes-adultos (menores de 40 años), tendencia que se observa a nivel mundial y en nuestro país (Marchio, Previgliano, Goldini, & Murillo-Cabezas, 2006; OMS, 2006). Por ello, estudiar las características del impacto que tienen dichas patologías se vuelve de particular relevancia para la salud pública.

Sin embargo, a pesar de que las lesiones cerebrales producidas por diversas patologías que generan afectación del hemisferio derecho (HD) son casi tan frecuentes como las del hemisferio izquierdo (ej.: Foerch et al., 2005; Portegies et al., 2015) los pacientes con lesiones del primero tienden a recibir menos atención incluso en etapas agudas debido a un sesgo en la identificación de las secuelas que se encuentra inclinado a favor de la detección de alteraciones de los aspectos básicos del lenguaje y que, usualmente, están ausentes en los pacientes con lesiones del HD (Blake, 2016; Etherton et al., 2018). Esto conlleva a que estas personas sean menos atendidas, menos evaluadas y, por consiguiente, tengan menores accesos a posibles tratamientos específicos (Blake, 2016; Etherton et al., 2018; Joanette et al., 2008; McCluskey et al., 2016). A ello se suma que, desde el punto de vista cognitivo, las secuelas observadas en pacientes con lesiones del HD fueron descriptas históricamente como *sutiles* lo que ha generado que se subestimen tanto las alteraciones de los diversos dominios cognitivos como el potencial impacto que éstas pueden generar en la vida de los pacientes (Hewetson et al., 2018). Investigaciones actuales revelan que, aunque los déficits cognitivos secundarios a lesiones cerebrales del HD no se presentan de forma evidente al observador como lo es para el caso de las alteraciones del lenguaje producidas por lesiones cerebrales adquiridas del hemisferio izquierdo, sí repercuten negativamente sobre los pacientes y su entorno, especialmente a nivel de las interacciones sociales (Hewetson et al., 2018; Hillis & Tippett, 2014). Este tipo de evidencias ponen de manifiesto la necesidad de profundizar las caracterizaciones clínicas de estos pacientes con el fin de ampliar la

disponibilidad de conocimiento que especifique qué tipo de alteraciones cognitivas podrían presentarse como secuela de una lesión en el HD y, con ello, poder conocer la repercusión sobre la salud y calidad de vida de los pacientes, con el fin último de poder mejorarlas.

## **1.2 Neuropsicología de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho**

La neuropsicología clínica es una rama de la práctica profesional de la salud humana que se ocupa de estudiar las alteraciones de los procesos psicológicos que se producen como consecuencia de una disfunción cerebral (aguda o crónica; adquirida o del desarrollo). Esto incluye al análisis de las alteraciones del lenguaje, la memoria, la atención, el reconocimiento visual y el procesamiento de información social y emocional, entre otras. El estudio de los déficits cognitivos como secuelas a patologías neurológicas en el ámbito clínico, es fundamental para arribar a diagnósticos precisos, para conocer los perfiles cognitivos de los pacientes, estimar el impacto que ello tiene en la vida diaria y, finalmente, para favorecer la implementación de tratamientos adecuados que permitan la mejor recuperación posible. En este sentido, las investigaciones realizadas en esta área de la salud se enfocan en el diagnóstico (por ejemplo, la caracterización de las secuelas cognitivas) y en el tratamiento (intervenciones a corto y mediano plazo), pero también en conocer cuál es el impacto que las alteraciones de la cognición producen sobre el paciente, sus allegados y la sociedad.

Las caracterizaciones neuropsicológicas de pacientes que han sufrido una lesión cerebral del HD son variadas y abarcan diversas funciones cognitivas. Las dificultades

de estos pacientes presentes en etapas crónicas (6 meses de evolución de la lesión cerebral o más) podrían ser divididas en dos grandes grupos: 1) alteraciones del procesamiento social/emocional, por un lado, y; 2) alteraciones cognitivas generales no-emocionales, por el otro. Respecto de estas últimas, se han documentado déficits en la atención visuoespacial (Carter et al., 2017; Finney et al., 2015), el rastreo visual y la velocidad de procesamiento (Margulis, Leiva, Micciulli, Abusamra, & Ferreres, 2012; Ten Brink et al., 2016), la memoria de trabajo (Margulis et al., 2012) y la percepción visual (Martinaud, 2017); aspectos que serán desarrollados con detalle en esta tesis en un apartado posterior (Capítulo 3).

En lo referente a las alteraciones del procesamiento social, es decir aquellos procesos que se ponen en juego cuando se interactúa con otras personas, se han documentado dificultades en la habilidad para inferir estados mentales en otros (Balaban, Friedmann, & Ziv, 2016), a nivel de la comunicación verbal (Ferré & Joanette, 2016), y en el procesamiento emocional (Adams et al., 2019). Por ejemplo, se observó que las lesiones en el HD pueden afectar, aunque de forma heterogénea entre distintos pacientes, a la habilidad para asignar estados mentales a otras personas y a la capacidad para detectar conductas socialmente inapropiadas (Balaban et al., 2016). Además, diversos estudios mostraron que una lesión en el HD puede alterar las habilidades comunicativas de los pacientes, especialmente en el uso e interpretación de intercambios verbales no-literales (Ferré & Joanette, 2016). Se han descripto dificultades en el procesamiento del lenguaje figurativo como metáforas, proverbios y expresiones idiomáticas (Lundgren & Brownell, 2016), en la comprensión de actos de habla indirectos (Champagne-Lavau & Joanette, 2009) y a nivel del discurso conversacional (Sherratt & Bryan, 2012), entre otras.

Por otra parte, una lesión en el HD también puede afectar el procesamiento emocional de los pacientes, especialmente en la habilidad para identificar estados emocionales en otras personas a partir claves no-verbales como gestos y el tono de la voz (Adams et al., 2019; Yuvaraj et al., 2013). Una de las razones por la cual el estudio del procesamiento emocional ha despertado particular interés en este grupo de pacientes se debe a que hipótesis clásicas afirman que el HD tendría un rol preponderante para el procesamiento emocional. A este enfoque teórico se lo conoce como la *Hipótesis del Hemisferio Derecho* y fue propuesto originalmente por Charles Mills en 1912 pero expandida con mayor detalle recién casi 60 años después por Guido Gainotti (1969, 1972) a partir del estudio de pacientes con lesiones cerebrales unilaterales. Gainotti observó que los pacientes con lesiones del hemisferio izquierdo mostraban una respuesta *catastrófica* ante sus dificultades del lenguaje pero que aquellos pacientes con lesiones del HD tenían una respuesta *indiferente* ante sus alteraciones. Esto llevó al autor a hipotetizar que, si bien los pacientes con lesiones del hemisferio izquierdo tenían una respuesta dramática ante sus alteraciones lingüísticas, ésta era psicológicamente apropiada a las dificultades que presentaban. Sin embargo, la respuesta indiferente de los pacientes con lesiones del HD ante sus dificultades era emocionalmente inapropiada a la situación, lo que llevó a Gainotti (1969, 1972) a sugerir que el HD tendría un rol primordial en el procesamiento emocional y que éste estaría afectado en dichos pacientes.

A partir de entonces, investigaciones realizadas tanto con pacientes con lesiones cerebrales como con imágenes funcionales en participantes sin patologías aportaron evidencia a favor (ej.: Borod et al., 1998; Dimberg & Petterson, 2000; Kucharska-Pietura, Phillips, Gernand, & David, 2003; Prete, Capotosto, Zappasodi, & Tommasi, 2018; Prete, Laeng, Fabri, Foschi, & Tommasi, 2015; Wyczesany, Capotosto,

Zappasodi, & Prete, 2018) pero también en contra de la Hipótesis del Hemisferio Derecho (ej.: Aben et al., 2017; Fusar-Poli et al., 2009; Peper & Irle, 1997; Shobe, 2014).

La cuestión sobre la lateralidad funcional cerebral ha sido estudiada en humanos y otros animales, y se lo ha considerado como un principio de organización cerebral con ventajas adaptativas (Najt, 2013). Se encontraron asimetrías funcionales cerebrales en animales no humanos como pájaros, reptiles, anfibios y peces (Rogers & Vallortigara, 2015). En el caso de los humanos, por ejemplo, una de las clásicas asimetrías funcionales descriptas, es la fuerte lateralización al hemisferio izquierdo para el procesamiento de los aspectos nucleares del lenguaje (ej. Vigneau et al, 2006).

El debate respecto de la lateralidad funcional emocional en humanos, no ha llegado a un consenso ya que, en la actualidad, existen teóricos que sostienen que las evidencias más sólidas apoyan a la Hipótesis del Hemisferio Derecho (Gainotti, 2019a, 2019b), mientras que otros afirman que los resultados son discutibles porque dependen de cómo se manipulan las variables en los distintos experimentos y que, al modificarlas, los resultados no suelen ser concluyentes (Abbott, Cumming, Fidler, & Lindell, 2013; Abbott, Wijeratne, Hughes, Perre, & Lindell, 2014; Innes, Burt, Birch, & Hausmann, 2016).

Independientemente de las controversias existentes al rededor de la Hipótesis del Hemisferio Derecho, las observaciones de pacientes realizadas por Gainotti (1969, 1972) abrieron una línea de investigación y plantearon interrogantes sobre las alteraciones emocionales en pacientes con lesiones en este hemisferio que, hasta ese entonces, no se habían discutido con profundidad. En la actualidad, las evidencias más corroboradas son los reportes que describen fallas en el procesamiento de expresiones

emocionales faciales y en la identificación y producción de emociones a partir del tono de la voz (prosodia).

### **1.3 Alteraciones del procesamiento emocional**

El procesamiento emocional incluye componentes de percepción y reconocimiento de las emociones expresadas por los demás, la expresión de las propias emociones y la regulación de las mismas. La presente tesis se enfoca únicamente en el estudio del primer componente, es decir en el reconocimiento de expresiones emocionales.

La capacidad de reconocimiento emocional, también llamada percepción emocional, es la habilidad para identificar los estados emocionales de otras personas a partir de claves salientes del ambiente (Mitchell & Phillips, 2015), lo que incluye tanto a información verbal (léxico-semántica) como a aquella no-verbal (gestos faciales, corporales y la entonación de la voz). Forma parte de los procesos cognitivos incluidos dentro del constructo teórico denominado *Cognición Social*, que abarca a todas las operaciones mentales que subyacen a las interacciones sociales (Adolphs, 2010; McDonald, 2013). Estos procesos cognitivos son fundamentales para el funcionamiento en sociedad de las personas ya que son los que permiten crear representaciones de los estados internos de los otros (pensamientos, intenciones, emociones y deseos), relacionarlos con los de uno mismo, y usar esa información flexiblemente para guiar la propia conducta social (Adolphs, 2001).

Dentro de la cognición social se han incluido los siguientes componentes: percepción, evaluación y regulación social (McDonald, 2013). El primer componente, la

percepción social, refiere al conjunto de procesos que permite la detección de claves externas socialmente relevantes como gestos faciales, movimientos corporales y prosodia del habla. Esa información es utilizada luego por el segundo componente, la evaluación social, para interpretar los estados internos de los otros. McDonald (2013) diferencia dos grandes tipos de procesos de evaluación social: la cognición social *caliente* y *fría*. La cognición social caliente incluye aquellos procesos de evaluación que involucran el procesamiento de información emocional, como el reconocimiento de emociones y la empatía afectiva. En cambio, la cognición social fría refiere a la capacidad de pensar o reflexionar sobre los pensamientos de los otros e implica una actividad cognitiva reflexiva no-emocional, incluyéndose dentro de ella a la teoría de la mente, la empatía cognitiva y la pragmática.

El reconocimiento emocional a partir de claves no-verbales es considerado como una de las formas más frecuentes e importantes de codificación social realizada por humanos (Lieberman, 2010) y su desarrollo comienza a temprana edad, con el procesamiento de señales emocionales faciales ostensibles (entre los 3 y 6 meses de edad), pero continúa durante toda la infancia (Happé & Frith, 2014). En los adultos, esta habilidad tan necesaria para la interacción social se encuentra completamente desarrollada en aquellas personas con desarrollo típico, pero puede verse afectada por múltiples patologías. En un reciente meta-análisis, Cotter et al. (2018) analizaron la presencia de alteraciones en reconocimiento de emociones en 30 condiciones clínicas y concluyeron que estos déficits se presentan frecuentemente no sólo en patologías neurológicas (ej. ACV, demencias, TEC, etc.) y en trastornos del neurodesarrollo (ej. trastorno del espectro autista y trastorno por déficit de atención), sino también en pacientes con diversas patologías psiquiátricas (ej. esquizofrenia, trastorno bipolar, trastorno depresivo mayor, anorexia, etc.). Igualmente destacable es la discusión que

realizan Dodell-Federa y Germine (2018) respecto de los hallazgos de dicha revisión ya que, aunque las alteraciones mencionadas pueden en líneas generales parecer similares, lo más probable es que cada grupo tenga características particulares que se pierdan en el análisis promediado de los rendimientos y que, además, los déficits se deban a distintos mecanismos subyacentes.

En pacientes con patologías neurológicas que afectan al funcionamiento del HD, estudios de revisión y meta-análisis actuales mostraron que se altera al menos el reconocimiento emocional de dos tipos de información: expresiones faciales y prosodia emocional (Adams et al., 2019; Alba-Ferrara, Kochen, & Hausmann, 2018; Bora & Meletti, 2016; Yuvaraj et al., 2013). Notoriamente, y a pesar de que en una interacción social codificamos información emocional también a partir de los movimientos corporales, la gran mayoría de trabajos que estudiaron pacientes con lesiones del HD sólo se centraron en el reconocimiento emocional de esas dos claves sociales.

### *1.3.1 Reconocimiento de prosodia emocional*

La prosodia es uno de los componentes suprasegmentales del habla que incluye a las variaciones del tono, el ritmo y la acentuación de los enunciados vocales, y permite expresar intenciones comunicativas a través de la melodía de la voz (Ross & Mesulam, 1979). Hasta la actualidad, la mayoría de los investigadores asumen que existen al menos dos tipos diferentes: la prosodia emocional y la lingüística. La prosodia emocional es aquella que se genera cuando el hablante expresa contenidos afectivos en el mensaje e incluye tres rasgos prosódicos: longitud, intensidad y tono de los sonidos del habla (Snow, 2000). Por otro lado, la prosodia lingüística contribuye a la

segmentación y al procesamiento sintáctico del habla, y permite la expresión de intenciones comunicativas no-emocionales mediante tres fenómenos: acento léxico, acento enfático y modalidad (Joanette et al., 2008). Diversos estudios apoyan el supuesto de que el procesamiento de ambos tipos de prosodia es independiente (Belyk & Brown, 2014; Caballero Meneses, 2016; Joanette et al., 2008; Leiva et al., 2017; Wright et al., 2016).

Al igual que las expresiones faciales, la claves prosódicas son decodificadas y utilizadas durante una interacción social para inferir estados internos de otras personas, incluyendo sus emociones. Según estudios de meta-análisis de imágenes cerebrales funcionales realizados en población sin patologías, su procesamiento implica el funcionamiento de una red fronto-temporal de ambos hemisferios cerebrales, que incluye a la corteza auditiva primaria, el giro temporal superior medio y posterior, y al giro frontal inferior, con una leve asimetría derecha que muestra mayor implicancia de las áreas del lóbulo temporal de dicho hemisferio (Witteman, Van Heuven, & Schiller, 2012).

Aunque en el procesamiento normal la prosodia emocional involucra áreas cerebrales bilaterales, los estudios con pacientes con lesiones cerebrales mostraron que la identificación de emociones a partir este tipo de claves se afecta más en pacientes con lesiones del HD que en aquellos con lesiones del hemisferio izquierdo. Un estudio de meta-análisis que incluyó datos de más de 900 pacientes con lesiones en uno u otro hemisferio, concluyó que aunque el reconocimiento de prosodia lingüística se ve comprometido en ambos grupos de pacientes, sí hubo diferencias respecto de la prosodia emocional ya los pacientes con lesiones del HD mostraron una mayor proporción de afectación (Witteman, van IJzendoorn, van de Velde, van Heuven, & Schiller, 2011).

En la actualidad, hay vasta bibliografía de varios equipos de investigación independientes que reportaron que en pacientes con lesiones cerebrales del HD se compromete la capacidad de identificar emociones a partir de la prosodia tanto en etapa aguda como crónica (Kho, et al., 2008; Leiva et al., 2017; Rymarczyk & Grabowska, 2007; Wright et al., 2016; Wright, Saxena, Sheppard, & Hillis, 2018) y esta puede verse afectada de forma independiente de la capacidad de expresar prosodia de este tipo (Difalcis et al., 2018) e incluso del procesamiento de prosodia lingüística (Leiva et al., 2017). Finalmente, se sostiene que estas alteraciones no sólo se presentan frecuentemente en estos pacientes sino que contribuirían, junto con otras alteraciones de la comunicación verbal, a explicar sus dificultades de interacción social (Ferré & Joanette, 2016).

### *1.3.2 Reconocimiento de expresiones emocionales faciales*

El segundo tipo de claves emocionales que más se ha indagado en pacientes con lesiones del HD son las expresiones faciales. Las claves emocionales faciales son consideradas como los estímulos más importantes y salientes de las interacciones sociales, sobre todo en aquellas realizadas cara a cara (George, 2013). Su procesamiento es sumamente necesario para desenvolverse adecuadamente en sociedad y se realiza de un forma relativamente veloz, sólo se requiere una fracción de segundo (aprox. 250 milisegundos) para identificar la emoción que expresa un rostro con suficiente precisión (Martinez, Falvello, Aviezer, & Todorov, 2016).

Procesar expresiones emocionales faciales implica el funcionamiento de una amplia red de áreas cerebrales que no se limitan exclusivamente al HD e incluye a la

amígdala, la ínsula, la corteza temporal anterior, el surco temporal superior posterior, y la corteza somatosensitiva, ésta sí lateralizada al hemisferio derecho (Spunt & Adolphs, 2017). Pero, aunque su procesamiento normal implique esta red bilateral, los estudios de pacientes con lesiones cerebrales adquiridas muestran cierta lateralización hacia el HD ya que es más frecuente observar alteraciones del reconocimiento de expresiones faciales en pacientes con lesiones focales de dicho hemisferio que en otros con lesiones únicas del hemisferio izquierdo (Adams et al., 2019; Yuvaraj et al., 2013).

Desde hace más de tres décadas que existen reportes de alteraciones en el reconocimiento de expresiones emocionales faciales por lesiones del HD (Abbott et al., 2014; Adolphs, Damasio, Tranel, Cooper, & Damasio, 2000; Blonder, Pettigrew, & Kryscio, 2012; Borod et al., 1990; Bowers, Bauer, Coslett, & Heilman, 1985; Charbonneau, Scherzer, Aspirot, & Cohen, 2003; Cooper et al., 2014; Etcoff, 1984; Harciarek, Heilman, & Jodzio, 2006; Sanz-Martín, Guevara, Corsi-Cabrera, Ondarza-Rovira, & Ramos-Loyo, 2006; Tippett et al., 2018; Yeh & Tsai, 2014). Estos estudios mostraron consistentemente que los pacientes presentan dificultades en el procesamiento de expresiones emocionales faciales ya sea que se utilicen distintos tipos de pruebas para su evaluación, como por ejemplo tareas de discriminación emocional o de etiquetamiento verbal de las emociones (Abbott et al., 2014), y que dichas dificultades son independientes de procesos visuoperceptivos faciales no-emocionales (Bowers et al., 1985). Además se ha señalado que se puede afectar el reconocimiento de distintas emociones ó sólo el de algún tipo particular y no con otras (Tippett et al., 2018; Yeh & Tsai, 2014) e incluso, que se puede afectar el reconocimiento de rostros que expresan emociones con una valencia particular, en general, las negativas (Abbott et al., 2014). Asimismo, las fallas de reconocimiento de expresiones emocionales faciales se

observan como secuela frecuente en la etapa crónica, incluso al pasar más de un año de haber sufrido la lesión cerebral (Charbonneau et al., 2003).

Estudios de meta-análisis que analizaron y sintetizaron el rendimiento de pacientes con lesiones cerebrales unilaterales reportados en varios trabajos, que en suma consideraron datos de más de 1000 pacientes, aportaron una sólida evidencia a favor de que el reconocimiento de expresiones faciales emocionales se encuentra afectado sistemáticamente en aquellos con lesiones cerebrales del HD cuando todos los reportes son considerados en su conjunto (Abbott et al., 2013; Adams et al., 2019). La vasta evidencia de dichas alteraciones en el reconocimiento emocional cobra particular relevancia para la clínica neuropsicológica ya que este tipo de dificultades, al igual que las alteraciones de la prosodia emocional, afectan negativamente la participación social de los pacientes y disminuyen su calidad de vida (Cooper et al., 2014). A ello se suma otro aspecto poco considerado que, en vista a las evidencias disponibles, resultaría necesario abordar que es conocer si las dificultades para el procesamiento de expresiones faciales reflejan, en realidad, una alteración más general para procesar claves emocionales visuales. En el más reciente meta-análisis mencionado, Adams et al. (2019) analizaron no solo trabajos que estudiaron el reconocimiento de expresiones faciales en pacientes con lesiones unilaterales, sino que incluyeron trabajos que también estudiaron el reconocimiento prosódico y multimodal (rostro + prosodia o estímulos con contexto situacional). Para estos últimos, las evidencias son incipientes pero van en la misma dirección que la observada para las expresiones faciales: los pacientes con lesiones del HD tendrían afectado su procesamiento. Pero los autores alertan sobre la falta de evidencia disponible respecto de otro tipo de claves emocionales visuales que no sean expresiones faciales. De hecho, aunque en el trabajo de Adams et al. (2019) los autores se proponen encontrar evidencia del rendimiento de pacientes con lesiones

unilaterales del hemisferio derecho e izquierdo, que abordasen el reconocimiento emocional a través de la prosodia, expresiones faciales y expresiones corporales, sólo encuentran estudios publicados para las dos primeras, además de los multimodales mencionados anteriormente.

Hasta el momento, las investigaciones realizadas apoyan consistentemente un perfil de alteración en el reconocimiento de expresiones emocionales faciales en pacientes con lesiones cerebrales del HD, que se complementan a los reportes de fallas en la identificación de la prosodia emocional presentados en el punto anterior.

### *1.3.3 Dos tipos de emociones: básicas y complejas*

En el estudio del reconocimiento de diversas claves emocionales que se han realizado en pacientes con lesiones del HD, se indagó principalmente el procesamiento de un tipo particular de emociones, las emociones básicas, aunque la literatura actual distingue entre dos tipos: básicas y complejas.

Se considera que las *emociones básicas* son estados emocionales discretos, innatas, moldeadas por la evolución y universales (Ekman & Cordaro, 2011). Se incluyen dentro de éstas a miedo, enojo, sorpresa, alegría, tristeza y asco (Cossini, Rubinstein, & Politis, 2017; Ekman, Friesen, & Ellsworth, 1972). Una de las características que las diferencian de otros estados emocionales es que las emociones básicas presentarían un conjunto de rasgos característicos, distintivos y universales para cada emoción que permiten diferenciarlas entre sí, no solo para el sujeto que las está experimentando, sino también para un otro que las está percibiendo. Esta noción se ha apoyado principalmente en las descripciones detalladas que realizaron Ekman y Friesen

(1978) respecto de qué músculos faciales estarían implicados para cada una de las emociones básicas, sistema conocido como *Facial Action Coding System* (FACS). Se realizaron múltiples investigaciones alrededor de este concepto lo que impactó también sobre el estudio del reconocimiento emocional en pacientes con patologías neurológicas. Tal es así, que uno de los sets de estímulos más utilizados para la evaluación del reconocimiento de expresiones emocionales en los pacientes es el Picture of Facial Affect (POFA), también desarrollado por Ekman y Friesen (1976) y publicado unos años antes que el sistema FACS mencionado, pero basado en él. Estos estímulos consisten en fotografías en blanco y negro de rostros expresando alguna de las seis emociones básicas en su forma prototípica o una expresión neutra, y se considera que representan los rasgos faciales universales necesarios para reconocer dichas emociones. Sin embargo, la noción de universalidad en el procesamiento de este tipo de emociones ha sido criticada al hallarse discrepancias en el reconocimiento que son explicadas por diferencias culturales (Prado et al., 2014; Gendron, Roberson, van der Vyver, & Barrett, 2014), lo cual fue observado incluso para nuestro país, donde se reportaron diferentes índices de reconocimiento de las emociones básicas que las originalmente publicadas (Vaiman, Caicedo, & Pereno, 2011; Vaiman, Wagner, Caicedo, & Pereno, 2015).

Más allá de la discusión respecto de la universalidad o no de este procesamiento y de la utilidad de ciertos estímulos para la evaluación del reconocimiento emocional, varios autores concuerdan en que la capacidad para identificar emociones básicas requiere de un procesamiento diferente y más simple desde el punto de vista cognitivo que el utilizado para identificar *emociones complejas* (Baron-Cohen, Golan, & Ashwin, 2009; Happé & Frith, 2014; Mitchell & Phillips, 2015). Las emociones complejas se diferencian de las básicas porque dependen de un contexto social y sólo cobran sentido en este (Adolphs, Baron-Cohen & Tranel, 2002). Son ejemplo de emociones complejas

arrogancia, culpa, vergüenza, admiración, celos y compasión, entre otras (Hareli & Parkinson, 2008). Además, este tipo particular de emociones surgen únicamente en interacción con otras personas (Lamm & Singer, 2010), sin importar si dichas interacciones son reales, anticipadas, recordadas o imaginadas (Leary, 2004). Por otra parte, las emociones complejas dependen de las convenciones o normas sociales, o se cree que son, al menos parcialmente, construidas por ellas (Williams & Happé, 2010) y, según algunos autores, derivan de procesos de evaluación social específicos (Hareli & Parkinson, 2008), mientras que las emociones básicas pueden surgir de evaluaciones sociales o no sociales (por ejemplo el miedo puede ser provocado por formas de peligro social y no-social). Asimismo, se ha postulado que las emociones complejas dependen de la capacidad de diferenciación de uno mismo de los otros, así como también de la habilidad para procesar las perspectivas de los demás (Tracy & Robins, 2004). Este último aspecto, hace hincapié en el hecho de que las emociones complejas, a diferencia de las emociones básicas, dependen al menos en parte de la habilidad de asignación de estados mentales diferentes a los propios a otras personas, es decir, de la habilidad denominada *teoría de la mente* (ToM: por sus iniciales en inglés).

Existe un múltiple solapamiento entre los dos conceptos teóricos (Mitchell & Phillips, 2015): algunos autores postulan que el reconocimiento emocional y la teoría de la mente son dos componentes de una habilidad cognitiva social más general (ej. Adolphs, 2010), otros que son dos habilidades separadas (ej. Blair, 2005), y otros que el reconocimiento emocional es un precursor de la teoría de la mente (Baron-Cohen et al., 2009).

No existe un consenso general respecto de cuál es la relación entre el reconocimiento de emociones y la teoría de la mente. Para esta tesis, se decidió considerar las recomendaciones de Mitchell y Phillips (2015) que distinguen los

procesos involucrados en relación al tipo de tareas con las cuales se evalúa cada aspecto. Siguiendo a dichas autoras, una prueba de reconocimiento de emociones básicas (ej. observar una expresión de miedo y decidir qué etiqueta verbal le corresponde), es una tarea que involucra un procesamiento simple de percepción y reconocimiento emocional únicamente, mientras que el reconocimiento de emociones complejas requiere de un funcionamiento combinado de reconocimiento emocional y teoría de la mente. En este enfoque, identificar emociones complejas a partir de claves visuales no corresponde exclusivamente a procesos de alto nivel (ToM), sino que implica también la capacidad de percepción y reconocimiento emocional que interactúa con el proceso cognitivo de mayor complejidad (Mitchell & Phillips, 2015). Finalmente, las tareas consideradas *puras* de ToM, serían aquellas que no incluyen un componente afectivo, como por ejemplo el razonamiento respecto de las creencias de otras personas (ej. tareas de falsas creencias), y no serán objeto de análisis en el presente trabajo.

Como consideración final respecto de la implicancia que estas distinciones pueden tener para el estudio y comprensión de las habilidades de reconocimiento emocional en los pacientes con lesiones del HD, es importante destacar que este enfoque no ha sido utilizado aún para dilucidar las fallas de reconocimiento emocional en los pacientes. De hecho, la mayoría de los trabajos sólo incluye al reconocimiento de emociones básicas pero, tal y como proponen Mitchell y Phillips (2015), el reconocimiento de emociones complejas también depende del procesamiento emocional involucrado en el reconocimiento de emociones básicas. Debido a esto, es posible que el reconocimiento de emociones complejas también esté alterado en los pacientes con lesiones del HD y que este se relacione con las alteraciones del reconocimiento de emociones básicas dado la vasta evidencia de dificultades en el procesamiento de este

tipo de emociones expresadas a través del rostro y la prosodia recapituladas en los puntos anteriores de este capítulo.

En suma, dar un paso más allá de los conocimientos actuales respecto de la capacidad de reconocimiento emocional de los pacientes con lesiones del HD implica, por un lado, ampliar las evidencias halladas con emociones básicas evaluando las emociones complejas, pero también implica la inclusión de otro tipo de calves emocionales que se adicione a las múltiples investigaciones actuales que revelan consistentemente dificultades en el reconocimiento de prosodia emocional y expresiones faciales. Es interesante destacar que, además de estas dos, hay una tercera vía de comunicación no-verbal que son las expresiones provenientes de los movimientos del cuerpo. Y, aunque en una interacción social las expresiones faciales y corporales se procesan en conjunto, poco se conoce hasta el momento respecto de qué sucede con el reconocimiento de estas últimas en pacientes con lesiones del HD.

## CAPÍTULO 2. EXPRESIONES EMOCIONALES CORPORALES

*En este capítulo se presentan las características del procesamiento de las expresiones corporales y su importancia para el estudio de reconocimiento emocional, qué las diferencia de las expresiones faciales, cuál es el aporte de la variable dinámica de los gestos corporales a la investigación y, finalmente, qué evidencias neuropsicológicas existen de su alteración.*

### **2.1 Expresiones corporales: ¿Por qué incluirlas en la evaluación de reconocimiento emocional?**

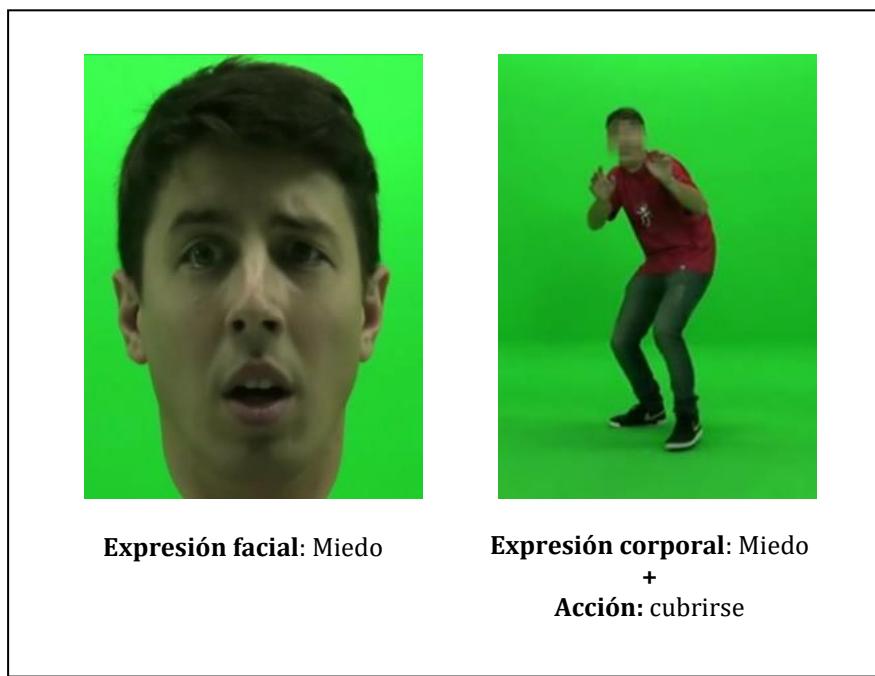
Aunque la mayoría de las investigaciones realizadas sobre el reconocimiento de emociones se hayan focalizado sobre las expresiones faciales y prosódicas, existen otro tipo de claves relevantes de las cuales se extrae información emocional en una interacción social y son las *expresiones corporales*. Éstas abarcan a los gestos y movimientos realizados con el cuerpo completo (cabeza, brazos, manos, torso y piernas) y, aunque el rostro es una parte del cuerpo, son consideradas dos vías diferentes de expresión emocional (de Gelder, 2009; Peelen & Downing, 2007). Al igual que las expresiones faciales, su procesamiento también es esencial para inferir estados internos de los demás y son parte de la información de relevancia que una persona utiliza para adecuar su conducta social. Por ejemplo, al observar que una persona se aproxima con

los puños cerrados, los codos en punta y agitando los brazos, esto pude gatillar respuestas defensivas en el observador (ej. alejarse / cubrirse).

La importancia de las expresiones corporales para el estudio de las emociones fue enfatizada por Charles Darwin en una de sus famosas obras titulada “La expresión de las emociones en los hombres y los animales” publicada en 1872. Sin embargo, las expresiones corporales nunca ocuparon un rol central en el estudio emocional y han quedado relegadas respecto a la vasta bibliografía existente sobre las expresiones faciales (de Gelder, 2016). Por ejemplo, hace sólo 10 años atrás, de Gelder (2009) señaló que el 95% de los estudios realizados en humanos respecto a las expresiones emocionales incluyeron únicamente expresiones faciales y, del restante 5%, la mayoría se focalizó en el procesamiento de la música u otros sonidos emocionales, mientras que los reportes sobre expresiones corporales fueron poco más de 20 trabajos. Aunque los avances sobre el conocimiento de las expresiones corporales son recientes, hace mucho más tiempo que se las ha identificado como una de las vías importantes de comunicación no-verbal que usan los humanos (Frijda, 1988; Mehrabian & Friar, 1969). Incluso, a fines de los años 60 Mehrabian y Friar (1969) ya discutían sobre la influencia que tenían las posturas corporales de un comunicador sobre la actitud de sus interlocutores. A pesar de ello, el avance de las investigaciones sobre el procesamiento de expresiones corporales nunca se desarrolló a la par de aquellas que indagaron a las expresiones faciales (de Gelder, 2016).

Una de las diferencias fundamentales entre las expresiones faciales y corporales, es que los primeros si bien proveen claves para inferir parte de los estados internos de las otras personas (ej. estados emocionales) no dan ninguna información respecto de las acciones que ellas realizan en relación a lo que sienten, mientras que las expresiones corporales incluyen ese doble componente: emoción y acción (de Gelder, 2009). En este

sentido, las expresiones corporales incluyen además de la información emocional el procesamiento de la acción del cuerpo: su observación no sólo permite inferir cuál es el estado interno de un individuo (ej.: siente miedo), sino además qué es lo que va a hacer esa persona, por ejemplo, cubrirse para protegerse, golpear a alguien, arrojar un objeto, acercarse, alejarse, etc. (Figura 1). Así, el reconocimiento de emociones a través de los gestos corporales implica un procesamiento que pone en juego la relación entre emoción y acción, es decir, qué siente el sujeto y qué conducta realiza ante ello (de Gelder, 2009).



*Figura 1.* Diferencia entre expresiones faciales y corporales. La expresión facial permite inferir el estado emocional, mientras que las expresiones corporales permiten extraer información emocional y de las acciones.

Dada la relevancia de este tipo de claves emocionales visuales, es notorio el hecho de que las investigaciones se hayan centrado casi exclusivamente en el reconocimiento de expresiones faciales pero no sobre las expresiones corporales. Según Atkinson (2013) el estudio de este tipo de expresiones emocionales quedó relegado de las investigaciones sobre el procesamiento emocional, en parte, por la falta de

información acerca de si existe o no un conjunto distintivo de movimientos corporales que caractericen a los gestos precisos involucrados para las emociones básicas como sí fueron identificados gestos característicos para las expresiones faciales (ej. Ekman & Friesen, 1978). Asimismo, de Gelder (2016) afirmó que existió cierto escepticismo respecto de si era posible identificar estados emocionales sólo con estímulos corporales, excluyendo el rostro. Pero, en la actualidad, ya son varias las investigaciones realizadas con población sin patologías que afirman que es posible identificar emociones básicas a partir de expresiones corporales utilizando como información únicamente a éstas y excluyendo las faciales (Abramson, Marom, Petranker, & Aviezer, 2017; Atkinson, Dittrich, Gemmell, & Young, 2004; Atkinson, Tunstall, & Dittrich, 2007; Aviezer, Trope, & Todorov, 2012a; de Gelder & Van den Stock, 2011; López, Reschke, Knothe, & Walle, 2017; Martínez et al., 2016; Roether, Omlor, & Giese, 2008; Van den Stock, Righart, & de Gelder, 2007). Incluso se han reportado datos que indican que es posible reconocer expresiones emocionales corporales utilizando únicamente información del movimiento de las distintas partes del cuerpo, excluyendo la forma (silueta) de las posturas corporales. Esto último se ha estudiado a través de una técnica creada por Gunnar Johansson (1973) conocida como *point light animation* (animación con puntos luminosos). Este tipo de animación consiste en registrar en videos las acciones realizadas por una persona, pero sólo tomando información del movimiento de la cabeza y algunas articulaciones del cuerpo utilizando pequeñas luces unidas a ellas. Varios estudios que utilizaron esta técnica para crear los estímulos, en algunos casos con variantes de la misma, mostraron que es posible reconocer emociones utilizando sólo información del movimiento del cuerpo y no sus formas posturales completas (Alaerts, Nackaerts, Meyns, Swinnen, & Wenderoth, 2011; Atkinson et al., 2004; Atkinson et al.,

2007; Chouchourelou, Matsuka, Harber, & Shiffra, 2006; Shi et al., 2018; Vonck, Swinnen, Wenderoth, & Alaerts, 2015).

En síntesis, aunque el estudio de las expresiones corporales se ha desarrollado con más profundidad recientemente, su importancia fue señalada por múltiples teóricos a lo largo de los años. Actualmente, existe suficiente evidencia que muestra que las expresiones emocionales pueden ser identificadas con precisión a través de posturas o movimientos corporales, prescindiendo de las expresiones faciales.

## **2.2 Cuerpo vs rostro: similitudes y diferencias de procesamiento**

Tanto los gestos faciales de una persona como sus expresiones corporales, proveen información fundamental para inferir sus estados emocionales. Y, aunque el rostro es una parte del cuerpo, se los considera dos vías diferentes de expresión no-verbal con similitudes pero también diferencias de procesamiento.

Al igual que para las expresiones faciales, los primeros indicadores de reconocimiento incipiente de expresiones corporales, se encuentran presentes durante las primeras etapas del desarrollo, aproximadamente a los cinco meses de edad, y su desarrollo continúa a lo largo de la infancia (Heck, Chroust, White, Jubran, & Bhatt, 2018; Zieber, Kangas, Hock, & Bhatt, 2014). En personas adultas, se han estudiado principalmente similitudes y diferencias entre ambos tipos de estímulos en: 1) la precisión del reconocimiento; 2) el estilo de procesamiento (global o local) y; 3) las áreas cerebrales involucradas para cada uno.

Respecto del primer punto, varios estudios mostraron que las expresiones emocionales corporales y faciales se reconocen con similar precisión (Atkinson et al.,

2007; Atkinson, Vuong, & Smithson, 2012; de Gelder & Van den Stock, 2011). Sin embargo, algunos trabajos muestran que depende de qué emociones se incluyan en el reconocimiento y de la intensidad de la emoción expresada. Por ejemplo, Martínez et al. (2016) mostraron que si bien al procesar videos con expresiones faciales o corporales aisladas ambos tipos de estímulos se reconocen adecuadamente (por encima del azar) y en ambos casos exposiciones breves (250 milisegundos) son suficientes para identificarlos, las expresiones de alegría tienen mayor proporción de acierto cuando el estímulo es un rostro que cuando es un cuerpo. Lo inverso sucede con las expresiones de enojo, se observan mayores porcentajes de acierto para las expresiones corporales que para las faciales (Martínez et al., 2016). Por otro lado, otros estudios indicaron que las pistas corporales parecen cobrar más relevancia cuando las expresiones faciales son ambiguas (Kret, Stekelenburg, Roelofs, & de Gelder, 2013) o incluso cuando la expresión emocional es de alta intensidad (Aviezer et al., 2012a). En esos casos, las claves corporales son las que cobran mayor relevancia para la correcta identificación emocional. Asimismo, en el procesamiento a distancia las expresiones faciales carecen de utilidad, y son las corporales las claves destacadas para identificar estados emocionales en los otros (Smith & Schyns, 2009).

En la vida cotidiana es frecuente que ambos estímulos se procesen en conjunto en una interacción social y se integren al identificar los estados emocionales de otras personas. Este punto es de particular relevancia teniendo en cuenta que la mayoría de los trabajos explora únicamente el reconocimiento de expresiones faciales y excluyen a las expresiones corporales. Investigaciones previas mostraron que la información corporal influye y modifica cómo se percibe una expresión facial (Aviezer et al., 2008; Aviezer, Trope, & Todorov, 2012b; Meeren, van Heijnsbergen, de Gelder, 2005; Poyó Solanas et al., 2018; Shields, Engelhardt, & Ietswaart, 2012; Van den Stock et al.,

2007). Por ejemplo, la categorización de una expresión facial prototípica de asco de los estímulos del POFA (Ekman & Friesen, 1976) puede ser interpretada como una expresión de enojo o tristeza dependiendo de los gestos corporales que la acompañen (Aviezer et al., 2008). Esta influencia de las expresiones corporales sobre las faciales, se mantiene incluso si se le indica explícitamente a los evaluados que ignoren la información corporal y sólo categoricen la emoción basándose en la expresión facial (Aviezer, Bentin, Dudarev, & Hassin, 2011) y es aún más pronunciada si se utilizan expresiones faciales no prototípicas (Aviezer, Ensenberg, & Hassin, 2017). Siguiendo esta línea, Shields et al. (2012) mostraron que la presencia de expresiones corporales incongruentes a las expresiones faciales (ej. rostro triste / cuerpo alegre) hace que las personas pasen más tiempo fijando la mirada sobre el rostro, que si el rostro emocional se presenta con un cuerpo congruente (ej: rostro triste / cuerpo triste). Esto indica que el cuerpo también es una fuente de información clave que no es ignorada durante la decodificación emocional.

Finalmente, cabe destacar que las expresiones faciales también influyen sobre la precisión con que se identifican las expresiones emocionales corporales. Willis, Palermo y Burke (2011) mostraron que la presencia de una expresión facial de alegría o enojo puede modificar la precisión con la que se perciben los cuerpos que expresan esas mismas emociones si se los combina de forma congruente o incongruente. Esta evidencia refuerza la noción de que el procesamiento de rostros y cuerpos emocionales se influyen mutuamente al momento de tener que integrar ambos tipos de estímulos.

Un segundo tema de discusión respecto de la diferencia entre ambos tipos de estímulos es si las expresiones corporales y faciales se procesan con el mismo estilo cognitivo (global o local). Existe suficiente evidencia que muestra que los rostros son procesados de forma global (u holística) es decir, como un todo unificado o una *gestalt*,

lo que se diferencia del procesamiento de objetos que son procesados de forma local o basados en los rasgos individuales (Richler & Gauthier, 2014). Usualmente, el estilo de procesamiento se evalúa con tareas que rompan con la configuración global de los estímulos y uno de los paradigmas de estudio más utilizados para ello es la búsqueda del efecto de inversión. Este efecto refiere a la disminución en la precisión del procesamiento cuando los estímulos son presentados de forma invertida comparados a su forma canónica. Los estudios que analizaron la presencia de este efecto para las expresiones emocionales faciales y corporales muestran una disminución del reconocimiento para ambos tipos de estímulo cuando se presentan de forma invertida (Atkinson et al., 2007; Balas & Huynh, 2015; Derntl, B., Seidel, Kainz, & Carbon, 2009). Aunque aún es un tema de debate, las evidencias iniciales indican que tanto las expresiones faciales como las corporales dependerían del procesamiento global para su adecuado reconocimiento.

Por último, los estudios de imágenes funcionales realizados con población sana que analizaron qué áreas cerebrales se encuentran involucradas en el procesamiento de expresiones emocionales faciales y corporales, mostraron áreas superpuestas pero también diferenciadas para cada tipo de estímulo. Como se mencionó en el capítulo anterior, el procesamiento de expresiones emocionales faciales depende de una red amplia que incluye áreas corticales y sub corticales de ambos hemisferios cerebrales (Spunt & Adolphs, 2017). El mayor solapamiento de activación de áreas cerebrales para los dos tipos de estímulos se observan en las áreas temporales, particularmente en el surco temporal superior y el giro fusiforme, y en áreas de procesamiento emocional como la amígdala (Kret, Pichon, Grèzes, & de Gelder, 2011). Pero, en el caso de las expresiones corporales los estudios muestran la participación de una red más amplia que la observada para las expresiones faciales, que incluye a áreas de la denominada *red de*

*procesamiento de las acciones* (Bachmann, Munzert, & Krüger, 2018; Caspers, Zilles, Laird, & Eickhoff, 2010) en especial a las áreas premotoras y motoras primarias, al giro frontal inferior y al lóbulo parietal inferior (Calbi, Angelini, Gallese, & Umiltà, 2017; Engelen, de Graaf, Sack, & de Gelder, 2015; Kret et al., 2011; Poyo Solanas et al., 2018). Estos resultados son concordantes con aquellos que indican que las expresiones corporales implican, además del procesamiento emocional, información respecto de las acciones que realiza un individuo, aspecto que no puede ser extraído de las expresiones faciales (de Gelder, 2009; de Gelder, de Brost, & Watson, 2015). Igualmente, se desconoce aún cuál es la relación entre el procesamiento emocional y el de las acciones para las expresiones corporales. Mientras que algunos postulan que la activación de las áreas motoras se debería a que el sujeto que está observando la expresión corporal está procesando la acción que realiza ese individuo y prepara una respuesta motora propia, como podría ser una respuesta defensiva (de Gelder, 2009; 2016), otros sugieren que en realidad la activación de áreas motoras es un indicador de un mecanismo subyacente de procesamiento como postulan las teorías de la simulación: las áreas cerebrales que se activan al observar expresiones corporales serían las mismas que se activan al expresar esa emoción y ello permitiría la interpretación de ese estado emocional (Borgomaneri, Gazzola, & Avenanti, 2012). Las evidencias disponibles a la actualidad no permiten aún dilucidar con claridad los mecanismos subyacentes por lo que esta discusión continúa siendo un tema de debate.

## 2.3 Movimientos del cuerpo y dinámica de la expresión emocional

En los últimos 15 años, aproximadamente, aumentó la discusión respecto de cuáles son las mejores herramientas para evaluar el reconocimiento emocional. Se enfatizó sobre el hecho de que la mayoría de las investigaciones, además de utilizar como estímulos únicamente expresiones faciales, utilizan imágenes que poco tienen que ver con cómo se presentan esos gestos en la vida cotidiana, ya que se suelen utilizar fotos con expresiones exageradas y prototípicas de las expresiones emocionales (Abramson et al., 2017; Atkinson et al., 2004; Aviezer et al., 2017; Spunt & Adolphs, 2017). Esto podría distorsionar los resultados obtenidos al no representar adecuadamente la habilidad de reconocimiento emocional de los evaluados (Aviezer et al., 2017).

En efecto, varios trabajos mostraron que las expresiones corporales y faciales se reconocen con mayor precisión cuando se presentan en formato dinámico (videos) comparado al reconocimiento emocional a través de fotos (Atkinson et al., 2004; Calvo, Avero, Fernández-Martín, & Recio, 2016; Pollux, Craddock, & Guo, 2019; Recio, Sommer, & Schacht, 2011; Visch, Goudbeek, & Mortillaro, 2014) y la diferencia en la precisión entre dinámicos y estáticos es aún mayor si se utilizan expresiones no prototípicas (Yitzhak, Gilaie-Dotan, & Aviezer, 2018).

Por otro lado, estudios que analizaron los movimientos oculares que se realizan al observar expresiones faciales y corporales dinámicas o estáticas, mostraron que los patrones de exploración visual de ambos estímulos son diferentes (Pollux et al., 2019). Mientras que en las expresiones dinámicas corporales se explora mayoritariamente los movimientos de la cabeza, torso y brazos, en las estáticas se visualiza menos la cabeza y aumenta la exploración visual hacia las otras dos partes del cuerpo mencionadas. Entre

estas condiciones, también hay una disminución en la proporción de acierto para los estímulos estáticos lo que indica que la inclusión de movimiento es una variable fundamental en la identificación emocional a partir de expresiones corporales (Pollux et al., 2019). Esto se podría deber a que, como se mostró en otros trabajos, el movimiento tiende a aumentar la atención hacia las pistas corporales (Rice, Phillips, Natu, An, & O'Toole, 2013). Además, la inclusión de expresiones faciales en combinación con las corporales genera un sesgo en la exploración visual que hace que el rostro sea más explorado que el cuerpo. Es decir, cuando el rostro está presente en el estímulo, éste es más explorado que cualquier otra parte del cuerpo. Y aunque el efecto es más pronunciado para los estímulos dinámicos, también sucede para los estímulos estáticos que incluyen cuerpo y rostro a la vez (Pollux et al., 2019).

Todos los datos presentados aquí cobran particular relevancia sobre todo al analizar las herramientas existentes para evaluar el reconocimiento de expresiones faciales y corporales. Muchas de los estímulos utilizados en la evaluación que incluyen a un único tipo de información (rostro o cuerpo) son con imágenes estáticas: por ejemplo las pruebas que utilizan las imágenes del *Picture of Facial Affect* de Ekman y Friesen (1976) para el caso de las expresiones faciales o el *Bodily Expressive Action Stimulus Test* (BEAST) diseñado por de Gelder y Van den Stock (2011) para las expresiones corporales. La mayoría de las investigaciones utiliza este tipo de estímulos que incluyen sólo a emociones básicas y contienen gestos prototípicos de las mismas. Y, si bien existen pruebas de evaluación que incluyen información facial y corporal con estímulos dinámicos de emociones básicas y/o complejas, estos son presentados en simultáneo (rostro y cuerpo). Es el caso de la sub-tarea de reconocimiento de emociones básicas del *The Awareness of Social Inference Test* (TASIT; McDonald, Flanagan, Rollins, & Kinch, 2003), la escala paralingüística del *Assessment Battery for*

*Communication* (ABaCo; Sacco et al., 2008), el *Cambridge Mindreading Test* (Golan, Baron-Cohen & Hill, 2006), el *Complex Audio Visual Emotion Assessment Task* (CAVEAT; Rosenberg, McDonald, Rosenberg, & Westbrook, 2019) y el *EU-emotion stimulus set* (O'Reilly et al., 2016). Si bien estas pruebas contienen expresiones dinámicas corporales de emociones básicas y/o complejas, todas ellas vienen acompañadas de expresiones faciales. Y, tal y como indican los resultados de Pollux et al. (2019) mencionados anteriormente, cuando se incluye expresiones faciales en conjunto con las corporales, la exploración visual de los estímulos recae más sobre las pistas faciales que sobre las corporales. Ello hace que estas herramientas, si bien son de suma utilidad para aquellos casos en que se quiera explorar el reconocimiento emocional multimodal, no son adecuadas para hacer inferencias respecto del procesamiento facial o corporal de forma aislada. No es un dato menor entonces, considerar que aunque los estímulos dinámicos podrían ser los más ecológicos al acercarse más a cómo se presentan las emociones en la vida cotidiana, se deben tener en cuenta y conocer qué alcances y limitaciones tienen las herramientas con las que contamos en la actualidad para evaluar a los pacientes.

## **2.4 Neuropsicología de las expresiones corporales**

Tal y como se señaló en los puntos anteriores, son incipientes los estudios respecto de la capacidad para reconocer emociones a partir de expresiones corporales. No obstante, el aumento de evidencias disponibles obtenidas en la población sin patologías que mostraron que es posible identificar emociones analizando únicamente expresiones corporales, facilitó la realización de investigaciones neuropsicológicas que

tuvieron como objetivo indagar si en aquellos grupos de pacientes en los que típicamente se describieron fallas de procesamiento emocional, estaría alterado el procesamiento de expresiones corporales también. Es así que en los últimos años hubo un aumento de reportes que discutieron cómo se encuentra la habilidad para reconocer emociones utilizando este tipo de claves visuales en pacientes con diversas patologías neurológicas. Y, aunque los reportes son escasos al compararlos con aquellos estudios sobre expresiones faciales, hay indicadores de que el reconocimiento de expresiones corporales se ve afectado en diversas patologías. Para el caso de pacientes adultos, se informaron dificultades en aquellos con Trastorno del Espectro Autista (Atkinson, 2009; Leiva, Margulis, Micciulli, & Ferreres, 2019), demencia fronto-temporal variante conductual (Van den Stock et al., 2015), esclerosis múltiple (Cecchetto et al., 2014, Leiva, Margulis, Micciulli, & Ferreres, 2017), enfermedad de Huntington (Zarotti, Fletcher, & Simpson, 2018) e incluso en pacientes con esquizofrenia (Vaskinn et al., 2016).

En relación a los otros grupos de pacientes estudiados, las investigaciones con aquellos con lesiones del HD se encuentran retrasadas. Aunque, como se discutió en el primer capítulo de esta tesis, las alteraciones del reconocimiento de expresiones faciales y prosódicas fueron ampliamente estudiadas en este grupo, según nuestro conocimiento, solo existen hasta la actualidad tres trabajos que estudiaron las expresiones emocionales corporales en estos pacientes (Benowitz et al., 1983; Heberlein, Adolphs, Tranel, & Damasio, 2004; Sprengelmeyer et al., 2010). Benowitz et al. (1983) estudiaron a seis pacientes con lesiones del HD en el reconocimiento de expresiones corporales de cuatro categorías emocionales (positivo-negativo / dominante-sumiso) pero 5/6 no presentaron dificultades. Sólo uno de sus pacientes evaluados tuvo un bajo rendimiento con esta clase de estímulos y ésta estaba asociada a una alteración del reconocimiento de

expresiones faciales. Por otro lado, Sprengelmeyer et al. (2010) reportaron el caso de una paciente que había sufrido una encefalitis límbica con afectación de las áreas temporales del HD, que no tuvo dificultades en el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas con estímulos construidos con la técnica de puntos luminosos mencionada anteriormente. Dicha paciente sí tenía alterado el reconocimiento de expresiones faciales y prosódicas. Finalmente Heberlein et al. (2004) evaluaron a 13 pacientes con lesiones focales del HD, 18 con lesiones focales del hemisferio izquierdo y 6 con lesiones bilaterales, con expresiones corporales de emociones básicas con estímulos del tipo animación con puntos luminosos. Sus resultados mostraron alteración en el reconocimiento emocional en 6/13 pacientes con lesiones del HD, 5/18 pacientes con lesiones del hemisferio izquierdo y en 2/6 con lesiones bilaterales. A pesar de que en varios pacientes estuvo afectado el reconocimiento de expresiones corporales, el análisis de la localización de las lesiones cerebrales más asociadas a dicho déficit fueron las áreas somatosensitivas del HD. En este trabajo, no compararon el rendimiento de los mismos pacientes en el reconocimiento de expresiones faciales.

En síntesis, los estudios realizados con pacientes con lesiones del HD son escasos (suman en total evidencia de 20 casos) y presentan resultados poco consistentes respecto del reconocimiento de expresiones corporales: en algunos está alterado y en otros no, y al menos en un caso, las dificultades con expresiones corporales estuvieron asociadas a fallas con expresiones faciales también. En comparación a la vasta bibliografía existente que reporta alteraciones en el reconocimiento de expresiones faciales y prosódicas, se evidencia una falta de estudios que analicen con profundidad el reconocimiento emocional con expresiones corporales. Asimismo, en dos de los tres trabajos mencionados se utilizaron estímulos construidos con la técnica de puntos

luminosos (Heberlein et al., 2004; Sprengelmeyer et al., 2010) y, aunque estos permiten explorar la capacidad para reconocer emociones utilizando sólo información del movimiento corporal, difieren mucho de cómo se presentan los estímulos en la vida cotidiana. Como se mencionó antes, en la actualidad existen múltiples críticas que alientan el uso de estímulos cada vez más ecológicos para la evaluación lo que implicaría no solo la inclusión de expresiones del cuerpo completo, sino la utilización de estímulos dinámicos (faciales y corporales) que incluyan las emociones básicas pero también complejas. En este sentido, se evidencia la necesidad de ampliar los resultados e investigar si las dificultades en estos pacientes se presentan al incluir en la evaluación expresiones emocionales faciales y corporales tanto de emociones básicas como complejas, así como conocer cuál es la relación entre el procesamiento de ambos tipos de estímulos. Cabría de esperar que, dado que múltiples trabajos reportaron alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales faciales y que se asume que esta se debe a una alteración en el procesamiento emocional general, tal y como sugiere la Hipótesis del Hemisferio Derecho, los pacientes con lesiones del mismo deberían mostrar dificultades también en la identificación de expresiones corporales.

## CAPÍTULO 3. CONSIDERACIONES SOBRE EL ESTUDIO DE PACIENTES CON LESIONES DEL HEMISFERIO DERECHO

*En este capítulo se presentan diversos puntos a tener en cuenta en el estudio emocional de los pacientes con lesiones del HD, desde el tipo de diseño que se adopta en las investigaciones hasta las alteraciones cognitivas no-emocionales que podrían influir sobre las pruebas que evalúan el reconocimiento de expresiones emocionales.*

### 3.1 Estudios grupo vs estudios de caso

Tal y como se presentó en el primer capítulo de esta tesis, el enfoque adoptado para la realización de esta investigación es la neuropsicología clínica, entendida como la rama de la salud humana que estudia las alteraciones de los procesos mentales que se producen como consecuencia de una disfunción cerebral, con el fin de mejorar la caracterización de los pacientes (diagnóstico), las intervenciones y conocer el impacto que estas pueden tener en la vida cotidiana de los mismos. En este sentido, los estudios realizados con pacientes con lesiones del HD podrían enfocarse, por ejemplo, en analizar los déficits cognitivos característicos de éstos como un todo (estudios de grupo) o analizar las diferencias individuales de cada paciente para dilucidar diferentes formas de presentación de sus alteraciones (estudios de casos únicos).

En los tres trabajos que abordaron el reconocimiento de expresiones emocionales corporales que se presentaron anteriormente, se utilizó un enfoque de

estudio de casos únicos con algunas variantes: Benowitz et al. (1983) analizaron el rendimiento de cada uno de los seis pacientes de forma aislada y compararon sus puntajes contra los datos normativos de la prueba utilizada; Sprengelmeyer et al. (2010) utilizó igual diseño pero para el caso de una sola paciente; y, finalmente, Heberlein et al. (2004) compararon el rendimiento de los pacientes con lesiones del HD contra un grupo de participantes sin patologías y clasificaron el rendimiento de cada uno como alterado o conservado de acuerdo a si el puntaje se ubicaba por debajo de dos desviaciones estándar por debajo de la media del grupo control. Como se mencionó en el capítulo anterior, estos datos incipientes mostraron que el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas se vio afectado en algunos pacientes y no en otros y en sólo uno de esos casos también se observó alteraciones de las expresiones emocionales faciales de las mismas emociones (Benowitz et al., 1983). No hay reportado hasta el momento estudios de grupos de pacientes con lesiones del HD que indaguen el reconocimiento de expresiones corporales, ni otros estudios de caso que detallen las diferentes formas de presentación de esta alteración junto con la relación entre expresiones faciales y corporales.

En general, las investigaciones del área neuropsicológica han adoptado dos enfoques metodológicos no excluyentes entre sí: los estudios de grupo y los estudios de casos aislados. Los estudios de grupo se caracterizan por analizar el rendimiento conjunto de pacientes que comparten cierta característica de interés (ej. patología neurológica, localización de la lesión cerebral, alteración cognitiva, etc.) y su poder para la neuropsicología clínica radica en que los resultados derivados de ellos pueden ser generalizados (ej. a todos los pacientes con lesiones del HD) con cierto nivel de confianza (Fellows, 2012). Este tipo de diseños resuelve dos problemas que tienen los estudios de caso aislado: 1) el déficit que presenta un paciente solo podría ser atribuido

a sus características premórbidas que, aunque para algunas funciones cognitivas se puede indagar de una forma más precisa (ej. en las alteraciones del lenguaje oral tanto familiares como pacientes pueden identificar que hubo un cambio radical después de la lesión cerebral), no lo es para otras funciones más sutiles como cambios en el procesamiento emocional, ya que es mucho más variable entre distintos individuos; y 2) que las alteraciones observadas no sean particulares para una persona, sino que se deban a la estructura cerebral que se supone afectada (ej. hemisferio derecho). Salvar estas limitaciones sólo es posible con los enfoques de grupo ya que, al incluir a un conjunto de personas es mucho menos probable que los resultado hallados se deban a las particularidades de cada paciente evaluado y, además, el poder de los análisis que se pueden hacer a este nivel es mayor al aumentar el tamaño de la muestra que si los datos se extrajeran de una sola persona (Fellows, 2012). De hecho, la mayoría de los trabajos que evaluaron el reconocimiento de expresiones emocionales faciales y prosódicas mencionadas en el Capítulo 1 de la presente tesis, utilizaron este tipo de diseño ya que sus objetivos se centraron en la caracterización de las habilidades de reconocimiento emocional del grupo patológico de interés y no de un caso individual. Sin embargo, este diseño no se ha utilizado hasta el momento para estudiar el reconocimiento de expresiones emocionales corporales.

Por otro lado, algunos autores han discutido que las fortalezas de los estudio de grupo también pueden ser consideradas como limitaciones de acuerdo a cuál sea el objetivo de la investigación (Shallice, 2015). Aunque desde el punto de vista de la caracterización de pacientes, los estudios de grupo son útiles para analizar las características de ellos como un todo, este tipo de enfoque elimina las diferencias individuales al promediar los rendimientos y no considera la variabilidad en la presentación de las alteraciones de los distintos déficits. Este último aspecto, es

subsanado por los diseños que incluyen estudios de casos o series de casos y, una de las mayores fortalezas de estos tipos de diseños es que tienen en cuenta a las diferencias individuales como una variable más a considerar (Schwartz & Dell, 2010) aunque esto limita la generalización de sus resultados (Fellows, 2012). Para la clínica neuropsicológica dichas diferencias son fundamentales para comprender las diversas formas de presentación de las alteraciones cognitivas, aspecto que cobra particular relevancia en un grupo heterogéneo como son los pacientes con lesiones del HD, en el cuál no existe consenso aún respecto de si hay una única forma de presentación de sus alteraciones, tal y como se puede observar a partir de los resultados disímiles hallados en estudios previos sobre el procesamiento emocional (Benowitz et al., 1983; Heberlein et al., 2004; Sprengelmeyer et al., 2010) o sobre otras áreas de la cognición social (Joanette et al., 2008).

Una de las fortalezas centrales de los diseños de casos únicos es que permite la identificación de *disociaciones* al analizar las diferencias de rendimiento entre distintas pruebas, tareas o estímulos para cada uno de los pacientes. El hallazgo de patrones de disociaciones clásicas, dobles o fuertes son fundamentales para analizar la independencia entre aspectos cognitivos (ej., que el reconocimiento de expresiones corporales es independiente del reconocimiento de expresiones faciales). Una *disociación clásica* es hallada cuando un paciente muestra rendimiento afectado en la tarea “A” pero su rendimiento en la tarea “B” está conservado y, si además se halla a otro paciente con el rendimiento opuesto (conservado en la tarea “A” pero alterado en la tarea “B”), este patrón se denomina *disociación doble* (Ellis & Young, 1992). Las disociaciones dobles son las evidencias más sólidas que aporta la neuropsicología para asumir independencia funcional entre procesos cognitivos (Ellis & Young, 1992; Fellows, 2012). Por otra parte, en las disociaciones denominadas *fuertes*, se observa un

patrón de alteración en ambas tareas (tomando el ejemplo anterior, tanto la tarea “A” como la “B” con rendimiento disminuido) pero el paciente tiene un rendimiento significativamente más afectado en una que otra (Shallice, 1988). La base para afirmar que el rendimiento está disociado a pesar de que esté afectado en ambas tareas es que el paciente tiene que presentar una discrepancia anormalmente grande entre las dos tareas, discrepancia que no se observa en los sujetos control. Si a ello se suma la presencia de otro paciente con el perfil opuesto este tipo de disociación se la denomina *doble fuerte*.

En los últimos años, los estudios de casos únicos son cada vez más rigurosos y utilizan diseños caso-control y análisis estadísticos creados específicamente para ellos que permiten detectar de manera precisa las disociaciones (Crawford & Garthwaite, 2012; McIntosh & Brooks, 2011). Por ejemplo, se han propuesto estadísticos que permiten calcular con mayor precisión qué tan probable es que la discrepancia que presenta un paciente entre las tarea “A” y “B” se observe también en el grupo control sin patología, al considerar la variabilidad normal esperada de rendimiento (Crawford & Garthwaite, 2005a).

Tanto los estudios de grupo como los de casos únicos tienen ventajas y limitaciones pero, dado que no son excluyentes, el estudio de alteraciones del reconocimiento emocional en pacientes con lesiones del HD se vería beneficiado de ambos. Por un lado es necesario analizar las características de la población de pacientes como un todo pero, a su vez, se requieren trabajos que permitan conocer las diferencias individuales de una muestra heterogénea que incluye a una variedad de personas con lesiones cerebrales que afectan a todo un hemisferio cerebral, así como también, detectar posibles disociaciones entre los distintos tipos de estímulos (rostro y cuerpo). En lo que respecta particularmente al reconocimiento de las expresiones emocionales corporales, no existe evidencia que describa con profundidad la características a ni a

nivel de grupo, ni en estudios de series de casos únicos que hayan analizado si estas pueden disociarse de otros aspectos emocionales y no-emocionales. Al considerar que las expresiones faciales y corporales son claves de la misma modalidad (visual), es necesario conocer si ambas se alteran de forma conjunta o sí pueden ser disociadas entre sí. Esta información es importante desde el punto de vista clínico ya que, si los pacientes presentan alteración en una y no en otra, las estrategias de intervención podrían apoyarse en el procesamiento de las claves emocionales conservadas para disminuir el posible impacto en las interacciones sociales.

### **3.2 Procesos cognitivos no-emocionales y reconocimiento emocional**

Además de la consideración del tipo de diseño utilizado para el estudio de las alteraciones de reconocimiento emocional en pacientes con lesiones del HD, algunos trabajos enfatizan el hecho de que usualmente no se utilizan adecuadas pruebas de control de otros aspectos cognitivos no-emocionales relacionados con el procesamiento emocional. Yuvaraj et al. (2013) revisaron 33 estudios que analizaron el reconocimiento de expresiones emocionales faciales en pacientes con lesiones del HD y hallaron que sólo tres de ellos utilizaron tareas control que no involucraran los estímulos emocionales en cuestión y que evaluaran la influencia de funciones cognitivas generales (ej. atención, memoria de trabajo y percepción visual no-social). La mayoría de los trabajos revisados no reportó pruebas control adecuadas para los estímulos emocionales.

El uso de tareas que analicen funciones cognitivas generales es fundamental para conocer con precisión qué tan específicos son los déficits emocionales. En el caso de los pacientes con lesiones del HD se han documentado múltiples alteraciones cognitivas

que incluyen al menos déficits atencionales (Carter et al., 2017; Finney et al., 2015 Margulis et al., 2012; Ten Brink et al., 2016), en la memoria de trabajo (Margulis et al., 2012) y en la percepción visual (Martinaud, 2017). En este sentido, se requieren mayores estudios que evalúen funciones cognitivas no-emocionales que podrían estar afectada en los pacientes y, por lo tanto, potencialmente influir en la ejecución de las pruebas emocionales.

### *3.2.1 Atención y memoria de trabajo*

La memoria de trabajo y algunos componentes de la atención fueron identificados como factores fuertemente influyentes para la correcta ejecución de tareas de reconocimiento emocional, sobre todo en aquellas donde la persona tiene que categorizar expresiones faciales y elegir una etiqueta verbal (ej. “miedo”) de una lista de opciones (Mathersul et al., 2009).

La atención es un sistema que incluye una variedad de procesos cognitivos y, aunque existen diversos modelos, Sohlberg y Mateer (2001) afirman que todos consideran al menos los siguientes componentes: sostenimiento de información, velocidad de procesamiento, capacidad de movilización del foco atencional y selección e inhibición de estímulos no relevantes. Esta función es un aspecto cognitivo básico y es un pre-requisito para la mayoría de las operaciones mentales (Lezak, Howieson, Bigler, & Tranel, 2012). Es por ello que no es sorprendente que sea un factor influyente en la realización de tareas que implican una categorización emocional explícita (Mathersul et al., 2009).

Por otro lado, la memoria de trabajo es un sistema que permite sostener y manipular información *on-line* (Baddeley, 2012). Uno de los modelos más utilizados en la neuropsicología clínica es el de Baddeley y Hitch (1974), según el cual la memoria de trabajo es un sistema que está compuesto por tres componentes: dos almacenes de corto plazo, el bucle fonológico y la agenda visuoespacial, que pueden sostener temporalmente información verbal o visual/espacial, respectivamente; y el ejecutivo central que es un sistema de control atencional que regula la información y administra los recursos disponibles para los almacenes y para las tareas que se están ejecutando de forma *on-line*.

El sistema atencional y la memoria de trabajo están íntimamente relacionados entre sí y se ponen en juego en la realización de múltiples tareas, lo que genera que en la práctica neuropsicológica sean difíciles de diferenciar (Lezak et al., 2012; Sohlberg & Mateer, 2001). Las alteraciones del funcionamiento de estos sistemas son los déficits más frecuentes que se observan en los pacientes con lesiones cerebrales adquiridas (Lezak et al., 2012) por lo que no deben ser subestimados incluso cuando el foco de la evaluación no sean dichas funciones cognitivas.

En lo que respecta a la relación entre estos sistemas y el rendimiento en tareas de reconocimiento de expresiones emocionales, son varios los trabajos que mostraron influencia de éstas en la ejecución de las pruebas, tanto en participantes sin patologías como en pacientes con patologías neurológicas (Ahmed, 2018; Kumfor et al., 2011; Lim, Bruce, & Aupperle, 2014; Lynn et al., 2016; Mathersul et al., 2009; Phillips, Channon, Tunstall, Hedenstrom, & Lyons, 2008; Yim, Babbage, Zupan, Neumann, & Willer, 2013). Por ejemplo, varios estudios afirman que la memoria de trabajo está implicada en la resolución de tareas de etiquetamiento emocional, que son justamente, las más frecuentemente utilizadas (observar una expresión emocional y elegir la etiqueta

verbal correspondiente). Se postuló que estas tareas dependen de la capacidad de memoria de trabajo y el rendimiento en ellas baja cuando se interfiere con el adecuado funcionamiento de dicha función cognitiva (Ahmed, 2018; Lim et al., 2014; Lynn et al., 2016; Phillips et al., 2008). Incluso se mostró que el aumento en la cantidad de opciones emocionales disponibles para elegir aumenta la dificultad de una tarea lo que se ha interpretado como un efecto de la carga de la memoria de trabajo, es decir que su resolución depende de cuánta capacidad tenga este sistema para sostener y manipular la cantidad de opciones presentadas (Phillips et al., 2008). Asimismo, en pacientes con patologías neurológicas que típicamente afectan esta función (ej. traumatismo encéfalo craneano), las alteraciones de la memoria de trabajo mostraron predecir el rendimiento en las tareas de reconocimiento emocional, lo que mostró que estos déficits explican parte del rendimiento observado (Yim et al., 2013).

Por otro lado, existen al menos dos componentes atencionales que parecen influir en las tareas de procesamiento emocional: la velocidad de procesamiento y la atención selectiva. La velocidad de procesamiento refiere a la rapidez con que se efectúa una operación cognitiva o motora, mientras que la atención selectiva es la capacidad para focalizar en un estímulo mientras se suprime los distractores competidores (Lezak et al., 2012). Se han observado asociaciones entre el rendimiento en las tareas de reconocimiento emocional y estos aspectos atencionales. Por ejemplo, varios estudios mostraron que a menor velocidad de procesamiento, menor es el rendimiento en las tareas de reconocimiento de emociones (Mathersul et al., 2009; Yim et al., 2013) y que las diferencias reportadas entre distintos grupos se pueden deber a este factor y no a diferencias en la capacidad de reconocimiento emocional (Murphy, Millgate, Geary, Catmur, & Bird, 2019). Asimismo, en pacientes con esclerosis múltiple, donde una de las alteraciones cognitivas por excelencia es una disminución en la velocidad de

procesamiento, se observó una asociación entre ésta y el rendimiento en tareas de reconocimiento de expresiones emocionales faciales y corporales de emociones básicas (Cecchetto et al., 2014). Los autores de dicho estudio sugirieron que parte de las alteraciones en el reconocimiento emocional pueden ser explicadas por un déficit más general en la velocidad de procesamiento, aunque las evidencias aún son incipientes.

Además, el procesamiento adecuado de estímulos emocionales parece depender de la correcta localización del foco atencional hacia el lugar donde se encuentran estímulos emocionales. Varios autores señalaron que la identificación de estos estímulos requiere, en cierta medida, de la atención selectiva visuoespacial (Ho, Schröger, & Kotz, 2015; Holmes, Vuilleumier, & Eimer, 2003; Mishra & Srinivasan, 2017). Según Mishra & Srinivasan (2017) la modulación de la atención selectiva radica en que permite un aumento en la detección de los rasgos perceptivos relevantes para identificar el estímulo emocional (ej., los ojos, boca, puños, etc.). Esta propuesta va en línea con aquellas investigaciones que mostraron que la atención selectiva visuoespacial modula y modifica la forma en la que se perciben estímulos visuales en general (Carrasco & Barbot, 2018). De hecho, este aspecto fue clave para interpretar la alteración en el reconocimiento facial del miedo que presentaba la emblemática paciente SM de Adolphs, Tranel, Damasio y Damasio (1994). SM había sufrido una lesión bilateral en la amígdala que había producido una alteración en el procesamiento emocional del miedo, incluyendo su capacidad para reconocerlo a partir de expresiones faciales. Inicialmente, Adolphs et al. (1994) interpretaron esa alteración como un déficit selectivo para el reconocimiento de expresiones faciales. Sin embargo, la profundización del estudio de la paciente arrojó indicios de que en realidad mostraba una dificultad para focalizar de forma voluntaria hacia rasgos faciales claves para reconocer dicha emoción (los ojos), pero si se le indicaba de forma explícita que pusiese

su atención a dicha porción del rostro, su rendimiento igualaba al de los participantes sin lesiones cerebrales (Adolphs et al., 2005).

Dado las evidencias disponibles de que tanto la memoria de trabajo como distintos aspectos atencionales son fundamentales para la correcta ejecución de las pruebas emocionales, es fundamental conocer cómo se relacionan estas variables con las dificultades de reconocimiento de emociones a través de expresiones faciales y corporales que podrían presentar los pacientes con lesiones del HD. Como se mencionó al principio, aunque la mayoría de las investigaciones que analizaron el reconocimiento emocional no haya reportado el rendimiento en pruebas que evalúen alguno de estos aspectos cognitivos (Yuvaraj et al., 2013), Ferré & Joanette (2016) sugieren enfáticamente siempre evaluar la atención y la memoria de trabajo en estos pacientes, ya que su alteración podría explicar el bajo rendimiento en las pruebas utilizadas. Esta sugerencia se apoya, por un lado, en las evidencias existentes sobre el rol que tienen dichas funciones para lograr una adecuada ejecución en las pruebas y, por otro, en aquellas que muestran alteraciones de ambos aspectos cognitivos en los pacientes con lesiones del HD. Por ejemplo, uno de los síntomas característicos de los pacientes en etapa aguda es un déficit atencional severo, como la heminegligencia visuoespacial (Ringman, Saver, Woolson, Clarke & Adams, 2004) y, en algunos casos, ésta se mantiene en etapa crónica (Williamson et al., 2018) y es más frecuente en pacientes con lesiones del HD que con aquellos con lesiones izquierdas (Suchan, Roden & Karnath, 2012). También se evidenciaron alteraciones de la atención selectiva visual en pacientes con lesiones del HD con y sin heminegligencia (Ten Brink et al., 2016; Wong, Branco, Cotrena, Joanette, & Fonseca, 2018), dificultades de rastreo visual y en la velocidad de procesamiento (Margulis et al., 2012; Ten Brink, Visser-Meily, & Nijboer, 2018) y una disminución en la capacidad de la memoria de trabajo verbal y visuoespacial (Berryhill

& Olson, 2008; Margulis et al., 2012). Si no se consideran estas alteraciones en los estudios que indagan su capacidad de reconocimiento emocional, los resultados recabados quedarían sesgados sólo hacia ese tipo de información (emocional) sin ser integrados en el contexto de otros déficits cognitivos que, potencialmente, podrían explicar al menos en parte, el rendimiento en las tareas utilizadas para la evaluación.

### *3.2.2 Percepción visual y movimiento corporal no-emocional*

Además de la influencia del sistema atencional y de la memoria de trabajo para la resolución de las pruebas de reconocimiento emocional, es necesario considerar la vía sensorial de procesamiento que se utiliza para percibir los mismos. En el caso de las expresiones faciales y corporales es, naturalmente, la vía visual. Es por ello que resulta necesario considerar otros aspectos del procesamiento general de este tipo de información que podrían influir en el rendimiento de las diversas tareas, lo que incluye al procesamiento visual no-social (ej. análisis de la forma, el tamaño, la posición espacial, etc.), la integración global de la información visual, la percepción estructural de rostros y, finalmente, al análisis del movimiento si es que se utilizan estímulos dinámicos en la evaluación.

Estas cuestiones cobran particular relevancia al estudiar el rendimiento de pacientes con lesiones de HD ya que, varios trabajos realizados tanto con individuos sin patologías como con pacientes, mostraron que este hemisferio cumple un rol clave para el procesamiento de información visual (Brederoo, Nieuwenstein, Cornelissen, & Lorist, 2019; Jonas et al., 2014; Martinaud, 2017; Rangarajan et al., 2014; Schintu et al., 2014; Vianna, Manzel, Damasio, & Grabowski, 2009). Estudios comportamentales

realizados en población sana han sugerido una ventaja para el procesamiento de información visual que se presenta en el hemicampo izquierdo, lo que es interpretado como una ventaja del hemisferio derecho para procesar distintos aspectos visuales. Brederoo et al. (2019) realizaron un reciente estudio que replicó nueve trabajos previos donde se habían analizado ventajas para la lateralidad del procesamiento visual y concluyeron que existen evidencias sólidas de éstas para el procesamiento visual del hemicampo izquierdo (procesado por el HD) para el procesamiento de rostros, expresiones faciales, el procesamiento de información global y la atención visuoespacial.

En una línea similar, los estudios de pacientes con lesiones cerebrales del HD indican que el mismo tiene un rol preponderante en el procesamiento de distintos aspectos visuales, ya que su alteración genera dificultades en la identificación de formas simples y la localización espacial de los objetos (Martinaud, 2017; Schintu et al., 2014), en el procesamiento de la orientación de líneas (Vianna, et al., 2009), el reconocimiento de objetos (Konen, Behrmann, Nishimura, & Kastner, 2011; Martinaud, 2017) y la percepción de rostros (Barton & Corrow, 2016; Martinaud, 2017; Martinaud et al., 2012; Vianna et al., 2009). Aunque, esta última puede disociarse del reconocimiento de expresiones faciales y no necesariamente afectarla (Jansari et al., 2015).

Analizar los perfiles de alteración en el reconocimiento emocional en el contexto de posibles déficits de procesamiento visual permitiría dar indicios más certeros respecto de si las alteraciones son exclusivas para el procesamiento de expresiones faciales y corporales o si, en realidad, se deben a alteraciones más básicas del procesamiento visual. De hecho, en el trabajo de Heberlein et al. (2004) en el que hallaron dificultades del reconocimiento de emociones básicas a través de expresiones corporales en pacientes con lesiones del HD, también hallaron dificultades

visuoperceptivas en la discriminación de formas y de orientación de líneas. Y, aunque los autores concluyen que los déficits emocionales de sus pacientes no eran explicados por las alteraciones visuales, no debe descartarse esa posibilidad en otras investigaciones dado el rol fundamental del HD en el procesamiento visuoespacial.

Finalmente, en el caso de la utilización de estímulos dinámicos se implica además el procesamiento visual del movimiento biológico, que refiere a todo movimiento realizado por un organismo vivo, y es considerado como una de las claves más relevantes para la comunicación no-verbal (Pavlova, 2012). El procesamiento de este tipo de información implica la activación de una amplia red especializada para éste y no para otro tipo de movimiento, que involucra el giro fusiforme, el área extraestriada, las cortezas parietal y frontal inferiores del hemisferio derecho y, finalmente, el giro temporal superior y el surco temporal superior también del mismo hemisferio (Pavlova, 2012). Este último ha sido identificado como el nodo cerebral clave para procesar movimiento biológico en general.

Múltiples evidencias con pacientes con lesiones cerebrales y estudios de imágenes funcionales identificaron al surco temporal superior (STS) del HD como una estructura clave para procesar movimiento biológico (Han et al., 2013; Sokolov et al., 2018). Han et al. (2013) combinaron el análisis de datos de imágenes funcionales en conjunto con aquella proveniente de pacientes con lesiones cerebrales adquiridas y concluyeron que la observación de movimientos humanos depende del STS y del giro temporal superior, ambos del HD.

En un reciente trabajo, Basil, Westwater, Wiener, y Thompson (2017) estudiaron el rol causal del STS del HD en el reconocimiento emocional a partir de movimiento biológico (con estímulos de puntos luminosos) en personas sin patologías, mientras se les generaban una “lesión virtual” en esta área cerebral, con la técnica de estimulación

magnética transcraneana. Observaron que la alteración temporal del funcionamiento del STS del HD y no de otras áreas, generaba una disminución en la precisión del reconocimiento emocional a partir del movimiento biológico.

Aunque el estudio de pacientes con lesiones cerebrales del HD en este tópico, no se ha realizado con un objetivo clínico aún, sino más bien como un medio para conocer cómo es el procesamiento cerebral de esta función (ej. identificar qué área es clave para reconocer movimiento biológico), de los estudios reportados se infiere que estos pacientes tendrían una disminución en la capacidad para identificar movimientos corporales no-emocionales (Han et al., 2013; Vaina & Gross, 2004). Sin embargo Billino, Braun, Böhm, Bremmer, y Gegenfurtner (2009) sugieren que esto podría deberse a un déficit más básico ya que el procesamiento de este tipo de movimiento tiene una influencia top-down modulada por la atención y podrían ser las fallas atencionales las que expliquen los déficits de percepción de movimiento corporal no-emocional. Estos mismos autores no encontraron evidencia de especialización hemisférica derecha para el procesamiento del movimiento biológico al igual que Saygin (2007), quien considera que el HD sólo estaría involucrado en el procesamiento del movimiento cuando éste es socialmente relevante (ej. emocional).

No se conoce con precisión aún cuánto pesa el procesamiento visual no-emocional y el movimiento biológico general para el reconocimiento de emociones. Pero, dado que su procesamiento se ha vinculado en múltiples trabajos con el hemisferio derecho, resulta necesario conocer cómo influyen estas variables cognitivas cuando se evalúa el procesamiento emocional de los pacientes con disfunción de dicho hemisferio.

## **SEGUNDA PARTE: INVESTIGACIÓN EMPÍRICA**

## CAPÍTULO 4. PLANTEO DEL ESTUDIO

*En este capítulo se presenta el problema de investigación y los interrogantes que surgen de los antecedentes expuestos, los objetivos e hipótesis de trabajo que se plantearon, así como también cuál es la importancia del estudio realizado.*

### 4.1 Planteo del problema

Las alteraciones cognitivas presentes en los pacientes con lesiones del HD fueron descriptas históricamente como *sutiles*, lo que ha generado que reciban menos atención comparada con aquellas producidas por lesiones del hemisferio izquierdo y alteraciones del lenguaje. A pesar de ello, aunque sutiles al observador desprevenido, los déficits tienen impacto sobre todo en el funcionamiento social de los pacientes. Una de las alteraciones cognitivas que se observa con mucha más frecuencia en este grupo de pacientes que en aquellos con lesiones del hemisferio izquierdo y que es fundamental para las interacciones sociales, es la capacidad para reconocer emociones en las otras personas a partir de claves no-verbales. Y, aunque varios trabajos reportaron sistemáticamente dificultades en la identificación de emociones básicas a través de expresiones faciales y de la prosodia, poco se conoce respecto de cómo se encuentra el reconocimiento de las expresiones corporales y no hay evidencias respecto del procesamiento de emociones complejas con este tipo de estímulos.

Aunque el estudio de las expresiones corporales ha quedado relegado en las investigaciones de reconocimiento emocional, los antecedentes muestran que son una de las claves de procesamiento no-verbal que más utilizamos al interactuar con otras personas. Los antecedentes también señalan que pueden ser reconocidas con suficiente precisión y que su procesamiento tiene similitudes pero también diferencias con las expresiones faciales. Actualmente, poco se conoce sobre cómo se encuentra esta habilidad en los pacientes con lesiones del HD y, mucho menos, sobre cómo se relaciona con las alteraciones del reconocimiento de otras claves emocionales visuales como las expresiones faciales, ni si guardan relación con otros déficits cognitivos no-emocionales que también se presentan frecuentemente en esta población, como las alteraciones atencionales, de la memoria de trabajo, percepción visual y el procesamiento del movimiento no-emocional.

Finalmente, como parte del proceso de caracterización de las habilidades de reconocimiento emocional a través de expresiones corporales, surge la necesidad de realizar estudios de grupo pero también de series de casos únicos más rigurosos, que analicen las características grupales pero también las diferencias individuales que permitan conocer si el reconocimiento de expresiones emocionales corporales varía entre los pacientes y si se puede disociar de las otras alteraciones reportadas en los mismos.

Por lo expuesto, la investigación reportada en esta tesis parte de los siguientes interrogantes:

- Los pacientes con lesiones del HD, ¿tienen dificultades en el reconocimiento de expresiones emocionales corporales? ¿Están asociadas a los déficits de reconocimiento de expresiones faciales?

- ¿Muestran dificultades en el reconocimiento de emociones básicas y complejas, o solo con un tipo de ellas?
- ¿Presentan alteraciones cognitivas generales (atención, memoria de trabajo, percepción visual y movimiento) que estén asociadas a los déficits de reconocimiento de expresiones corporales?
- Si se analizan los perfiles individuales de los pacientes con lesiones del HD ¿se hallan rendimientos diversos u homogéneos de reconocimiento emocional?
- ¿Se puede disociar el reconocimiento de expresiones emocionales corporales del de las expresiones faciales? ¿Esto sucede para las emociones básicas, para las complejas o ambas?
- Al analizar los perfiles individuales de los pacientes ¿presentan alteraciones atencionales, perceptivas visuales, de la percepción de movimiento no-emocional y de la memoria de trabajo? ¿Hay casos donde se presenten disociaciones entre la capacidad de reconocimiento de expresiones corporales y las alteraciones cognitivas no-emocionales?

Con el fin de responder a estos interrogantes, se propuso como objetivos de esta investigación a los detallados a continuación.

## 4.2 Objetivos

### 4.2.1 *Objetivo general*

- 1) Estudiar las alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales corporales en pacientes con lesiones del hemisferio derecho y su relación con el reconocimiento de expresiones faciales y procesos cognitivos no-emocionales.

#### 4.2.2 Objetivos específicos

*A nivel de grupo:*

- 1) Analizar la capacidad para reconocer expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas en un grupo de pacientes con lesiones del hemisferio derecho y compararlo contra el rendimiento de un grupo de participantes sin patologías.
- 2) Investigar posibles asociaciones entre la capacidad para reconocer expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas.
- 3) Examinar si en el grupo de pacientes con lesiones del hemisferio derecho hay alteraciones en procesos cognitivos no-emocionales (percepción de rostros y movimiento corporal no-emocional, percepción visual no-social, procesos atencionales y memoria de trabajo) al compararlo contra un grupo control sin patologías.
- 4) Analizar si el rendimiento en las pruebas no-emocionales está asociado a la capacidad para reconocer emociones a partir de expresiones corporales.

*A nivel de casos únicos:*

- 5) Detallar los perfiles de rendimiento de cada paciente con lesión en el hemisferio derecho en cuanto al reconocimiento de expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas, con el fin de evidenciar patrones de alteración/conservación en cada una.
- 6) Para cada paciente con lesiones del hemisferio derecho, indagar la presencia de disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y

expresiones faciales tanto para el procesamiento de emociones básicas como complejas.

- 7) Para cada paciente con lesión del hemisferio derecho, detallar los patrones de alteración/conservación de la percepción de rostros, movimientos corporales no-emocionales, percepción visual no-social, procesos atencionales y memoria de trabajo.
- 8) Identificar si el rendimiento en las tareas no-emocionales está disociado del reconocimiento de expresiones emocionales corporales.

### **4.3 Hipótesis**

Las hipótesis que se consideraron en base a los objetivos propuestos fueron las siguientes:

*A nivel de grupo:*

H1: Los pacientes con lesiones del hemisferio derecho tienen peor rendimiento que las personas sin lesiones cerebrales en el reconocimiento de emociones básicas y complejas, tanto con expresiones faciales como con expresiones corporales.

H2: Las dificultades de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho para reconocer expresiones emocionales corporales están asociadas a sus alteraciones para reconocer expresiones faciales.

H3: Los pacientes con lesiones del hemisferio derecho tienen un rendimiento inferior a las personas sin patologías cerebrales en al menos algún aspecto cognitivo no-emocional, incluyendo procesos atencionales, memoria de trabajo, percepción de rostros, movimiento corporal no-emocional y/o percepción visual no-social.

H4: Los déficits de funciones cognitivas no-emocionales de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho están asociadas a su capacidad para reconocer expresiones corporales de emociones básicas y complejas.

*A nivel de casos:*

H5: Al analizar casos aislados de pacientes con lesiones del hemisferio derecho se observan perfiles variados de alteración/conservación en cuanto a la capacidad para reconocer emociones a partir de expresiones faciales y corporales.

H6: Existen casos de pacientes con lesiones del hemisferio derecho que tienen disociaciones entre el reconocimiento de expresiones faciales y corporales, tanto para las emociones básicas como para las complejas.

H7: Al analizar casos aislados de pacientes con lesiones del hemisferio derecho, se observan patrones variados de alteración/conservación de funciones cognitivas no-emocionales.

H8: Existen casos de pacientes con lesiones del hemisferio derecho que presentan una disociación entre la capacidad para reconocer expresiones emocionales corporales y su funcionamiento cognitivo no-emocional.

#### 4.4 Importancia del estudio

El reconocimiento de expresiones corporales es una de las dos fuentes de información visual, además de los rostros, necesaria para realizar una interacción social satisfactoria. Su procesamiento es fundamental para identificar qué sienten otras personas y así poder usar esa información para modificar flexiblemente la propia conducta social. El conocimiento respecto de cómo se encuentra esta habilidad en los pacientes con patologías neurológicas es relevante no sólo para comprender sus dificultades en el marco de otras alteraciones del procesamiento emocional, sino que es el primer paso para luego poder analizar si ello impacta en la conducta social y, así, desarrollar formas precisas de intervención para mejorar su recuperación y disminuir el impacto negativo que pudiesen generar sobre el paciente y su entorno.

Además, aunque esta investigación estuvo focalizada en sólo un grupo de pacientes (aquellos con lesiones del HD), se espera que los resultados hallados permitan aportar datos para los profesionales de la clínica neuropsicológica que asisten a otros pacientes en donde se conoce que hay alteraciones de diversos aspectos de la cognición social y alentar así la indagación del procesamiento de una variedad de claves sociales no-verbales. Esto impactaría, fundamentalmente, sobre la asistencia de pacientes con accidente cerebro vascular, traumatismo encéfalo craneano, demencia frontotemporal variante conductual, trastorno del espectro autista y esquizofrenia, entre otros.

## CAPÍTULO 5. METODOLOGÍA

*En este capítulo se desarrollan los aspectos metodológicos de la investigación realizada. Se describen los diseños utilizados, la característica de la muestra, los instrumentos empleados, el procedimiento de recolección y análisis de los datos y, finalmente, las consideraciones éticas.*

### 5.1 Tipo de diseño

Para este trabajo se utilizaron dos tipos de diseños de acuerdo a los objetivos propuestos: un estudio de grupo para abordar los objetivos de caracterización de los pacientes como un conjunto (objetivos específicos 1 a 4) y, por otro lado, un diseño de serie de casos únicos para responder a los objetivos centrados en la detección de perfiles de alteración e identificación de disociaciones (objetivos específicos 5 a 8). Específicamente, y siguiendo la clasificación de metodologías de investigación en psicología de Montero y León (2007), en este trabajo se realizó, por un lado, un estudio cuasi-experimental *ex post facto* con una variable independiente. En los estudios cuasi-experimentales, la asignación aleatoria a los grupos es imposible ya que la variable independiente de interés, en este caso la lesión cerebral, no puede ser manipulada por los investigadores. Asimismo, los estudios *ex post facto* se caracterizan por observar, describir y relacionar fenómenos ya existentes. En esta tesis, se describen y analizan distintas habilidades emocionales y cognitivas que presentan pacientes que previamente

habían sufrido una lesión cerebral en el hemisferio derecho. Este diseño se aplicó para responder a los objetivos específicos 1, 2, 3 y 4.

En segundo lugar, en esta investigación se utilizó una metodología de serie de casos únicos con un criterio de inclusión anatómico (Shallice, 2015) y un diseño caso-control (Crawford & Garthwaite, 2005a). Se consideraron casos de pacientes con lesiones cerebrales localizadas únicamente en hemisferio derecho (criterio anatómico de inclusión del caso) y se comparó el rendimiento de cada uno con el de un grupo control sin patologías. Este tipo de diseños es utilizado ampliamente por la neuropsicología cognitiva para analizar y reportar evidencias de interés que no pueden obtenerse al promediar el rendimiento de varios pacientes. Se seleccionó este diseño para poder analizar los perfiles individuales de alteración/conservación de las distintas habilidades evaluadas en los pacientes y para poder identificar disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y otras habilidades. Este tipo de diseño se aplicó para responder a los objetivos específicos 5, 6, 7 y 8.

## 5.2 Participantes

Para los estudios de testeo de hipótesis de esta investigación participaron pacientes con lesiones cerebrales adquiridas del hemisferio derecho y participantes sin patologías neurológicas. A continuación, se describe el tipo de muestreo, los criterios de inclusión, la forma de reclutamiento de los participantes y la descripción de la conformación final de la muestra.

### 5.2.1 Determinación de la muestra y criterios de inclusión

Se utilizó un muestreo no probabilístico intencional por conveniencia (Hernández Sampieri, Fernández-Collado, & Baptista Lucio, 2008) en el que se identificó a posibles pacientes participantes a través de un reclutamiento informal realizado por los médicos a cargo de la atención clínica de cada paciente. Se realizó una selección por conveniencia dado que se incluyó solo a aquellos pacientes a los que se tuvo acceso a través de las instituciones de salud de las cuales se obtuvieron los datos (ver siguiente apartado: 5.2.2 *Reclutamiento de participantes*). Para el caso de los participantes sin patologías, se utilizó el mismo procedimiento de muestreo (no probabilístico intencional por conveniencia) ya que se identificaron posibles candidatos a través de contactos informales realizados por la investigadora a cargo con familiares de pacientes, allegados a la investigadora y personas allegadas a estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires.

Los criterios de inclusión y exclusión para la muestra de pacientes con lesiones del hemisferio derecho fueron: 1) lesión cerebral localizada únicamente en el hemisferio derecho documentada por tomografía axial computarizada (TAC) o resonancia magnética (RM) y producida por una patología neurológica adquirida; 2) edad mínima de 18 años al momento de producirse la lesión cerebral; 3) para los pacientes mayores de 65 años, tener una puntuación dentro de los rangos normales en el Mini-Mental State Examination (MMSE), según los datos normativos para Buenos Aires (Butman et al., 2001); 4) evolución de la patología neurológica de al menos 6 meses<sup>1</sup>; 5) sin antecedentes previos adicionales de alteraciones neurológicas y/o psiquiátricas; 6) ausencia de déficits visuales elementales (pérdida de visión no compensada); 7) sin

---

<sup>1</sup> No se fijó un tiempo máximo de evolución ya que, según el meta-análisis realizado por Adams et al. (2019), al pasar el período de cronicidad no se observa efecto del paso del tiempo para las alteraciones del reconocimiento emocional.

heminegligencia visuoespacial; 8) dominancia manual diestra y movilidad adecuada de dicha mano; 9) lengua materna español; 10) alfabetizados.

Los criterios de inclusión y exclusión para la muestra de participantes sin patologías fueron: 1) edad mínima de 18 años; 2) sin antecedentes neurológicos, psiquiátricos o clínicos que puedan afectar la cognición; 3) ausencia de déficits visuales elementales (pérdida de visión no compensada); 4) dominancia manual diestra; 5) lengua materna español; 6) alfabetizados.

### *5.2.2 Reclutamiento de participantes*

Durante el período de enero de 2016 a febrero de 2018 se realizó el reclutamiento principal de pacientes en la Unidad de Neuropsicología del Hospital Interzonal General de Agudos “Eva Perón” de San Martín, provincia de Buenos Aires. Los dos médicos neurólogos de la mencionada Unidad identificaron posibles pacientes participantes a partir de las evidencias de imágenes cerebrales (RM o TAC) que llevaban a las consultas clínicas. Todos aquellos en los que se identificaba una lesión del hemisferio derecho fueron derivados a la neuropsicóloga a cargo de esta investigación quien hizo la evaluación final de los criterios de inclusión a través de una entrevista inicial con los pacientes, datos provistos por los médicos y/o recabados a partir de las historias clínicas. Además, durante la entrevista inicial y para analizar el cumplimiento del criterio de inclusión 3, se administró la versión argentina del MMSE (Allegri et al., 1999) a aquellos pacientes mayores de 65 años y se comparó su rendimiento con los datos normativos para Buenos Aires (Butman et al., 2001). Finalmente, para la valoración del criterio de inclusión 7 se administró el Test de la

Campanas (Gauthier, DeHaut, & Joanette, 1989) para evaluar la presencia de heminegligencia visuoespacial. Se siguió el procedimiento de administración indicado por Strauss, Sherman y Spreen (2006) y la forma de puntuación y valoración de heminegligencia de Rousseaux et al. (2001; extraído de Strauss et al., 2006).

Un segundo reclutamiento se realizó a partir de la colaboración de profesionales del Instituto de Rehabilitación y Educación Terapéutica de Fleni de Escobar, provincia de Buenos Aires, y del Hospital de Rehabilitación “Manuel Rocca” de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, quienes identificaron casos claves que permitieron completar la muestra de pacientes para esta tesis. Luego de ser derivados por dichos profesionales, también fueron entrevistados por la investigadora a cargo y se utilizó igual procedimiento que el mencionado anteriormente para la revisión del cumplimiento de los criterios de inclusión.

Este proceso permitió identificar a 25 posibles pacientes participantes que fueron entrevistados para evaluar los criterios de inclusión/exclusión y a los que se les ofreció participar de la investigación.

Para el reclutamiento de participantes sin patologías, la investigadora a cargo contactó de forma directa a posibles personas que cumplieran los criterios de inclusión desde enero de 2016 a marzo de 2018. Se reclutó a familiares de pacientes, allegados a la investigadora y personas allegadas a estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires. Se los entrevistó inicialmente para corroborar los criterios de inclusión/exclusión a través de una encuesta semi-estructurada (Anexo 1) y, en caso de cumplirlos, se les ofreció participar de la investigación.

### 5.2.3 Conformación final de la muestra de pacientes y controles

#### *Pacientes con lesiones del HD:*

La muestra definitiva de pacientes con lesiones cerebrales del hemisferio derecho estuvo compuesta por 17 participantes (5 mujeres y 12 hombres) con una edad media de 54.5 (DE = 14.4) con un rango de 27 a 69 años, y una escolaridad media en años de 9.7 (DE = 3.7) con un rango de 4 a 17 años de escolaridad formal. Según se desprende del meta-análisis de Adams et al. (2019), el tamaño final de la muestra logrado fue adecuado en comparación con lo publicado en otros trabajos sobre reconocimiento emocional con pacientes con lesiones del hemisferio derecho, cuya media del tamaño muestral fue de 16 (+/-7) pacientes participantes con una mediana de la  $n = 14$ ;  $n$  mínimo = 8;  $n$  máximo = 30 (Adams et al., 2019).

El origen de la lesión cerebral de la mayoría de los pacientes de la muestra reclutada fueron accidentes cerebro vasculares (14/17), luego traumatismos encéfalo craneanos (2/17) y se incluyó solo un caso con origen infeccioso (encefalitis herpética). El tiempo promedio de evolución en meses fue de 28.5 (DE = 30.8) con un rango de 6 a 99 meses. En la Tabla 1 se presentan los datos de cada paciente.

Tabla 1.  
*Datos demográficos y neurológicos de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho*

Paciente	Género	Edad	Escolaridad (años)	Origen de lesión cerebral	Meses de evolución
<b>1</b>	Hombre	27	9	TEC	56
<b>2</b>	Hombre	61	6	ACV	6
<b>3</b>	Hombre	59	16	ACV	6
<b>4</b>	Hombre	62	9	ACV	7
<b>5</b>	Mujer	62	7	ACV	20
<b>6</b>	Mujer	67	7	ACV	8
<b>7</b>	Mujer	68	12	ACV	98
<b>8</b>	Mujer	27	14	Encefalitis herpética	27
<b>9</b>	Hombre	34	12	TEC	48
<b>10</b>	Hombre	69	4	ACV	99
<b>11</b>	Hombre	52	12	ACV	25
<b>12</b>	Hombre	40	7	ACV	7
<b>13</b>	Hombre	64	7	ACV	8
<b>14</b>	Hombre	62	8	ACV	6
<b>15</b>	Hombre	44	11	ACV	6
<b>16</b>	Mujer	64	7	ACV	43
<b>17</b>	Hombre	65	17	ACV	15

*Participantes sin patologías:*

A) Para el estudio de grupo, la muestra definitiva estuvo compuesta por 17 participantes emparejados uno a uno con el grupo de pacientes en edad (media = 53.2; DE = 14.8; rango de 25 a 72 años;  $t_{edad\ LHD\ vs\ GC} = -0.270$ ,  $gl = 32$ ,  $p = .790$ ) y escolaridad (media = 11.4; DE = 4.0; rango de 5 a 18 años de escolaridad formal,  $t_{escol\ LHD\ vs\ GC} = 1.290$ ,  $gl = 32$ ,  $p = .210$ ). No hubo necesidad de emparejar a la muestra por género ya que el análisis de la influencia de variables demográficas sobre las pruebas, no arrojó diferencias significativas entre hombres y mujeres (ver capítulo 6).

B) Para el estudio de serie casos únicos se armó un grupo control (GC) para cada paciente compuesto por 10 participantes cada uno, con similares características demográficas, con el fin de contar con una muestra para comparar el rendimiento individual de cada paciente. En la Tabla 2 se muestran los datos de este grupo y los resultados de la comparación estadística entre la edad y escolaridad de cada GC con el respectivo paciente.

Tabla 2.

*Media y DE de la edad y escolaridad de los grupos control asignados a cada paciente (cada uno con n = 10) y resultados de la comparación estadística (paciente vs GC).*

Paciente	Edad del paciente	Edad media del GC (DE)	Edad: paciente vs GC <sup>a</sup>		Escolaridad del paciente	Escolaridad media del GC (DE)	Escolaridad: paciente vs GC <sup>a</sup>	
			t	p			t	p
<b>1</b>	27	28.7 (11.2)	-0.144	.888	9	10.7 (1.3)	-1.210	.257
<b>2</b>	61	55.5 (7.1)	0.739	.479	6	7.6 (1.7)	-0.897	.393
<b>3</b>	59	58.6 (4.8)	0.079	.938	16	15.6 (2.8)	0.136	.894
<b>4</b>	62	55.4 (8.8)	0.716	.493	9	9.5 (2.2)	-0.217	.833
<b>5</b>	62	54.5 (8.6)	0.832	.427	7	8.5 (1.9)	-0.753	.471
<b>6</b>	67	54.5 (8.6)	1.386	.199	7	8.5 (1.9)	-0.753	.471
<b>7</b>	68	65.2 (9.5)	0.281	.785	12	11.7 (4.0)	0.072	.945
<b>8</b>	27	27.9 (1.7)	-0.496	.632	14	15.2 (1.3)	-0.867	.409
<b>9</b>	34	33.3 (11.2)	0.060	.954	12	12.0 (0.9)	0.000	.999
<b>10</b>	69	70.4 (11.0)	-0.121	.906	4	6.5 (2.0)	-1.192	.264
<b>11</b>	52	50.4 (5.2)	0.293	.776	12	12.1 (0.6)	-0.159	.877
<b>12</b>	40	44.1 (7.8)	-0.501	.628	7	8.8 (1.7)	-1.010	.339
<b>13</b>	64	54.5 (8.6)	1.053	.320	7	8.5 (1.9)	-0.753	.471
<b>14</b>	62	55.4 (8.8)	0.716	.493	8	9.5 (2.2)	-0.650	.532
<b>15</b>	44	43.9 (7.0)	0.014	.989	11	10.2 (1.6)	0.477	.645
<b>16</b>	64	54.5 (8.6)	1.053	.320	7	8.5 (1.9)	-0.753	.471
<b>17</b>	65	58.6 (4.8)	1.271	.236	17	15.6 (2.8)	0.477	.645

GC = grupo control; DE = desviación estándar.

<sup>a</sup> Comparación realizada con la prueba t modificada de Crawford y Howell (1998) para analizar diferencias entre un caso vs un grupo control.

### 5.3 Instrumentos

Se utilizaron tres grupos de pruebas de evaluación: 1) para evaluar el reconocimiento de expresiones faciales y corporales de emociones básicas y complejas con estímulos de video; 2) para evaluar la percepción no-emocional de rostros y movimientos corporales y; 3) para evaluar aspectos cognitivos generales no-emocionales (percepción visual no-social, atención y memoria de trabajo). A continuación se describe cada una de las herramientas utilizadas y en el Anexo 3 se detallan las consignas y los protocolos de las pruebas experimentales.

#### *5.3.1 Reconocimiento de expresiones emocionales faciales y corporales*

Para esta investigación se diseñaron una serie de pruebas experimentales con estímulos emocionales en formato de video. Los detalles del proceso de construcción y validación de este instrumento se presentan en el Capítulo 6. A continuación se describen las cuatro pruebas de evaluación del reconocimiento emocional que se administraron a todos los participantes (las consignas completas y los protocolos se adjuntan en el Anexo 3). Las pruebas fueron: a) Expresiones corporales de emociones básicas; b) Expresiones faciales de emociones básicas; c) Expresiones corporales de emociones complejas; y, c) Expresiones faciales de emociones complejas.

### 5.3.1.1 Expresiones corporales de emociones básicas

Esta prueba está compuesta por 28 videos cortos, de aproximadamente cinco segundos cada uno, donde se ve a una persona de cuerpo completo expresando una de las siguientes emociones básicas: miedo, asco, alegría, enojo, tristeza, sorpresa o un movimiento neutro. En todos los videos el rostro de la persona que expresa la emoción está difuminado con un efecto de pixelado, de forma tal que solo se pueda extraer la información emocional de los movimientos del cuerpo, y los gestos son presentados con un fondo neutro (Figura 2a) y sin sonidos. Previo a la presentación de los estímulos, se informa a los participantes que verán videos donde se ve a personas expresando una emoción o un gesto neutro (sin emoción) y que su tarea consistirá en identificar qué siente la persona del video. Luego de la presentación de cada estímulo en una pantalla de computadora, se preguntó a los evaluados “*¿Qué siente esa persona?*” y se les indicó que elijan como respuesta una de seis opciones que aparecen escritas cuando finaliza cada video en la misma pantalla. Las opciones de esta prueba incluyen (en variada posición): la opción correcta, tres emociones distractoras del mismo tipo (emociones básicas) y las opciones “neutro” y “otro” que están presentes en todos los estímulos para evitar forzar la elección de una respuesta emocional. La prueba tiene un ensayo de práctica para asegurar la correcta comprensión de la consigna y todos los estímulos se repitieron hasta una vez si el evaluado lo solicitaba. No hubo tiempo límite para su ejecución y, para la puntuación de rendimiento, se asignó un punto por cada respuesta correcta y se calculó el porcentaje de acierto.

### 5.3.1.2 Expresiones faciales de emociones básicas

Esta prueba está compuesta de forma similar a la anterior. Tiene 28 videos, de aproximadamente cinco segundos cada uno, donde se observa el rostro de una persona expresando una de las siguientes emociones básicas: miedo, asco, alegría, enojo, tristeza, sorpresa o un gesto neutro. Al igual que la prueba anterior, los estímulos tienen un fondo neutro (Figura 2b) y no tienen sonido. Antes de mostrarles los videos, se indicó a los participantes que verían a una persona expresando una emoción o un gesto neutro y que su tarea consistiría en identificar qué es lo que siente esa persona seleccionando la respuesta de una lista de opciones posibles. Los estímulos se presentaron en una pantalla de computadora y luego de la observación de cada uno se preguntó “*¿Qué siente esa persona?*”. Se indicó a los participantes que elijan como respuesta una de seis opciones que aparecían escritas en la misma pantalla al finalizar cada video. Como en la prueba con estímulos corporales, las opciones varían para cada estímulo y se componen de: la respuesta correcta, tres distractores emocionales del mismo tipo, y las opciones “neutro” y “otro” que están presentes en todos los estímulos. La prueba tiene un ensayo de práctica, sus estímulos se repitieron hasta una vez si el participante lo solicitaba y no tiene tiempo límite. Se asignó un punto por cada respuesta correctamente seleccionada y se calculó el porcentaje de acierto.

### 5.3.1.3 Expresiones corporales de emociones complejas

Está prueba está compuesta por 24 videos cortos, de aproximadamente ocho segundos cada uno, donde se observa a dos personas de cuerpo completo interactuando

y sólo una de esas personas (quien usa una remera roja) expresa la emoción blanco (Figura 2c). Se incluyen las expresiones de ocho emociones complejas: admiración, arrogancia, celos, compasión, coqueteo, desprecio, gratitud y vergüenza. Al igual que la otra prueba con estímulos corporales, los rostros de los personajes están difuminados con un efecto pixelado, se presentan con un fondo neutro (Figura 2c) y sin sonido. Previo a la presentación de los estímulos se explicó a los participantes que verían un video corto con una interacción entre dos personas y que su tarea consistiría en identificar qué siente únicamente la persona con remera roja. Se les mencionó cuáles iban a ser las opciones posibles de respuesta y que, al finalizar los videos, deberían seleccionar de una lista la que consideraban correcta. Además, se consultó si tenían dudas con algunos de los términos emocionales incluidos. En caso afirmativo, se les leyó una breve definición para asegurar la correcta comprensión de las opciones (más detalles de la consiga en el Anexo 3). Los estímulos se presentaron en una pantalla de computadora y, al finalizar cada uno, se preguntó “*¿Qué siente la persona de remera roja?*”. Luego se pidió a los participantes que seleccionen una de seis opciones posibles, que variaban para cada estímulo, e incluían: la opción correcta, tres distractores emocionales del mismo tipo y las opciones “neutro” y “otro” que estaban presentes para todos. Como en las otras dos pruebas emocionales, se incluyó un estímulo de práctica, no hubo tiempo límite, se repitieron los estímulos como máximo una sola vez (a pedido de los evaluados) y se asignó un punto por cada respuesta correcta para calcular el porcentaje total de acierto.

#### 5.3.1.4 Expresiones faciales de emociones complejas

Esta prueba es similar a Expresiones faciales de emociones básicas. Está compuesta por 24 videos cortos donde se muestra sólo el rostro de una persona, en un fondo neutro (Figura 2d) y sin sonido, expresando una de las siguientes emociones complejas: admiración, arrogancia, compasión, coqueteo, desprecio y vergüenza. Previo a la presentación de los estímulos se indicó a los participantes lo mismo que para las otras pruebas: que verían videos donde hay una persona expresando una emoción y que su labor consistiría en identificar qué es lo que siente ésta. Al igual que para la prueba anterior, se les presentó la lista posible de opciones y se consultó si tenían consultas sobre las palabras emocionales. En caso afirmativo, se leyó las definiciones de las emociones correspondientes (que se adjuntan en el Anexo 3). Los estímulos se presentaron de a uno en una pantalla de computadora. Al finalizar cada video se preguntó a los participantes “*¿Qué siente esa persona?*” y se indicó que seleccionen una de las posibles opciones de respuesta que aparecían escritas al término de cada expresión. Estas incluían (en orden variado): la opción correcta, tres distractores emocionales del mismo tipo, y las opciones “neutro” y “otro” que, al igual que en las otras pruebas, se incluyeron para evitar forzar que los participantes den sí o sí una respuesta emocional. También hubo un estímulo de práctica, no se impuso un tiempo límite, se repitieron los estímulos una vez (si es que era solicitado por un evaluado) y se asignó un punto por cada respuesta correctamente seleccionada para calcular el porcentaje de acierto.

a) Expresiones corporales de emociones complejas: ejemplos de tristeza, enojo, asco y miedo



b) Expresiones faciales de emociones básicas: ejemplos de tristeza, asco, miedo y alegría



c) Expresiones corporales de emociones complejas: ejemplos de compasión, desprecio y coqueteo



d) Expresiones faciales de emociones complejas: ej. de coqueteo, vergüenza, admiración y arrogancia



Figura 2. Ejemplos de las cuatro pruebas emocionales administradas. Las imágenes corresponden a capturas de pantalla de algunos de los videos usados como estímulos de las pruebas: a) Expresiones corporales de emociones básicas; b) Expresiones faciales de emociones básicas; c) Expresiones corporales de emociones complejas; d) Expresiones faciales de emociones complejas

### 5.3.2 Percepción no-emocional de rostros y cuerpos

Se utilizaron dos tareas para evaluar el procesamiento de rostros y movimientos corporales no-emocionales: a) Percepción facial; y, b) Movimientos corporales no-emocionales.

#### 5.3.2.1 Percepción facial

Para evaluar la capacidad de percepción facial no-emocional (rasgos estructurales de los rostros) se utilizó una tarea de emparejamiento visual (Figura 3). Ésta consiste en 30 ítems en los que se muestra un rostro en la parte superior de una pantalla de computadora (estímulo blanco) y tres rostros debajo de él como opciones de respuesta (solo uno de ellos es idéntico al de arriba). Los participantes debían señalar cuál de esos tres rostros presentados era igual que el que estaba en la parte superior de la pantalla (estímulo blanco). Las fotografías de los rostros fueron extraídas de las expresiones neutras del Picture of Facial Affect (Ekman & Friesen, 1976) y se les eliminó, mediante una edición de imagen, los rasgos extra-faciales (ej.: pelo) para asegurar que los participantes seleccionen la respuesta en base a los rasgos estructurales faciales, tal y como fue sugerido por Abbott et al. (2014). Esta prueba tuvo dos ítems de práctica y no hubo tiempo límite para dar las respuestas. Para la puntuación se asignó un punto por cada respuesta correcta y se calculó el porcentaje de acierto.



Figura 3. Ejemplos de los estímulos de la prueba Percepción facial

### 5.3.2.2 Movimientos corporales no-emocionales

Esta prueba fue diseñada como tarea control no-emocional para las pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales corporales descriptas anteriormente. El proceso de construcción se presenta en el Capítulo 6, junto con la información para las cuatro pruebas.

Se utilizó esta prueba para evaluar la capacidad para reconocer movimientos corporales no-emocionales. Consta de 18 videos, de cinco segundos de duración aproximada cada uno, donde se puede observar a una persona de cuerpo completo (con el rostro difuminado por el efecto de pixelado) realizando alguno de los siguientes movimientos: caminar, correr, saltar, tomar de un vaso, barrer, martillar, peinarse, usar una raqueta de tenis y patear. En el caso de los gestos transitivos sólo se presenta el movimiento, sin los objetos. Los videos tienen un fondo neutro (Figura 4) y no contienen sonido. Previo a la presentación de los estímulos, se indicó a los participantes que verían videos cortos donde se ve a una persona realizando algún movimiento con el cuerpo y que su tarea sería identificar qué movimiento es, seleccionándolo de una lista de opciones. Los estímulos se presentaron en una pantalla de computadora. Al finalizar cada uno se preguntó “*¿Qué movimiento hizo esa persona?*” y se mostraron seis posibles opciones escritas, que aparecían en la misma pantalla, que incluían (en orden variado): la opción correcta, cuatro distractores (otros movimientos no-emocionales) más la opción “otro”, en caso de que no se considerara ninguna como correcta. La prueba tuvo un estímulo de práctica, no hubo tiempo límite para dar la respuesta y se repitieron los videos hasta una vez si los participantes lo solicitaban. Finalmente, para la puntuación, se asignó un punto por respuesta correctamente seleccionada y se calculó el porcentaje de acierto.



*Figura 4.* Ejemplos de la prueba Movimientos corporales no-emocionales.  
Las imágenes corresponden a capturas de pantalla de los estímulos de video de los movimientos: tomar de un vaso, barrer y correr.

### *5.3.3 Aspectos cognitivos generales no-emocionales*

Se utilizaron pruebas para valorar diversos aspectos cognitivos que no involucraran estímulos sociales: percepción visual no-social, procesos atencionales y memoria de trabajo.

#### *5.3.3.1 Percepción visual no-social simple y compleja.*

Para esta evaluación se utilizaron pruebas de la batería *Birmingham Object Recognition Battery* (BORB) de Riddoch y Humphreys (1993).

##### *- Sub-pruebas perceptivas del BORB:*

Para evaluar aspectos perceptivos visuales simples se utilizaron versiones cortas de las cuatro sub-pruebas perceptivas del BORB para la discriminación visual de largo, tamaño, orientación de líneas y posición espacial. Las pruebas utilizadas fueron: *Length match task*, *Size match task*, *Orientation match task* y *Position of gap match task*. Estas

pruebas están armadas de la misma manera: se presentan dos estímulos en una hoja (dependiendo de la tarea, líneas o círculos) y el evaluado debe decir si los dos son iguales o diferentes en un atributo que, de acuerdo a la prueba, puede ser largo, tamaño, orientación o posición espacial (Figura 5a). Por ejemplo, para la prueba *Lenght match task* se presentaron las dos líneas y se dijo a los participantes “*Le voy a mostrar dos líneas y quiero que me diga si tienen el mismo largo o no, es decir si son iguales o diferentes. Mire con atención, ¿cree que son iguales o diferentes?*”. En todos los casos se asignó un punto por cada ítem correctamente contestado. Estas cuatro sub-pruebas fueron consideradas en sumatoria para obtener un indicador general de la percepción visual simple al que, para esta investigación, se lo denominó como “Total perceptivo” (puntaje máximo = 56).

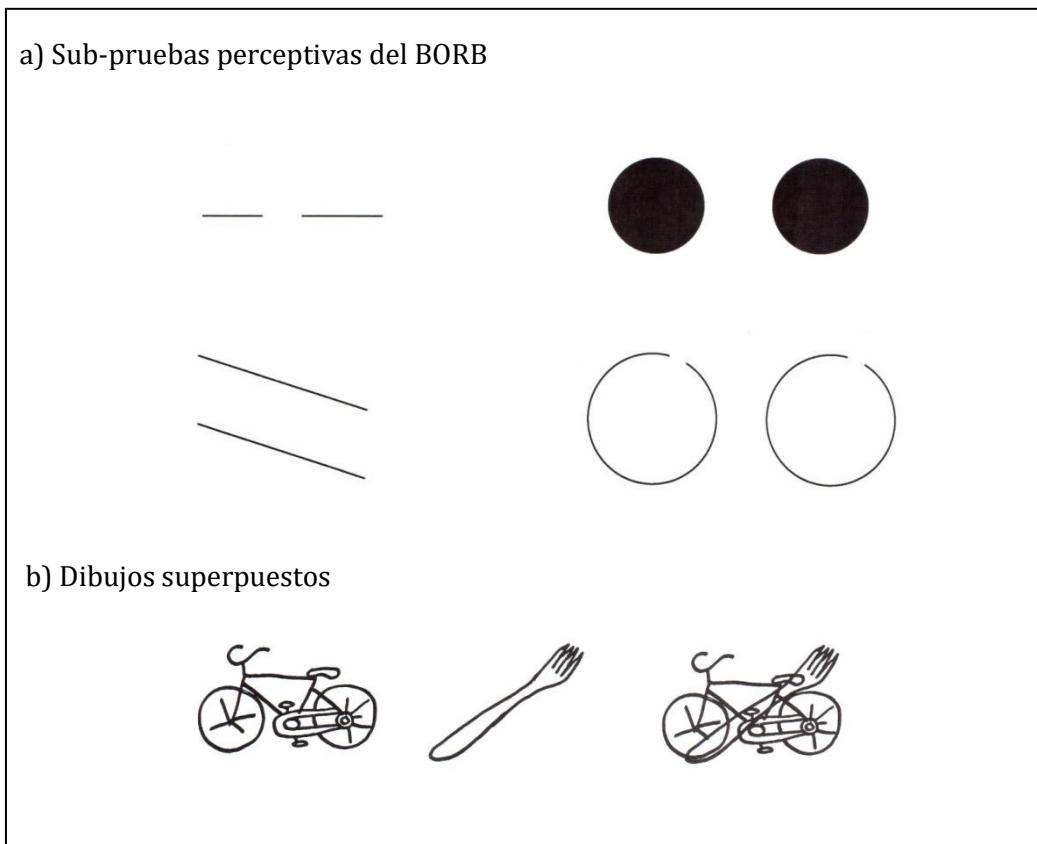


Figura 5. Ejemplos de los estímulos de las pruebas de la batería BORB. a) Sub-pruebas perceptivas: ejemplo de discriminación de largo, tamaño, orientación y posición espacial; b) Dibujos superpuestos: ejemplo de estímulos para la condición simple y superpuesta.

- *Dibujos superpuestos:*

Se utilizó una versión reducida de la tarea de Dibujos Superpuestos de la batería BORB para evaluar la percepción visual compleja (reconocimiento de objetos ante una mayor dificultad perceptiva). En esta prueba, los participantes tienen que identificar dibujos de objetos en condiciones usuales (dibujos simples) u observando dos dibujos presentados de forma superpuesta. La prueba consta de tres láminas: en las dos primeras se presentan, en cada una, 10 dibujos simples de objetos y, en la tercera, 10 ítems de dos dibujos de los mismos pero superpuestos (Figura 5b). Se indicó a los participantes que debían denominar cada dibujo de objeto en el menor tiempo posible y sin errores. Se registró el tiempo (en milisegundos) que tardó cada participante en denominar el total de los objetos en cada condición (simple y superpuesto). Para la puntuación se utilizó el sugerido por los autores de la prueba que es el puntaje de razón, llamado en esta investigación como “Razón superpuestos”. Este se obtiene dividiendo el tiempo de denominación de la condición superpuesta por el tiempo de la condición simple. Puntajes superiores a 1 indican que se tardó más para la condición superpuesta que para la simple y, a mayor puntaje, peor se considera el rendimiento ya que indicaría que la interferencia visual (dibujo superpuesto) obstaculiza la percepción.

#### *5.3.3.2 Atención y memoria de trabajo*

Se usaron las siguientes pruebas para evaluar la amplitud atencional auditiva y visuoespacial, la memoria de trabajo, la atención selectiva visual y la velocidad de procesamiento:

- *Span de dígitos directo e inverso (Escala de Memoria de Wechsler – R, 1987).*

La tarea de *Span de dígitos directo* evalúa el sostenimiento temporario de información verbal (amplitud atencional auditivo-verbal). En esta prueba, se les presenta a los participantes una serie de dígitos de forma auditiva, que deben repetir en el mismo orden presentado. La prueba consta en total de seis ensayos con dos series de igual longitud cada uno. La tarea de *Span de dígitos inverso* evalúa la manipulación de la información verbal sostenida (memoria de trabajo verbal). Esta prueba tiene las mismas características que la anterior, con la única diferencia de que los participantes deben evocar los dígitos presentados en orden inverso. En ambas pruebas la tarea se interrumpe si el evaluado falla en las dos series de un mismo ítem. Para la puntuación se consideró la serie más larga alcanzada en cada caso (span).

- *Span visuoespacial directo e inverso (Escala de Memoria de Wechsler – R, 1987)*

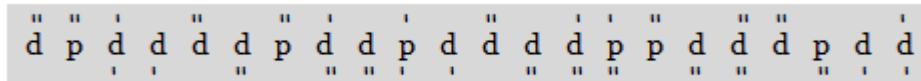
La prueba *Span visuoespacial directo* evalúa el sostenimiento temporario de información visuoespacial (amplitud atencional visuoespacial). En esta tarea se presenta a los participantes una lámina que tiene impresos ocho cuadrados con una ubicación específica. El evaluador debe tocar algunos de los cuadrados de la lámina para que, luego, los participantes reproduzcan la misma serie de toques respetando el orden presentado. La prueba consta de siete ensayos con dos series de igual longitud cada una. Por otra parte, la prueba *Span visuoespacial inverso* evalúa la manipulación de información espacial sostenida (memoria de trabajo visuoespacial). Esta tiene las mismas características que la prueba anterior, excepto que los participantes deben

reproducir las secuencias de toques en orden inverso. La prueba tiene seis ensayos de dos series cada una. En ambas, la administración se interrumpe si el evaluado falla en las dos series de un mismo ítem. Finalmente, para calcular el puntaje se consideró la serie más larga alcanzada en cada caso (span).

- *Test de Atención d2 (Brickenkamp, 2004).*

Esta es una prueba de cancelación cronometrada, de lápiz y papel, que evalúa, principalmente, la velocidad de procesamiento y la atención selectiva visual. Está compuesta por una lámina con 14 líneas de 47 estímulos cada una en la que los participantes deben seleccionar (tachar) únicamente letras *d* con dos rayas (ubicadas arriba o debajo de la letra), inhibiendo el resto de los distractores (ej. letra *d* con más de dos rayas o letra *p*). La prueba tiene un ensayo de práctica (Figura 6) para asegurar la correcta discriminación visual entre los distintos estímulos (sólo se administró esta prueba a los participantes que no tuvieron dificultades en el ítem de práctica). Luego, se presentó la lámina que contenía las 14 líneas de estímulos y se indicó a los participantes que tendrían que tachar la mayor cantidad de estímulos blanco lo más rápido que puedan, comenzando por la línea 1. Se indicó que tendrían 20 segundos por línea y que, al finalizar ese tiempo, el evaluador les indicaría que interrumpan la ejecución y pasen a la siguiente línea, así hasta llegar a completar las 14. Para esta investigación, se consideraron tres puntuaciones que arroja el test. Como indicadores de la capacidad de atención selectiva se consideró el total de omisiones por un lado (número de elementos relevantes intentados pero no seleccionados) y, por otro la cantidad total de comisiones (número de elementos irrelevantes marcados). En estos dos indicadores, mayor puntaje indica más cantidad de errores y, por lo tanto, peor rendimiento. La cantidad de omisiones se consideró para valorar la capacidad de seleccionar blancos visuales,

mientras que las comisiones fueron considerados indicadores de la habilidad para inhibir estímulos visuales irrelevantes. Además se consideró el puntaje “Efectividad total” como indicador de la velocidad de procesamiento. Este se calcula como el número total de elementos intentados en el tiempo disponible, menos las omisiones y comisiones.



*Figura 6. Estímulo de práctica del Test de Atención d2.*

Finalmente, a modo de resumen, se muestra en la Tabla 3 el listado de todos los instrumentos utilizados en esta investigación.

**Tabla 3.**  
*Resumen de los instrumentos administrados en la investigación.*

Nombre de la prueba	Aspecto evaluado	Puntajes calculados
Expresiones corporales de emociones básicas	Reconocimiento de emociones básicas con estímulos corporales	Porcentaje total de acierto
Expresiones faciales de emociones básicas	Reconocimiento de emociones básicas con estímulos faciales	Porcentaje total de acierto
Expresiones corporales de emociones complejas	Reconocimiento de emociones complejas con estímulos corporales	Porcentaje total de acierto
Expresiones faciales de emociones complejas	Reconocimiento de emociones complejas con estímulos faciales	Porcentaje total de acierto
Percepción facial	Percepción estructural de rostros no-emocionales	Porcentaje total de acierto
Movimientos corporales no-emocionales	Reconocimiento de movimientos no-emocionales del cuerpo	Porcentaje total de acierto
Sub-tests perceptivos del BORB	Percepción visual simple	Total perceptivo (suma de aciertos los 4 sub-tests)
Dibujos superpuestos del BORB	Percepción visual compleja	Razón superpuestos
Span de dígitos directo	Amplitud atencional auditiva	Serie más larga lograda
Span de dígitos inverso	Memoria de trabajo verbal	Serie más larga lograda
Span visuoespacial directo	Amplitud atencional visuoespacial	Serie más larga lograda
Span visuoespacial inverso	Memoria de trabajo visuoespacial	Serie más larga lograda
Test de atención d2	Atención selectiva visual y velocidad de procesamiento	Cantidad de omisiones, comisiones y puntaje "Efectividad total"

## 5.4 Procedimiento

### 5.4.1 Administración de las pruebas

Se citó a los pacientes que conformaron la muestra final a dos sesiones individuales de 50 minutos cada una, con una diferencia entre sesiones no mayor a un mes. En la primera sesión se administraron las siguientes pruebas: 1) Span de dígitos directo e inverso; 2) Span visuoespacial directo e inverso; 3) Test de atención d2; 4) Movimientos corporales no-emocionales; 5) Expresiones corporales de emociones básicas; 6) Expresiones corporales de emociones complejas. En la segunda sesión se administraron: 7) Sub-test perceptivos del BORB; 8) Dibujos superpuestos del BORB; 9) Percepción facial; 10) Expresiones faciales de emociones básicas y; 11) Expresiones faciales de emociones complejas. Las pruebas de reconocimiento emocional se balancearon en cuanto a orden de presentación en la totalidad de la muestra (pacientes y controles): para la mitad se administraron las tareas con estímulos corporales primero, como fue mencionado, y para el resto, se administraron las pruebas con estímulos faciales primero, es decir cambiando de orden con las anteriores (las 4, 5 y 6 por 9, 10 y 11).

Para los participantes sin patologías se siguió el mismo orden de administración de pruebas pero se realizó en una única sesión individual de 60 a 80 minutos de duración aproximada.

#### 5.4.2 Análisis de datos

En primer lugar, para los datos obtenidos de todas las pruebas en cuestión se calcularon los estadísticos descriptivos de cada grupo y/o de cada paciente evaluado. Por otro lado, se analizó si la distribución de los datos de cada variable se ajustó a la curva normal con las pruebas Kolmogorov-Smirnov o Shapiro-Wilk de acuerdo al tamaño de la muestra incluido en cada análisis:  $n \geq 30$  y  $n < 30$ , respectivamente. En los casos en que las pruebas estadísticas mencionadas arrojaran un  $p$  valor  $\leq .05$  se consideró a las distribuciones como no-normales y se usó para ellos análisis con estadísticos no-paramétricos, como se detalla a continuación.

Los análisis específicos para cada uno de los objetivos propuestos fueron:

- a) Para los objetivos específicos 1 y 3, además del cálculo de estadísticos descriptivos, se analizaron las diferencias de rendimiento entre el grupo de pacientes con lesiones del HD y el grupo control en cada una de las pruebas administradas con la prueba  $t$  para muestras independientes o la prueba no-paramétrica  $U$  de Mann-Whitney según correspondiera (de acuerdo a si las variables en cuestión cumplían o no los supuestos para la utilización de la prueba  $t$ ). Además, para la comparación de rendimiento entre las pruebas emocionales (objetivo específico 1) se realizó un ANOVA mixto 2 x 4 (grupo x prueba emocional) donde se consideró al grupo como factor intersujeto y a las pruebas como factor intrasujeto. Esto último se realizó con el propósito de analizar un efecto principal de tipo de prueba que pudiese indicar disparidad en la dificultad de las mismas para pacientes y controles.

- b) En el caso de los objetivos específicos 2 y 4 se analizó la asociación entre las pruebas emocionales y, entre las pruebas con expresiones corporales y las no-emocionales, respectivamente, con el coeficiente de correlación de Pearson o con su equivalente no-paramétrico (coeficiente de correlación de Spearman) según correspondiese de acuerdo a la distribución de los datos. Este análisis se realizó para la muestra completa (pacientes y controles) y, además, para el grupo de pacientes.
- c) Para los objetivos específicos 5 y 7 se analizó el rendimiento individual de cada paciente y se comparó los puntajes obtenidos en las pruebas emocionales (objetivo específico 5) y no-emocionales (objetivo específico 7) contra el del grupo control asignado a ese caso (cada uno con  $n = 10$ ). Para la comparación se utilizó la prueba  $t$  modificada de una cola de Crawford y Howell (1998) diseñada especialmente para el análisis de casos únicos. Ésta compara el rendimiento de un paciente contra el de un grupo control compuesto por una muestra pequeña ( $n < 50$ ) y ha mostrado un buen funcionamiento incluso si la distribución de los datos no se ajusta a una curva normal (Crawford & Garthwaite, 2005a; Crawford, Garthwaite, Azzalini, Howell & Laws, 2006). En los casos en que este estadístico arrojó diferencias significativas entre la puntuación del paciente y el del grupo control, y si el paciente obtuvo peores puntuaciones, se consideró a esos rendimientos como *alterados*. En contraposición, si la prueba  $t$  modificada no arrojaba diferencias estadísticamente significativas se consideró al rendimiento del paciente como *conservado* o *normal* para esa puntuación. Para estas comparaciones, se reporta, además, el tamaño del efecto ( $Z_{cc}$ ), de acuerdo con lo propuesto por Crawford,

Garthwaite y Porter (2010), que expresa la puntuación estandarizada del rendimiento del paciente (con media = 0 y desvío estándar = 1).

- d) Finalmente, para determinar la presencia de disociaciones clásicas o fuertes correspondientes a los objetivos específicos 6 (expresiones corporales vs faciales) y 8 (expresiones corporales vs pruebas no-emocionales), se utilizaron los criterios operacionalizados de Crawford y Garthwaite (2005a). Según estos autores, para que se considere que un paciente tiene una disociación clásica, no alcanza con que se valore únicamente el rendimiento individual entre las pruebas (que uno esté alterado y el otro conservado), sino que se tienen que cumplir los siguientes tres criterios:
- 1) el paciente debe presentar un rendimiento significativamente menor que el grupo control en la tarea A;
  - 2) el paciente no tiene que mostrar diferencias de rendimiento estadísticamente significativas con el grupo control en la tarea B y;
  - 3) la discrepancia observada entre las tareas A y B en el paciente debe ser estadísticamente diferente a la discrepancia observada en el grupo control entre las mismas tareas.

Con este tercer criterio se valora que el rendimiento entre las dos pruebas sea lo suficientemente diferente y dispar a la diferencia que se podría observar en un grupo sin patologías entre las mismas pruebas. Por otro lado, los criterios para que una disociación sea considerada fuerte establecen que un paciente que cumple el criterio 1 de disociación clásica para la tarea A, también presente un rendimiento significativamente menor que el grupo control en la tarea B (criterio 2) y que cumpla el criterio 3 mencionado para disociación clásica. Para verificar

cada uno de los criterios se utilizaron los estadísticos sugeridos por los autores.

El cumplimiento de los criterios 1 y 2 (para cualquier tipo de disociación) se testeó con la prueba *t* modificada de una cola para casos únicos correspondiente al análisis descripto en el punto anterior (c). Para el cumplimiento del tercer criterio se utilizó el *Revised Standardized Difference Test* (RSDT) que compara la discrepancia estandarizada entre las puntuaciones en el paciente contra la distribución de las diferencias estandarizadas observadas en el grupo control entre las mismas tareas, teniendo en cuenta la correlación entre las pruebas (Crawford & Garthwaite, 2005a). Para su cálculo se considera: la puntuación estandarizada (puntaje Z) del paciente en las pruebas que se quieren comparar; la media y el DE del GC en estas, y la correlación entre las pruebas en el GC. Para esta investigación, y por sugerencia del autor del estadístico (J. Crawford, comunicación personal, mayo de 2019), en el caso de las puntuaciones Razón de dibujos superpuestos y omisiones y comisiones del Test de Atención d2, se consideraron los Z con el signo opuesto para el cálculo, ya que a mayor puntuación peor es el rendimiento. Al igual que para la prueba *t* modificada, el RSDT ha mostrado un funcionamiento adecuado incluso para distribuciones no-normales (Crawford & Garthwaite, 2005b).

Para realizar los análisis mencionados en los puntos a) y b) se utilizó el programa SPSS Statistics 19 (IBM, 2010). Para aquellos mencionados en los puntos c) y d) se utilizó el programa Dissocs\_ES (Crawford et al., 2010) que es un software gratuito que puede ser descargado de la página web del autor (<https://homepages.abdn.ac.uk/j.crawford/pages/dept/>).

Finalmente, para todos los casos se consideró al valor  $p \leq .05$  como el punto crítico a partir del cual se consideró la significación estadística y los valores del tamaño del efecto se interpretaron de acuerdo a lo propuesto por Cohen (1988).

## 5.5 Consideraciones éticas

El procedimiento llevado a cabo en este trabajo fue evaluado y aprobado por el Comité de Investigación y el Comité de Bioética del Hospital Interzonal General de Agudos “Eva Perón” de San Martín, Buenos Aires. Previo a la aplicación del procedimiento de esta investigación, a todos los participantes se les solicitó un consentimiento informado de participación voluntaria de acuerdo a lo establecido por la Declaración de Helsinki (Anexo 2). Dado que la población de pacientes con patologías neurológicas podría incluir, potencialmente, a personas vulnerables por su condición patológica, en este estudio no se incluyeron a pacientes que no pudieran comprender el propósito de la investigación (ej.: pacientes con afectación severa de la cognición) ni a aquellos que por otros motivos no pudiesen dar su consentimiento por voluntad propia. Finalmente, de acuerdo a lo expresado por la Ley Nacional 25.326 de Protección de Datos Personales, se preservó la identidad de los participantes durante toda la investigación, incluyendo a lo reportado en la presente tesis.

## CAPÍTULO 6. CONSTRUCCIÓN Y VALIDACIÓN DE LAS PRUEBAS DE RECONOCIMIENTO EMOCIONAL

*En este capítulo se detalla el proceso de elaboración y análisis psicométrico de las pruebas de reconocimiento emocional diseñadas para esta investigación.*

Como se mencionó en el capítulo 1 (apartado 1.3.3 *Dos tipos de emociones: básicas y complejas*) hay evidencias que muestran la influencia cultural de las diferentes formas de expresión emocional. Al no contar con herramientas de evaluación locales compuestas con estímulos dinámicos (corporales y faciales) que incluyan emociones básicas y complejas, testeadas en población Argentina, se decidió elaborar una serie de pruebas experimentales destinadas a la evaluación del reconocimiento emocional. La construcción estuvo realizada en dos etapas: 1) filmación de los estímulos y prueba piloto; 2) Análisis de las propiedades psicométricas (validez convergente y confiabilidad) y efecto de las variables demográficas. Los datos presentados en este capítulo fueron parcialmente reportados en dos publicaciones (Leiva, 2015; 2017).

### 6.1 Etapa 1: Construcción de los estímulos de video y prueba piloto

Para la construcción de las pruebas emocionales que se describieron en el apartado 5.3 *Instrumentos*, se consideró la importancia de la inclusión de estímulos

dinámicos y la existencia de variabilidad en los gestos y movimientos de las expresiones emocionales. Es por ello que se adoptaron los siguientes criterios para la construcción de las pruebas: 1) utilización de videos para contar con imágenes dinámicas; 2) no presuponer qué movimientos son los más relevantes para expresar una emoción determinada y apoyarse en la expresión creativa de diferentes actores para colectar una gran cantidad y variedad de gestos, y; 3) utilizar un procedimiento de testeo de los estímulos colectados (estudios prepiloto y piloto) para obtener datos cuantitativos que sirvan como criterios de selección de los estímulos más adecuados para la versión definitiva de las pruebas. En total se elaboraron cuatro pruebas emocionales y una con movimientos corporales no-emocionales y ellas son: 1) Expresiones corporales de emociones básicas; 2) Expresiones faciales de emociones básicas; 3) Expresiones corporales de emociones complejas; 4) Expresiones faciales de emociones complejas, y; 5) Movimientos corporales no-emocionales.

#### *6.1.1 Tipos de estímulos*

En las pruebas se incluyeron estímulos que corresponden a dos tipos de emociones: básicas y complejas. Para las emociones básicas se seleccionaron las seis utilizadas por Ekman y Friesen (1976) en el test POFA más la expresión emocionalmente neutra. Para seleccionar las emociones complejas se partió de una lista amplia recopilada por Hareli y Parkinson (2008) de varias investigaciones previas. Los criterios de selección fueron: 1) que la emoción tuviese una palabra traducible a nuestro idioma, 2) que tuviera un nombre no ambiguo, 3) que la emoción fuese frecuente y 4) que pudiera ser representada tanto por expresiones faciales como corporales. Para el

cumplimiento de las condiciones 3) y 4) se recurrió al juicio de siete expertos quienes estimaron la frecuencia de las emociones de la lista utilizando una escala de tres niveles de frecuencia (alta, media o baja) y emitieron juicio sobre la posibilidad de representarlas a través de gestos faciales y corporales. Asimismo, se consideró el hecho de que todas las emociones complejas utilizadas hubiesen sido previamente incluidas también en otras investigaciones sobre procesamiento emocional en pacientes neurológicos, aunque fuera de forma aislada (Adolphs et al., 2002; Dethier, Blairy, Rosenberg & McDonald, 2012; Martins et al., 2012; Rankin et al., 2006). Por último, para la prueba de reconocimiento de movimientos no-emocionales se incluyeron movimientos de locomoción y de manipulación de objetos (instrumentales).

De esta forma, inicialmente se consideraron seis emociones básicas (miedo, asco, sorpresa, tristeza, alegría y enojo), una expresión neutra, 10 emociones complejas (admiración, arrogancia, desprecio, vergüenza, coqueteo, gratitud, celos, compasión, orgullo y envidia) y nueve movimientos no-emocionales (caminar, correr, saltar, tomar de un vaso, barrer, martillar, peinarse, patear, usar raqueta de tenis).

### *6.1.2 Filmación y edición de los videos*

Los estímulos se filmaron en un estudio de grabación, con una cámara Sony HDR-XR550V apoyada en un trípode. La cámara se situó a dos metros de distancia de los actores para la filmación de los estímulos faciales y a cuatro metros de distancia para las expresiones corporales. Todas las interpretaciones de los actores fueron filmadas con un fondo neutro (croma verde).

Se seleccionaron 10 actores (cinco hombres y cinco mujeres; edad media 27.2 años) a partir de una convocatoria en una página web de búsqueda de actores. Todos tenían formación actoral en ámbitos formales de capacitación. Cada actor firmó un consentimiento de participación y utilización de su imagen en las pruebas. Ninguno pudo visualizar la interpretación del otro con el fin de evitar contaminación entre las actuaciones y poder obtener la mayor variedad de movimientos posibles.

La filmación de expresiones faciales y corporales se realizó en dos instancias diferentes en las que se pidió a los actores que pongan el foco de su actuación en el rostro o en el resto del cuerpo según correspondiera. Para las interpretaciones de las expresiones emocionales (faciales y corporales), tanto básicas como complejas, se proporcionó a los actores un contexto donde cada emoción podía ser expresada. Por ejemplo para la expresión de *miedo* se les leyó el siguiente contexto: “sentís miedo porque frente tuyo aparece de repente un animal de gran tamaño como un oso”. No se les indicó en ningún momento que realicen gestos emocionales específicos, sino que solamente se les proporcionó el contexto emocional y se les pidió explícitamente que enfoquen su interpretación en el rostro o en el cuerpo. Este enfoque de guía para los actores ha sido utilizado en otras investigaciones que construyeron estímulos emocionales y se ha planteado que permite obtener una mayor variedad en los gestos y movimientos, así como también mayor espontaneidad (Atkinson et al., 2004). Además, como se señaló en el capítulo 2 de la presente tesis, existen autores que afirman que los estímulos emocionales que solo incluyen poses que representan la forma prototípica de las emociones, pueden generar una sobrevaloración del rendimiento, diferenciándose del procesamiento de la vida cotidiana ya que, rara vez, las claves emocionales se presentan de esa forma (Abramson et al., 2017; Atkinson et al., 2004; Aviezer et al., 2017).

En todos los caso, excepto para los estímulos de las expresiones corporales de emociones complejas, los actores realizaron sus gestos de forma individual. En el caso de las expresiones corporales de emociones complejas se grabaron en grupos de dos actores (un hombre y una mujer) donde sólo uno de ellos interpretó la emoción blanco (ej.: arrogancia) y el otro cumplió únicamente el rol de interlocutor. Los actores que expresaban la emoción buscada utilizaron una remera de color rojo para que luego puedan ser fácilmente identificados por los sujetos que sean evaluados con dichos estímulos.

En total se filmaron 770 videos. Se descartaron inicialmente 47 de ellos porque contenían errores de grabación (ej. imagen borrosa) o, para el caso de los estímulos faciales, los actores hablaron durante la interpretación de la emoción. En los 723 videos restantes se realizó un trabajo de edición. En aquellos que incluían movimientos de cuerpo completo se suprimieron las expresiones faciales utilizando un efecto de pixelado sobre los rostros. En los videos de expresiones faciales se eliminó el movimiento de los hombros de forma que solo se observe la cara y cabeza de los actores. En todos los casos se eliminó el sonido obtenido durante la grabación para que los videos incluyan solamente información visual.

#### *6.1.3 Estudio pre-piloto*

Los 723 videos (Expresiones corporales de emociones básicas –ECEB– = 173; Expresiones corporales de emociones complejas –ECEC– = 100; Expresiones faciales de emociones básicas –EFEB– = 151; Expresiones faciales de emociones complejas –EFEC– = 141; Movimientos corporales no emocionales –MCNE– = 158) se sometieron

a un estudio pre-piloto que permitió realizar una primera selección de estímulos. Para ello se evaluó individualmente a cinco participantes sin patologías neurológicas y/o psiquiátricas (media de edad = 22.8 años,  $DE = 3.2$ ; y escolaridad media = 13.8 años,  $DE = 2.5$ ), a quienes se le mostraron cada uno de los estímulos agrupados por prueba en el siguiente orden: 1) MCNE; 2) ECEB; 3) ECEC; 4) EFEB y; 5) EFEC. Se indicó a los participantes que verían videos de personas expresando emociones o realizando movimientos del cuerpo (según la prueba) y que su tarea consistiría en identificar qué emoción expresaba la persona del video o cuál era el movimiento que habían observado (sólo para la prueba MCNE). En el caso de las pruebas de expresiones corporales (ECEB y ECEC) se les dijo explícitamente que debían focalizarse en los movimientos del cuerpo porque los rostros tendrían los rasgos pixelados. Además, para la prueba Expresiones corporales de emociones complejas, en cuyos videos se observa a dos personas interactuando, se les pidió a los evaluados que observaran toda la escena pero que identifiquen solamente lo que sentía la persona con remera roja. Luego de la presentación de cada video en una pantalla de computadora, los sujetos debían señalar una entre las posibles opciones de respuesta impresas en una tarjeta (que quedaba visible para el evaluado durante toda la tarea). La tarjeta de respuesta incluía a todas las opciones posibles para esa prueba (ej. todas las emociones básicas) más las opciones “neutro” y “otro”. Ésta última fue incluida en todas las pruebas para evitar que el evaluado se viese forzado a elegir una de las palabras emocionales brindadas por la evaluadora. Cada video se mostró una vez y solo se repitió si el evaluado lo solicitaba. Todas las pruebas contaron con dos ítems de práctica para asegurarse que los participantes comprendieran adecuadamente las consignas.

Para todas las pruebas se consideró como respuesta correcta aquellas que coincidían con la emoción o movimiento intentado por los actores en cada estímulo. Se

consideró como respuesta incorrecta si los evaluados elegían una opción diferente a la esperada, la opción “otro” o cuando manifestaban que no podían identificar qué representaba el video observado (omisión). Finalmente, se calculó el porcentaje de respuestas correctas para cada estímulo y para cada tipo de emoción.

Los resultados de este estudio pre-piloto mostraron que casi todos los estímulos de la prueba MCNE (154/158, 97%) alcanzaron 100% de acierto. Tres de las cuatro pruebas emocionales tuvieron mayoría de estímulos con al menos 60% de acierto (ECEB = 127/173, 73%; EFEB = 111/151, 73%; y ECEC = 58/100, 58%). Los estímulos que tuvieron más bajos porcentajes de reconocimiento fueron los correspondientes a Expresiones faciales de emociones complejas (EFEC). En esta prueba 52/141 videos (37%) tuvieron al menos 60% de acierto, mientras que 60/141 videos (43%) alcanzaron muy bajo porcentaje de acierto (menor al 20%).

Por otro lado, este estudio pre-piloto permitió identificar que las expresiones corporales de “orgullo” y “envidia” no fueron reconocidas por la mayoría de los participantes, así como tampoco las expresiones faciales de “celos” y “envidia”. La mayoría de ellas tuvieron porcentajes de acierto menores a 20 por lo que fueron excluidas como estímulos.

En base a los porcentajes de acierto se seleccionaron algunos de los videos para analizaron su funcionamiento en una prueba piloto. Los criterios de selección fueron: 1) excluir aquellos con muy bajo porcentaje de acierto (< 20%); 2) incluir al menos la mitad de estímulos que hayan obtenido entre 60% y 80% de acierto; 3) incluir 25% estímulos con aciertos entre 40% y 59%; 4) incluir 25% estímulos con 100% de acierto; y 5) balancear la cantidad de estímulos interpretados por actores y actrices. Así se seleccionaron 318 videos de los 723 iniciales para analizar en una prueba piloto, distribuidos de la siguiente forma: Expresiones faciales de emociones básicas (EFEB) =

70 videos; Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) = 84 videos; Expresiones faciales de emociones complejas (EFEC) = 64 videos; Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) = 64 videos; y, Movimientos corporales no-emocionales (MCNE) = 36 videos.

#### *6.1.4 Estudio piloto*

El objetivo de este estudio fue reducir la cantidad de estímulos a un número definitivo para cada prueba y seleccionar las opciones de respuestas más apropiadas para cada ítem. Para ello se evaluó a 26 participantes sin patologías neurológicas y/o psiquiátricas (15 mujeres y 11 hombres; edad media = 22.8, *DE* = 5.7; escolaridad en años media = 14.0, *DE* = 2.5), reclutados a través de contactos informales realizados por la investigadora a cargo, allegados de estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires. El procedimiento de administración de las pruebas fue el mismo que el aplicado para la prueba pre-piloto pero con la cantidad de videos seleccionada a partir de esta (318 en total).

*Análisis de datos del estudio piloto:* Para cada uno de los 318 ítems se calculó el índice de dificultad y el índice de discriminación. Para el primero se utilizó un índice de dificultad corregido por la cantidad de opciones ( $p'$ ), calculado como la proporción de casos que respondieron con acierto a cada ítem, corrigiendo los efectos del azar según la cantidad de opciones de respuesta, con la siguiente fórmula:

$$p' = p - [q / (k - 1)]$$

Donde  $p'$  es el índice de dificultad corregido,  $p$  la proporción de aciertos,  $q$  la proporción de errores y  $k$  el número de alternativas de respuesta de los ítems. Valores de  $p'$  cercanos a uno indican que ese ítem es muy fácil, mientras que valores cercanos a cero indican mayor dificultad del ítem. Con este índice se clasificó a los ítems en dificultad fácil (si  $p' \geq .85$ ), media (si  $p'$  entre .50 y .84) y difícil (si  $p'$  entre .30 y .49). Aquellos ítems con  $p' \leq .29$  que quedaban por fuera del criterio de clasificación se los llamó *inadequados* por tener un índice de dificultad muy bajo.

El índice de discriminación ( $D$ ) se calculó como la diferencia entre la proporción de aciertos del 27% de los participantes con rendimiento más alto en la prueba y el 27% con rendimiento más bajo. Se consideró adecuado si  $D \geq .30$  (Ebel, 1965). Este índice permite conocer para cada uno de los estímulos, si los mismos discriminan entre el grupo de sujetos que obtuvieron altos puntajes en las pruebas y el de los sujetos que tuvieron bajos puntajes.

Finalmente, para el análisis de los distractores se calculó la proporción de selección de cada distractor en la muestra total y en el grupo de sujetos con el 27% de rendimiento más bajo en las pruebas. Estos datos fueron utilizados para seleccionar en cada ítem un número reducido e igual cantidad de distractores para cada una de las pruebas.

*Resultados de la prueba piloto:* A modo de resumen, se muestra en la Tabla 4 el porcentaje de ítems clasificados por su dificultad y discriminación para cada prueba emocional. En el Anexo 4 se muestran las tablas con los resultados detallados de los índices de dificultad y de discriminación para cada ítem analizado (EFEB = 70, ECEB = 84; EFEC = 64; ECEC = 64; y MCNE = 36).

Tabla 4.

*Porcentaje de ítems clasificados según la dificultad y porcentaje de ítems que discriminan entre sujetos con alto y bajo rendimiento en el estudio piloto de las cuatro pruebas emocionales.*

Prueba	Dificultad					Discriminación		
	Fácil	Media	Difícil	Inad.	Total	Discrimina	No discrimina	Total
ECEB	38	42	18	2	100	51	49	100
EFEB	59	29	11	1	100	26	74	100
ECEC	23	56	17	3	100	61	39	100
EFEC	14	45	17	24	100	62	38	100

ECEB: Expresiones corporales de emociones básicas; EFEB: Expresiones faciales de emociones básicas; ECEC: Expresiones corporales de emociones complejas; EFEC: Expresiones faciales de emociones complejas; Inad.: inadecuados (índice de dificultad  $\leq .29$ )

Como se puede observar en la Tabla 4, todas las pruebas excepto la de reconocimiento de emociones básicas en el rostro (EFEB), tuvieron mayoría de ítems con dificultad media y aproximadamente la mitad de los ítems analizados discriminaron entre personas con alto y bajo rendimiento. La prueba EFEB tuvo mayoría de ítems sencillos y mucho de ellos no discriminaron. Por su parte, en lo que respecta a las emociones evaluadas en esta prueba piloto, todas ellas tuvieron ítems de variada dificultad y pocos fueron clasificados como inadecuados (ver detalles en el Anexo 4), a excepción de la prueba de expresiones faciales de emociones complejas (EFEC). En esta, el 63% de los ítems de “orgullo” y “gratitud” tuvieron un índice de dificultad  $\leq .29$ , lo que indica que no pudieron ser identificados como tal por los participantes evaluados.

Finalmente, casi todos los ítems testeados de la prueba MCNE, 34/36 (94%), mostraron alta facilidad con índices de dificultad mayores .90. Debido a ello, no se pudo dividir a la muestra en sujetos con alto y bajo rendimiento y, por lo tanto, no se calcularon los índices de discriminación para esta tarea.

*Selección final de los ítems y distractores:* Teniendo en cuenta los datos de la dificultad y discriminación de cada uno de los ítems probados en la prueba piloto se seleccionaron algunos de ellos para conformar la versión definitiva de las pruebas, las

cuales luego fueron sometidas a nuevos estudios psicométricos (ver siguiente punto: 6.2 *Etapa 2*). Para esta selección se balanceó la cantidad de ítems con dificultad fácil, media y difícil, conservando mayor porcentajes de ítems con dificultad media y con adecuada discriminación (excepto para la prueba MCNE que cuenta con mayoría de ítems fáciles). Además, se excluyeron todos los ítems que obtuvieron un índice de dificultad de  $p' \leq .29$ . Se eliminó a todas las expresiones de “orgullo” y “gratitud” de la prueba Expresiones faciales de emociones complejas dado que muy pocos ítems pudieron ser reconocidos. Es importante destacar que, aunque no todos los ítems incluidos en la versión definitiva lograron tener adecuados índices de discriminación, sobre todo aquellos considerados muy fáciles ( $p' \geq .90$ ), se decidió incluir algunos de estos igualmente. Esto se debe a que en pruebas como éstas, destinadas a la evaluación de pacientes neuropsicológicos, es conveniente la inclusión de estímulos sencillos para no frustrar a los pacientes y alentarlos a continuar toda la evaluación. De esta forma las versiones definitivas de las pruebas quedaron conformadas por: 28 estímulos para las pruebas con emociones básicas (ECEB y EFEB), 24 estímulos para cada prueba con emociones complejas (ECEC y EFEC) y 18 para la prueba de movimientos no emocionales (MCNE).

Respecto de los distractores, se seleccionó una lista reducida de opciones (seis para todas las pruebas) para cada ítem definitivo, compuesta por la opción blanco (respuesta correcta) y cinco distractores. Para las pruebas emocionales los distractores son: tres palabras emocionales de la misma clase de las evaluadas (ej. otras emociones básicas), la opción “neutro” y “otro” (esta última permite la posibilidad de que los evaluados no consideren ninguna como correcta). Las tres emociones distractoras se seleccionaron de aquellas que, en las respuestas erróneas de cada ítem, fueron elegidas como respuesta correcta en mayor proporción tanto para la totalidad de la muestra como

para el 27% de los sujetos que tuvieron más bajo rendimiento. Por último, se balanceó la cantidad de veces que cada emoción funciona como distractora.

## **6.2 Etapa 2. Propiedades psicométricas de las versiones definitivas de las pruebas diseñadas**

Los estudios pre-piloto y piloto permitieron seleccionar un conjunto reducido de estímulos que conformaron las pruebas que finalmente fueron administradas a los participantes de la presente investigación, descriptas en el apartado 5.3 *Instrumentos*. Las pruebas definitivas fueron sometidas previamente a estudios psicométricos y, a continuación, se describen los resultados obtenidos.

### *6.2.1 Análisis de la dificultad y discriminación de los ítems de las versiones definitivas*

Para conocer si la dificultad y discriminación de los ítems de las pruebas resultó modificada por el recorte y selección de estímulos y distractores definitivos surgidos a partir del estudio piloto, se realizó este segundo análisis de los ítems.

*Participantes y procedimiento.* Se aplicaron las cinco pruebas definitivas a 101 participantes (66 mujeres y 35 hombres), sin antecedentes psiquiátricos y/o neurológicos, con edad media de 40.8 ( $DE = 18.3$ ) y una escolaridad media en años de

12.6 ( $DE = 3.9$ ). El procedimiento de administración fue el mismo que el descripto en el apartado 5.3 *Instrumentos*.

*Análisis de datos.* Se calculó para cada ítem el índice de dificultad y de discriminación de la misma forma que se describió para la prueba piloto (apartado 6.1.4 *Estudio piloto*).

*Resultados.* El índice de dificultad medio de los ítems de la prueba Expresiones corporales de emociones básicas fue de .73 ( $DE = .18$ ), con un rango de .44 a .99, y más de la mitad de ellos (53.6%) discriminó adecuadamente entre sujetos con alto y bajo rendimiento. Esta prueba tuvo cinco ítems muy fáciles (con  $p' \geq .90$ ) que no discriminaron entre los grupos. El índice de dificultad medio de los ítems de la prueba Expresiones corporales de emociones complejas fue de .69 ( $DE = .17$ ), con un rango de .41 a .99. La mayoría de los ítems, 70.8%, discriminó entre los participantes con alto y bajo puntaje en la prueba. Hubo cuatro ítems muy fáciles, con  $p' \geq .90$ , que no discriminaron adecuadamente.

Por otro lado, el índice de dificultad medio de los ítems de la prueba Expresiones faciales de emociones básicas fue de .79 ( $DE = .18$ ), con un rango de .43 a 1.0 y el 35.7% de ellos discriminó adecuadamente entre los participantes con alto y bajo rendimiento. Esta prueba tuvo 10 ítems muy fáciles, con  $p' \geq .90$ , que no discriminaron adecuadamente. El índice de dificultad medio de los ítems de la prueba Expresiones faciales de emociones complejas fue de .78 ( $DE = .12$ ), con un rango de .54 a .96, y la mitad de los ítems discriminó entre sujetos con alto y bajo puntaje en la prueba. Hubo tres ítems muy fáciles que no discriminaron entre los grupos de alto y bajo rendimiento.

Finalmente, el índice de dificultad medio de los ítems de la prueba Movimientos corporales no-emocionales fue de .98 ( $DE = .05$ ), con un rango de .85 a 1.0. Ésta tuvo 88.9% de los ítems con  $p' \geq .90$ , es decir que la mayoría de ellos fueron muy fáciles para los participantes evaluados. No fue posible dividir la muestra en sujetos con alto y bajo puntaje para calcular los índices de discriminación, ya que la mayoría de los ítems tuvieron 100% de acierto.

En el Anexo 5 se proveen los resultados detallados de dificultad y discriminación para todos los ítems de las pruebas definitivas.

### *6.2.2 Validez y confiabilidad*

#### *Análisis de la validez convergente.*

Para obtener datos de la validez convergente de las pruebas emocionales diseñadas se analizó la relación entre éstas y cuatro pruebas de evaluación de reconocimiento emocional de uso en neuropsicología.

*Participantes.* Se evaluó a 42 personas (28 mujeres) sin antecedentes neurológicos y/o psiquiátricos, con edad media en años de 33.4 ( $DE = 12.9$ ) y escolaridad media en años de 14.6 ( $DE = 3.1$ ), que fueron reclutados a partir de contactos informales realizados por estudiantes de la Facultad de Psicología de la Universidad de Buenos Aires. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado de participación voluntaria de acuerdo a lo establecido por las normas éticas vigentes.

*Materiales.* Además de las cuatro pruebas emocionales diseñadas (Expresiones corporales de emociones básicas, Expresiones faciales de emociones básicas, Expresiones corporales de emociones complejas y Expresiones faciales de emociones complejas), se utilizaron dos pruebas de reconocimiento de emociones básicas: *The Ekman 60 Faces Test* (Young, Perrett, Calder, Sprengelmeyer & Ekman, 2002) para la evaluación con estímulos faciales y el *Bodily Expressive Action Stimulus Test* (de Gelder & Van den Stock, 2011), para la evaluación con estímulos corporales. Por otro lado, para el reconocimiento de emociones complejas, se utilizaron como referentes de la evaluación a las pruebas *The Cambridge Mindreading Test* (Golan et al., 2006) y *Reading the Mind in the Eyes Test* (Baron-Cohen, Jolliffe, Mortimore & Robertson, 1997)<sup>2</sup>. Estas pruebas se describen brevemente a continuación:

- *The Ekman 60 Faces Test* (Young et al., 2002). Esta prueba está formada por 60 fotos del test POFA (Ekman & Friesen, 1976), que expresan una de las seis emociones básicas (miedo, asco, sorpresa, tristeza, alegría y enojo). Los estímulos se presentaron en una pantalla de computadora, junto a seis palabras que correspondían a las opciones de respuesta posibles. Se les informó a los evaluados que debían identificar la emoción que sentía la persona de la fotografía, y luego señalar la opción que consideraran correcta. Se asignó un punto por respuesta correcta.
  
- *Bodily Expressive Action Stimulus Test - BEAST* (de Gelder & Van den Stock, 2011). Se seleccionaron 40 fotografías de este set de estímulos donde

---

<sup>2</sup> Aunque en la actualidad ya se encuentra publicado una set de estímulos que incluye expresiones de cuerpo completo que se presentan con expresiones faciales (O'Reilly et al., 2016) y se podría haber preferido antes que el *Cambridge Mindreading Test* que incluye información facial y corporal parcial (cabeza, torso y, sólo en unos estímulos, brazos), el mismo no estaba publicado en el momento de la realización de este trabajo que comenzó en el año 2014.

se ve a personas de cuerpo completo, pero con los rasgos faciales enmascarados, expresando miedo, tristeza, alegría, enojo y una expresión neutra. Los estímulos se presentaron en una pantalla de computadora, junto a las cinco opciones de respuesta posibles y se les dijo a los evaluados que debían identificar la emoción que sentía la persona de la fotografía. Finalmente, se les pidió que señalaran la opción que consideraran correcta de la lista que se mostraba en la pantalla al lado de la foto. Se asignó un punto por respuesta correcta.

- *The Cambridge Mindreading Test – Face Task (Golan et al., 2006)*. Esta prueba evalúa la capacidad para reconocer emociones complejas a partir de expresiones faciales. Está compuesta por 50 videos cortos, donde se ve a una persona expresando una emoción. Los mismos se presentaron en una pantalla de computadora, junto a una lista con las cuatro opciones de respuesta, donde sólo una era la correcta. Se le pidió a los sujetos que, una vez finalizado cada video, señalaran la opción que considerasen correspondiente a la emoción observada. Además se les indicó que, en caso de desconocer algunas de las palabras que figuraban como opciones, se les leería una definición de la palabra, que provee el mismo test. Se asignó un punto por respuesta correcta.
  
- *Reading the Mind in the Eyes Test (Baron-Cohen et al., 1997)*. Esta prueba evalúa la capacidad para detectar emociones complejas sutiles y está compuesta por 36 imágenes que contienen fotografías de miradas de personas. Los estímulos fueron presentados en una pantalla de computadora,

junto a una lista con sus cuatro posibles opciones de respuesta. Se le pidió a los evaluados que debían señalar la palabra que mejor describía lo que la persona podría estar sintiendo o pensando. Se les indicó que en caso de desconocer alguna de las palabras presente en las opciones, el examinador les leería una definición provista por la misma prueba. Se asignó un punto por respuesta correcta.

- *Pruebas emocionales diseñadas.* Las cuatro pruebas fueron administradas a los participantes como se describió en el apartado 5.3 *Instrumentos* de la presente tesis.

*Análisis de datos.* Se calcularon los porcentajes de acierto de cada participante para cada prueba y se analizó la asociación entre las cuatro pruebas emocionales diseñadas y las pruebas de reconocimiento de emociones previamente existentes con el coeficiente de correlación de Pearson.

*Resultados.* Las versiones definitivas de las cuatro pruebas de reconocimiento emocional diseñadas para esta investigación (ECEB: Expresiones corporales de emociones básicas; ECEC: Expresiones corporales de emociones complejas; EFEB: Expresiones faciales de emociones básicas; EFEC: Expresiones faciales de emociones complejas) mostraron correlaciones positivas y significativas con al menos una de las pruebas de uso consolidado en neuropsicología. En la tabla 5 se muestran los resultados de todas las correlaciones realizadas.

Tabla 5.

*Resultados de las correlaciones (r de Pearson) entre las nuevas pruebas emocionales y aquellas de reconocimiento emocional utilizadas previamente en neuropsicología.*

	Ekman-60	BEAST	RMET	CMT
Expresiones corporales de emociones básicas	.18	<b>.31*</b>	.23	.01
Expresiones faciales de emociones básicas	<b>.42**</b>	<b>.34*</b>	.27	-.04
Expresiones corporales de emociones complejas	-.05	<b>.33*</b>	.04	<b>.36*</b>
Expresiones faciales de emociones complejas	.20	.27	<b>.45**</b>	.21

Significación estadística: \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$

Ekman-60 = The Ekman 60 Faces Test; BEAST = Bodily Expressive Action Stimulus Test; RMET = Reading the Mind in the Eyes Test; CMT = The Cambridge Mindreading

Los rendimientos en las dos tareas emocionales que incluyen estímulos corporales (ECEB y ECEC) correlacionaron significativamente con los puntajes obtenidos en el *Bodily Expressive Action Stimulus Test*. La prueba con expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) correlacionó además con *The Cambridge Mindreading Test*. Por otro lado, la prueba con expresiones faciales de emociones básicas de la batería REFyC (EFEB) correlacionó tanto con *The Ekman 60 Faces Test* como con *Bodily Expressive Action Stimulus Test*. Finalmente, la prueba con estímulos faciales de emociones complejas de la batería (EFEC) tuvo una correlación estadísticamente significativa únicamente con *Reading the Mind in the Eyes Test*.

Estos resultados mostraron que ambas pruebas de emociones básicas diseñadas (ECEB y EFEB), tuvieron asociaciones con pruebas previamente existentes que evalúan el mismo tipo de emociones. Además las dos pruebas diseñadas con emociones complejas, Expresiones faciales de emociones complejas y Expresiones corporales de emociones complejas, correlacionaron con otras pruebas de reconocimiento de este mismo tipo de emociones con estímulos faciales parciales (*Reading the Mind in the Eyes Test*) y estímulos faciales y corporales (*The Cambridge Mindreading Test*), respectivamente.

### *Estudio de confiabilidad.*

Para analizar la confiabilidad de las pruebas diseñadas se evaluó a una muestra de 95 participantes adultos sanos, sin antecedentes neurológicos y/o psiquiátricos (62 mujeres; edad media en años = 40.8,  $DE = 18.2$ ; escolaridad media en años = 12.5,  $DE = 3.9$ ) a quienes se les administraron las cuatro pruebas emocionales con el mismo procedimiento descripto en el apartado 5.3 *Instrumentos*.

Se analizó la confiabilidad a partir del análisis de la consistencia interna de las pruebas emocionales en su conjunto y de cada una de ellas por separado, con el método de covarianza de los ítems y con el método de división por mitades. Para el primer caso se usó el coeficiente alfa de Cronbach y, para el segundo, el coeficiente de correlación Spearman-Brown.

**Resultados.** La estimación realizada con el método de covarianza de los ítems arrojó un valor alfa de Cronbach = .894, al incluir las cuatro pruebas emocionales como un conjunto. Por otra parte, los valores obtenidos para las pruebas individuales fueron desde .591 a .753 (Tabla 6) y no tuvieron mejorías sustanciales al eliminar ninguno de los ítems (Tabla 7). Asimismo, los resultados del método de división por mitades arrojaron valores del coeficiente Spearman-Brown entre .493 y .795. En la Tabla 6 se presentan los valores obtenidos para cada una de las pruebas emocionales.

Tabla 6.

*Resultados de los coeficientes alfa de Cronbach ( $\alpha$ ) y Spearman-Brown ( $r_2$ ) para cada una de las pruebas emocionales*

Prueba	$\alpha$	$r_2$
Expresiones corporales de emociones básicas	.753	.795
Expresiones faciales de emociones básicas	.591	.493
Expresiones corporales de emociones complejas	.719	.666
Expresiones faciales de emociones complejas	.647	.763

Tabla 7.

*Valores de alfa de Cronbach si se elimina cada ítem de las pruebas emocionales.*

ECEB		EFEB		ECEC		EFEC	
Ítem	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	Ítem	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	Ítem	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento	Ítem	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
1	.754	1	.582	1	.717	1	.635
2	.739	2	.601	2	.721	2	.626
3	.747	3	.566	3	.712	3	.657
4	.759	4	.584	4	.697	4	.638
5	.733	5	.573	5	.717	5	.613
6	.741	6	.594	6	.720	6	.620
7	.757	7	.585	7	.708	7	.638
8	.742	8	.572	8	.710	8	.640
9	.749	9	.586	9	.713	9	.652
10	.744	10	.555	10	.704	10	.637
11	.749	11	.586	11	.697	11	.627
12	.746	12	.585	12	.686	12	.647
13	.750	13	.598	13	.723	13	.641
14	.752	14	.575	14	.702	14	.638
15	.741	15	.587	15	.717	15	.634
16	.741	16	.567	16	.708	16	.649
17	.743	17	.592	17	.684	17	.640
18	.729	18	.592	18	.720	18	.629
19	.742	19	.550	19	.722	19	.611
20	.748	20	.576	20	.702	20	.638
21	.741	21	.597	21	.706	21	.662
22	.754	22	.591	22	.719	22	.636
23	.739	23	.553	23	.707	23	.648
24	.749	24	.579	24	.718	24	.627
25	.752	25	.583				
26	.749	26	.582				
27	.749	27	.599				
28	.739	28	.606				

ECEB = Expresiones corporales de emociones básicas; EFEB = Expresiones faciales de emociones básicas; ECEC = Expresiones corporales de emociones complejas; EFEC = Expresiones faciales de emociones complejas

### 6.2.3 Efecto de las variables demográficas

Se estudió el efecto del género, la edad y la escolaridad sobre las cuatro pruebas emocionales diseñadas.

*Participantes y procedimiento.* Se evaluó a 100 adultos sanos (67 mujeres y 33 hombres), sin antecedentes neurológicos y/o psiquiátricos con edad media en años de 41.3 (18.2) y escolaridad media en años de 12.4 (3.8), con las cuatro pruebas emocionales. Al igual que para las otras pruebas, todos los participantes firmaron un consentimiento informado de participación voluntaria. El rango de edad de la muestra total fue de 18 a 85 años y, para estudiar el efecto de esta variable sobre las pruebas, se dividió en dos grupos que contengan una cantidad de años similar. De esta forma la muestra quedó conformada por dos grupos de edad, jóvenes (de 18 a 49 años,  $n = 62$ ) y mayores (de 50 a 85 años,  $n = 38$ ). Además se dividió la muestra en dos grupos de escolaridad, baja (de 5 a 12 años,  $n = 54$ ) y alta (de 13 a 22 años,  $n = 46$ ) y, finalmente, en dos géneros, mujeres y hombres.

Se administraron las cuatro pruebas emocionales utilizando el mismo procedimiento que se describió en el apartado 5.3 *Instrumentos*.

*Análisis de datos.* Se calcularon los porcentajes de acierto de cada participante para cada prueba y se utilizó un ANOVA multivariado de 2 x 2 x 2 (género x edad x escolaridad) para analizar la influencia de las variables demográficas. Además se calculó el tamaño del efecto correspondiente: eta al cuadrado parcial ( $\eta^2_p$ ).

*Resultados.* En la Tabla 8 se muestra la media y desviación estándar del porcentaje de acierto de cada sub-grupo analizado. Los resultados del ANOVA general arrojaron diferencias estadísticamente significativas para todas las pruebas (ECEB:  $F = 7.717$ ,  $gl = 7$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .37$ ; EFEB:  $F = 6.041$ ,  $gl = 7$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .32$ ; ECEC:  $F = 9.080$ ,  $gl = 7$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .41$ ; EFEC:  $F = 7.860$ ,  $gl = 7$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .37$ ).

Tabla 8.

*Media y DE del porcentaje de acierto para cada una de las pruebas emocionales agrupadas por variables demográficas analizadas.*

Prueba	Género		Edad		Escolaridad	
	Mujeres	Hombres	18 a 49	50 a 85	5 a 12	13 a 22
ECEB	78.2 (15.1)	77.6 (10.7)	83.1 (9.3)	69.7 (15.7)	72.1 (14.7)	84.9 (8.3)
EFEB	82.0 (11.7)	81.3 (7.6)	85.1 (9.7)	76.2 (9.5)	77.4 (10.6)	86.9 (7.8)
ECEC	75.6 (15.9)	75.6 (15.1)	80.4 (13.3)	67.8 (16.0)	68.2 (15.8)	84.3 (9.8)
EFEC	82.8 (13.7)	80.6 (9.7)	86.3 (9.6)	75.1 (13.8)	77.2 (13.3)	87.7 (8.8)

ECEB = Expresiones corporales de emociones básicas; EFEB = Expresiones faciales de emociones básicas; ECEC = Expresiones corporales de emociones complejas; EFEC = Expresiones faciales de emociones complejas

Se observaron efectos principales de la edad y la escolaridad en las cuatro pruebas y no hubo interacción entre ellas (Tabla 9). En todas las pruebas se observó el mismo patrón, mejor rendimiento para las personas más jóvenes y mayor rendimiento para aquellas de escolaridad alta (Tabla 8).

Tabla 9.

*Resultados de los efectos principales de edad, la escolaridad y la interacción entre ambas variables para cada prueba emocional.*

	ECEB				EFEB				ECEC				EFEC			
	F	gl	p	$\eta^2_p$	F	gl	p	$\eta^2_p$	F	gl	p	$\eta^2_p$	F	gl	p	$\eta^2_p$
Edad	12.258	1	<b>.001</b>	.12	7.665	1	<b>.007</b>	.08	9.196	1	<b>.003</b>	.09	7.092	1	<b>.009</b>	.07
Escolaridad	16.192	1	<b>&lt;.001</b>	.15	10.161	1	<b>.002</b>	.10	12.968	1	<b>.001</b>	.12	8.015	1	<b>.006</b>	.08
Edad x escolaridad	1.516	1	.221	.02	0.000	1	.998	.00	3.451	1	.066	.04	0.490	1	.486	.01

ECEB = Expresiones corporales de emociones básicas; EFEB = Expresiones faciales de emociones básicas; ECEC = Expresiones corporales de emociones complejas; EFEC = Expresiones faciales de emociones complejas

Finalmente, no hubo efecto principal de género en ninguna de las pruebas emocionales (ECEB:  $F = 0.081$ ,  $gl = 1$ ,  $p = .777$ ,  $\eta^2_p < .01$ ; EFEB:  $F = 0.015$ ,  $gl = 1$ ,  $p = .902$ ,  $\eta^2_p < .01$ ; ECEC:  $F = 0.009$ ,  $gl = 1$ ,  $p = .923$ ,  $\eta^2_p < .01$ ; EFEC:  $F = 0.418$ ,  $gl = 1$ ,  $p = .519$ ,  $\eta^2_p = .01$ ).

### **6.3 Resumen del proceso de construcción y validación de las pruebas diseñadas**

Para esta investigación se diseñaron pruebas compuestas por estímulos de video para evaluar el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y faciales, y una prueba de reconocimiento de movimientos no-emocionales del cuerpo completo.

De las cinco diseñadas, la prueba Movimientos corporales no-emocionales presenta características diferentes a las otras ya que todos sus ítems son de fácil resolución. En las diversas instancias de testeo, todos los participantes tuvieron porcentajes de acierto superiores al 90% en la mayoría de los casos.

Respecto de las cuatro pruebas emocionales, el procedimiento de construcción permitió diseñarlas con estímulos de diversa dificultad y poder discriminativo. Las versiones definitivas de éstas (que son las descriptas en el punto 5.3 *Instrumentos* de la presente tesis), tuvieron buenos indicadores de validez convergente, ya que mostraron correlaciones positivas y estadísticamente significativas con al menos una de las pruebas neuropsicológicas previamente publicadas. Además, los indicadores de la confiabilidad analizados a través de la consistencia interna de cada una de las pruebas, mostraron valores de alfa de Cronbach aceptables desde .591 a .753 y valores del coeficiente Spearman-Brown entre .493 y .795. En lo que respecta a la influencia de las variables demográficas, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en el porcentaje de acierto de ninguna de las pruebas emocionales pero sí hubo efecto de la edad y la escolaridad.

En suma, los datos reportados aquí muestran que las pruebas diseñadas poseen propiedades psicométricas aceptables de acuerdo a las exigencias requeridas para las nuevas pruebas de evaluación (Nunnally & Bernstein, 1994).

## CAPÍTULO 7. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

*En este capítulo se presentan los resultados obtenidos para cada uno de los objetivos específicos propuestos.*

Los resultados de esta investigación se presentan divididos en dos partes de acuerdo a los alcances de los objetivos específicos: la parte I responde a los objetivos planteados a nivel de grupo que proponen caracterizar al conjunto de pacientes con lesiones del HD y comparar su rendimiento contra el de un grupo de participantes sin patologías (objetivos específicos 1 a 4); y, en la parte II, se reportan los resultados correspondientes a los objetivos a nivel de casos aislados y a la búsqueda de diversas disociaciones en cada uno (objetivos 5 a 8).

### 7.1 Parte I: Resultados de grupo

En esta parte se presentan los resultados de los análisis realizados a nivel de grupo, es decir de las características de los pacientes con lesiones del HD como un todo así como también de la comparación del rendimiento de éstos contra el del grupo control. Todos ellos corresponden a resultados de los objetivos específicos 1 a 4. Se reportan los resultados de análisis estadísticos paramétricos o no-paramétricos según corresponda. En el Anexo 6 se presentan los resultados de las pruebas de normalidad para todas las variables analizadas.

### 7.1.1 Rendimiento del grupo de pacientes con lesiones en el HD en las pruebas emocionales

Objetivo específico 1:  
*“Analizar la capacidad para reconocer expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas en un grupo de pacientes con lesiones del hemisferio derecho y compararlo contra el rendimiento de un grupo de participantes sin patologías.”*

Se analizaron los porcentajes de acierto en las pruebas de reconocimiento de emociones básicas y complejas con expresiones corporales y faciales tanto del grupo de pacientes con lesiones del HD como para el grupo control sin patología. Los estadísticos descriptivos generales se muestran en la Tabla 10.

Tabla 10.

*Estadísticos descriptivos de los porcentajes de acierto obtenidos por los pacientes (Ptes LHD) y el grupo control (GC) en las cuatro pruebas de reconocimiento de emociones.*

	Emociones básicas				Emociones complejas			
	Expresiones corporales		Expresiones faciales		Expresiones corporales		Expresiones faciales	
	Ptes LHD	GC	Ptes LHD	GC	Ptes LHD	GC	Ptes LHD	GC
<b>Media</b>	<b>57.4</b>	<b>77.1</b>	<b>68.5</b>	<b>79.6</b>	<b>55.1</b>	<b>75.2</b>	<b>63.7</b>	<b>83.1</b>
DE	14.5	13.7	11.5	10.5	15.3	10.7	13.2	10.5
Mínimo	32	43	39	61	29	50	29	58
Máximo	86	100	89	100	79	88	83	100

DE: desviación estándar

En las pruebas de reconocimiento de emociones básicas los pacientes con lesiones del HD obtuvieron un porcentaje medio de acierto de 68.5 con estímulos faciales y una media de 57.4% de acierto para los estímulos corporales. En las mismas pruebas, el grupo control tuvo en promedio 79.6% de acierto con estímulos faciales y 77.1% de acierto con estímulos corporales (Tabla 10).

Por otra parte, para las pruebas que incluían expresiones de emociones complejas, la media del porcentaje de acierto para los pacientes fue de 63.7% con estímulos faciales y, para los estímulos corporales, el promedio fue de 55.1%. El grupo control tuvo porcentajes de acierto más altos, con una media de 83.1% para el reconocimiento de expresiones faciales de emociones complejas y 75.2% para las expresiones corporales (Tabla 10).

Las comparaciones estadísticas realizadas entre el porcentaje de acierto obtenido por los pacientes en las cuatro pruebas emocionales contra el rendimiento del grupo control, mostraron diferencias significativas para todos los casos con tamaños del efecto grandes (Tabla 11).

Tabla 11.

*Resultados de la comparación de los porcentajes de acierto entre el grupo de pacientes con lesiones del HD y el grupo control en las cuatro pruebas de reconocimiento de emociones.*

Pruebas emocionales	Pacientes vs controles			
	t	gl	p	d de Cohen
Expresiones corporales de emociones básicas	4.074	32	<.001	1.4
Expresiones faciales de emociones básicas	2.949	32	.006	1.0
Expresiones corporales de emociones complejas	4.433	32	<.001	1.5
Expresiones faciales de emociones complejas	4.749	32	<.001	1.6

El porcentaje de acierto de los pacientes con lesiones del HD fue menor que el de los participantes sin patologías en las cuatro pruebas emocionales (ver Figura 7), tanto para el reconocimiento de expresiones corporales como para las expresiones faciales para ambos tipos de emociones (básicas y complejas).

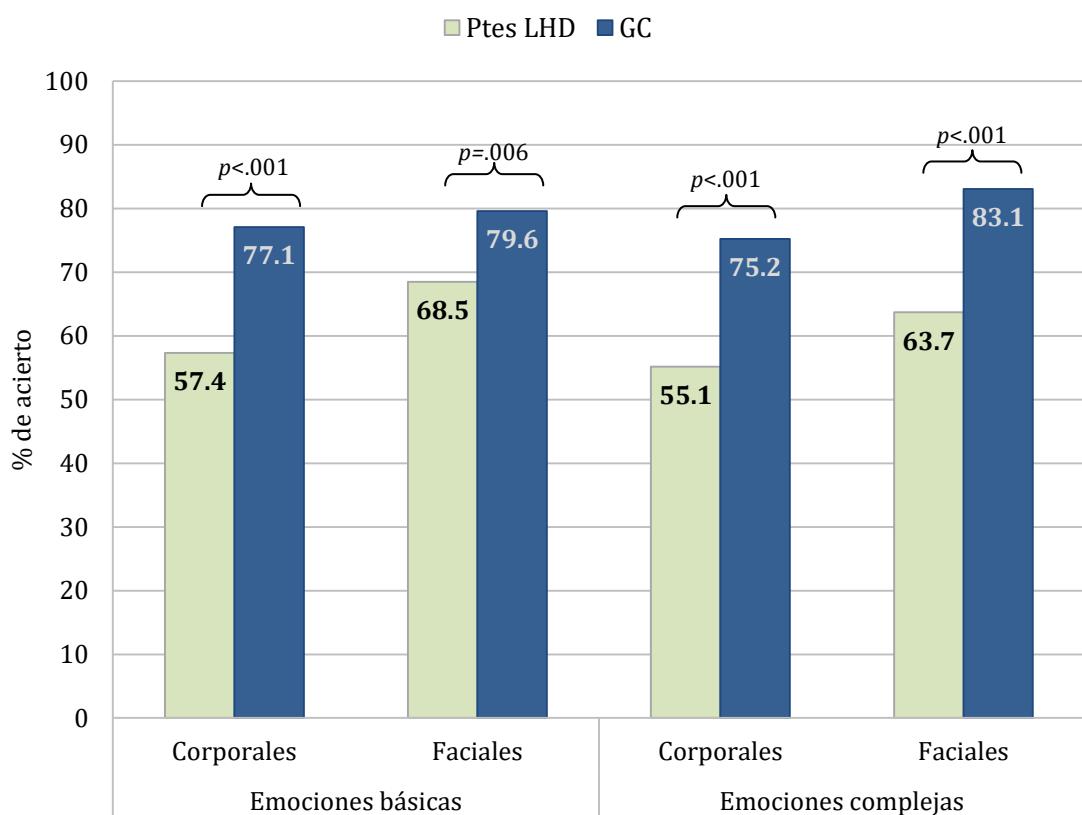


Figura 7. Gráfico de barras del porcentaje medio de acierto de los pacientes con lesiones del HD y el grupo control en cada una de las cuatro pruebas de reconocimiento emocional

Finalmente, los resultados del ANOVA mixto mostraron que, al analizar el rendimiento conjunto de las cuatro pruebas emocionales y considerarlas como un factor intrasujeto, se observó efecto principal de prueba ( $F = 10.555$ ,  $gl = 3, 96$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2_p = .25$ ). Las pruebas con estímulos corporales tuvieron menor porcentaje de acierto que las dos con expresiones faciales (medias generales: Expresiones corporales de emociones

básicas = 67.2, Expresiones corporales de emociones complejas = 65.2 vs Expresiones faciales de emociones básicas = 75.1, Expresiones faciales de emociones complejas = 73.4). Además, se volvió a corroborar el efecto principal del grupo ( $F = 23.499, gl = 1, 32, p < .001, \eta^2_p = .42$ ) donde los pacientes con lesiones del HD tuvieron porcentajes menores de acierto (Figura 7). Sin embargo, no se observó un efecto de interacción entre las pruebas emocionales y el grupo ( $F = 2.502, gl = 3, p = .064, \eta^2_p = .07$ ). En este sentido, tanto los pacientes como los controles tuvieron un patrón similar en cuanto a los porcentajes de acierto (menor con las dos pruebas con estímulos corporales) y, en general, los pacientes tuvieron un rendimiento significativamente más bajo que los participantes sin patologías (Figura 8).

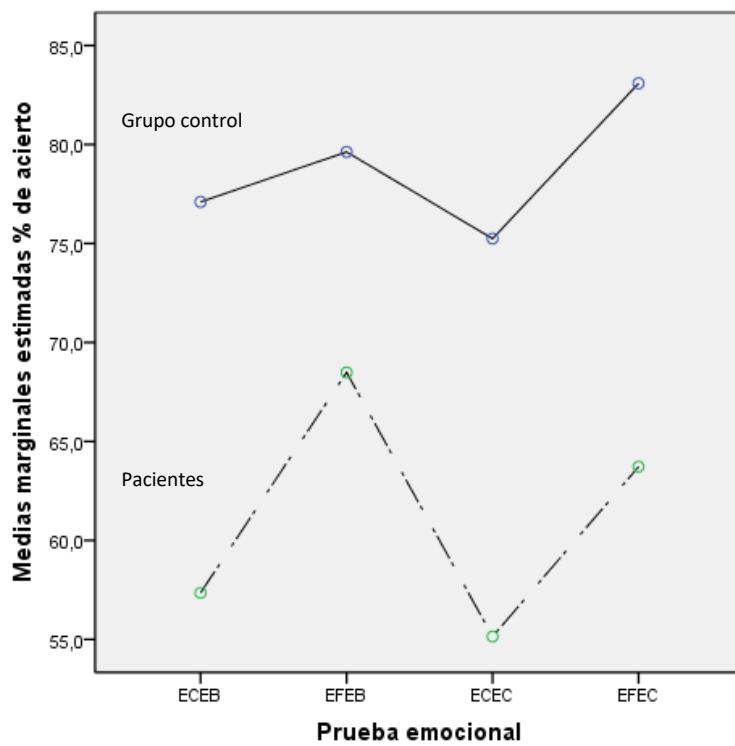


Figura 8. Gráfico de los patrones de porcentajes de acierto de controles (—) y pacientes (·—·) en las cuatro pruebas emocionales (ECEB = expresiones corporales de emociones básicas; EFEB = expresiones faciales de emociones básicas; EEC = expresiones corporales de emociones complejas; EFEC = expresiones faciales de emociones complejas)

### 7.1.2 Asociaciones entre el reconocimiento de expresiones corporales y faciales

Objetivo específico 2:

*“Investigar posibles asociaciones entre la capacidad para reconocer expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas.”*

Para analizar si el rendimiento en las pruebas de reconocimiento de expresiones corporales estaba asociado con el rendimiento obtenido en las pruebas con estímulos faciales, se realizaron correlaciones entre éstas para la totalidad de la muestra y para el grupo de pacientes con lesiones del HD por separado. En la Tabla 12 se presentan los resultados de dichas correlaciones.

Tabla 12.

*Coeficientes de correlación de Pearson entre el rendimiento en las pruebas emocionales con estímulos corporales y aquellas con estímulos faciales en la totalidad de la muestra (n=34) y para los pacientes con lesiones del HD (n=17).*

		Expresiones faciales			
		Básicas		Complejas	
		Todos	Pacientes	Todos	Pacientes
Expresiones corporales	Básicas	<b>.784***</b>	<b>.723**</b>	-	-
	Complejas	-	-	<b>.806***</b>	<b>.725**</b>

Nota: significación estadística  $p<.05^*$ ;  $p<.01^{**}$ ;  $p<.001^{***}$

Respecto del rendimiento en el reconocimiento de emociones básicas, los resultados de las correlaciones mostraron asociaciones positivas fuertes y moderadas entre los estímulos corporales y faciales, tanto para la totalidad de la muestra como para

el grupo de pacientes con lesiones en el HD. La misma tendencia, es decir correlaciones significativas y positivas fuertes a moderadas, se observó para la asociación entre el rendimiento con estímulos corporales y faciales de emociones complejas.

### *7.1.3 Rendimiento en pruebas cognitivas no-emocionales*

Objetivo específico 3:

*“Examinar si en el grupo de pacientes con lesiones del hemisferio derecho hay alteraciones en procesos cognitivos no-emocionales (percepción de rostros y movimiento corporal no-emocional, percepción visual no-social, procesos atencionales y memoria de trabajo) al compararlo contra un grupo control sin patologías.”*

En este apartado se presentan las puntuaciones obtenidas por los pacientes en las pruebas no-emocionales y su comparación con el rendimiento del grupo control. Esto incluye a las pruebas de percepción de rostros y movimientos corporales no-emocionales, las puntuaciones obtenidas en las tareas perceptivas de la batería BORB, en las pruebas de span de dígitos y visuoespacial directo e inverso y, finalmente, el rendimiento en el Test de Atención d2.

### A. Percepción visual no-emocional.

En la Tabla 13 se presentan estadísticos descriptivos para los porcentajes de acierto obtenidos por los pacientes con lesiones del HD y el grupo control en las pruebas Percepción facial y Movimientos corporales no-emocionales, y para las puntuaciones Total perceptivo y Razón superpuestos de la batería BORB.

Tabla 13.

*Estadísticos descriptivos de las puntuaciones obtenidas por los pacientes con lesiones del HD y el grupo control (GC) en las pruebas de percepción de rostros y movimientos corporales no-emocionales, así como en las pruebas del BORB.*

	Percepción facial <sup>a</sup>		Movimientos corporales no-emocionales <sup>a</sup>		BORB			
	Pacientes	GC	Pacientes	GC	Pacientes	GC	Pacientes	GC
Media	<b>90.0</b>	<b>98.4</b>	<b>94.1</b>	<b>97.7</b>	<b>45.9</b>	<b>49.1</b>	<b>1.4</b>	<b>1.0</b>
DE	14.1	2.7	5.7	3.4	4.5	3.0	1.1	.2
Mínimo	43	90	83	89	35	42	.76	.67
Máximo	100	100	100	100	51	53	5.5	1.4

<sup>a</sup> Porcentaje de acierto.

<sup>b</sup> Suma de las cuatro subpruebas perceptivas (largo, tamaño, orientación y posición); puntaje máximo = 56

<sup>c</sup> Razón entre el tiempo de denominación de dibujos simples vs dibujos superpuestos. Mayor puntaje indica peor rendimiento.  
DE: desviación estándar.

En las pruebas Percepción facial y Movimientos corporales no-emocionales, tanto los pacientes con lesiones del HD como el grupo control, superaron el 90% de acierto en ambas. Sin embargo, en el caso de los pacientes, el porcentaje de acierto de la prueba Percepción Facial fue variado, con un mínimo de 43% y un máximo de 100% de acierto, lo cual no se observó en el grupo control (mínimo 90%, máximo 100% de acierto). Además, en la prueba Movimientos corporales no-emocionales, los pacientes tuvieron un mínimo de 83% y un máximo de 100% de acierto y, el grupo control fue de

89% a 100%. Los resultados de la comparación estadística arrojaron que hubo diferencias significativas entre las puntuaciones de los pacientes y el grupo control tanto para la prueba Percepción facial ( $U = 72.5$ ,  $Z = -2.623$ ,  $p = .009$ , Rango promedio  $_{GC} = 21.74$  vs Rango promedio  $_{pacientes} = 13.26$ ) como para Movimientos corporales no emocionales ( $U = 88.5$ ,  $Z = -2.094$ ,  $p = .036$ , Rango promedio  $_{GC} = 20.79$  vs Rango promedio  $_{pacientes} = 14.21$ ). En ambos casos, el rendimiento más bajo correspondió a los pacientes con lesiones del HD.

En relación a las puntuaciones obtenidas en las subpruebas del BORB, los pacientes con lesiones en el HD tuvieron diferencias estadísticamente significativas con el grupo control sobre el puntaje Total perceptivo ( $t = 2.372$ ,  $gl = 32$ ,  $p = .024$ ,  $d$  de Cohen = 0.8). Específicamente, los pacientes tuvieron menor cantidad de aciertos que los participantes sanos (Tabla 13). Por otra parte, no se observaron diferencias estadísticamente significativas entre pacientes y controles para la puntuación Razón superpuestos ( $U = 94.0$ ,  $Z = -1.739$ ,  $p = .082$ , Rango promedio  $_{controles} = 14.53$  vs Rango promedio  $_{pacientes} = 20.47$ ).

#### *B. Span de dígitos y Span visoespacial*

En la Tabla 14 se presentan los estadísticos descriptivos de los puntajes obtenidos (serie más larga lograda) por el grupo de pacientes y controles en las pruebas Span de dígitos y Span visoespacial (directo e inverso).

Tabla 14.

*Estadísticos descriptivos de las series más largas alcanzadas en el Span de dígitos y el Span visuoespacial de pacientes y controles (GC)*

	Span de dígitos				Span visuoespacial			
	Directo		Inverso		Directo		Inverso	
	Pacientes	GC	Pacientes	GC	Pacientes	GC	Pacientes	GC
Media	<b>5.1</b>	<b>6.0</b>	<b>3.7</b>	<b>4.2</b>	<b>5.0</b>	<b>5.4</b>	<b>4.9</b>	<b>5.6</b>
DE	1.5	1.1	1.0	1.3	1.3	0.8	1.1	1.0
Mínimo	3	3	2	2	2	4	2	4
Máximo	8	8	6	7	7	7	7	7

DE: desviación estándar

Los resultados de la comparación estadística entre el rendimiento de pacientes y controles arrojó que sólo hubo diferencias entre éstos en el Span de dígitos directo ( $t = 2.094$ ,  $p = .044$ ) y el tamaño del efecto de esa diferencia fue medio ( $d$  de Cohen = 0.7). En el resto de las puntuaciones, no hubo diferencias estadísticamente significativas (Tabla 15)

Tabla 15.

*Resultados de la comparación entre las puntuaciones de pacientes con lesiones del HD y el grupo control en el Span de dígitos y el Span visuoespacial*

	Prueba	Pacientes vs controles		
		<i>t</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>
Span de dígitos	Directo	2.094	32	<b>.044</b>
	Inverso	1.308	32	.200
Span visuoespacial	Directo	.976	32	.337
	Inverso	1.682	32	.103

### C. Test de Atención d2

Hubo cuatro pacientes con lesiones del HD (pacientes 2, 15, 16 y 17) que no pudieron ejecutar esta prueba ya que reportaron no visualizar correctamente los estímulos. Por esta razón, no fueron incluidos en este análisis así como tampoco a los respectivos participantes control. Así, la muestra para este análisis quedó conformada por 13 pacientes y 13 controles en la que se corroboró la inexistencia de diferencias significativas en la edad ( $t = -0.027$ ,  $gl = 24$ ,  $p = .979$ ) y en los años de escolaridad formal ( $t = 1.284$ ,  $gl = 24$ ,  $p = .211$ ) tal y como lo descripto para la totalidad de la muestra.

Como se describió en la sección 5.3 *Instrumentos*, se consideraron para el análisis tres puntuaciones de este test: omisiones, comisiones y efectividad total en la prueba. Los estadísticos descriptivos de los puntajes obtenidos por el grupo de pacientes y controles se presentan en la Tabla 16.

Tabla 16.  
*Descriptivos de los puntajes obtenidos por el grupo de pacientes con lesiones del HD y el grupo control en el Test de Atención d2.*

	Omisiónes <sup>a</sup>		Comisiones <sup>a</sup>		Efectividad total <sup>b</sup>	
	Pacientes	GC	Pacientes	GC	Pacientes	GC
Media	<b>37.3</b>	<b>22.7</b>	<b>3.8</b>	<b>1.4</b>	<b>282.1</b>	<b>392.9</b>
DE	44.9	16.6	5.7	1.7	87.8	76.4
Mínimo	4	3	0	0	134	291
Máximo	165	58	16	6	435	565

<sup>a</sup> Mayor puntaje indica peor rendimiento

<sup>b</sup> Efectividad total = total de elementos seleccionados - (omisiones + comisiones)

DE: desviación estándar

Las comparaciones del rendimiento entre pacientes y controles en esta prueba (Tabla 17) arrojaron que no hubo diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones obtenidas para las omisiones ( $U = 72.0$ ,  $Z = -0.642$ ,  $p = .521$ , Rango promedio controles = 12.54 vs Rango promedio pacientes = 14.46) y las comisiones ( $U = 82.5$ ,  $Z = -0.107$ ,  $p = .915$ , Rango promedio controles = 13.35 vs Rango promedio pacientes = 13.65) pero sí para la Efectividad total ( $t = 3.435$ ,  $gl = 24$ ,  $p = .002$ ). En ésta se observó menor rendimiento para el grupo de pacientes con lesiones del HD (Tabla 16) y, según el valor del tamaño del efecto obtenido, la diferencia estandarizada fue de tamaño medio ( $d$  de Cohen = 0.6).

Tabla 17.

*Significación estadística de la comparación del rendimiento entre el grupo de pacientes con lesiones del HD y el grupo control.*

Puntajes del Test de Atención d2	Pacientes vs controles <i>p</i>
Omisiones	.521 <sup>a</sup>
Comisiones	.915 <sup>a</sup>
Efectividad total	<b>.002 <sup>b</sup></b>

<sup>a</sup> Estadístico usado: *U* de Mann Whitney

<sup>b</sup> Estadístico usado: prueba *t* para muestras independientes

#### *7.1.4 Asociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y aspectos cognitivos no-emocionales*

Objetivo específico 4:

*“Analizar si el rendimiento en las pruebas no-emocionales está asociado a la capacidad para reconocer emociones a partir de expresiones corporales.”*

Los últimos análisis realizados a nivel de grupo fueron los de asociación entre el rendimiento en las dos pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales corporales y las no-emocionales. Para ello se realizaron correlaciones paramétricas ( $r$  de Pearson) o no-paramétricas (Rho de Spearman) de acuerdo a si la distribución de los datos fuese normal o no (Anexo 6). Como se mencionó en el punto anterior, para examinar las puntuaciones del Test de Atención d2, se consideró solo a los pacientes a los cuales esta prueba se administró ( $n=13$ , ver *7.1.3 Rendimiento en pruebas cognitivas no-emocionales*, punto C).

En la Tabla 18 están presentados los resultados de los coeficientes de correlación obtenidos para la totalidad de la muestra. De esta se desprende que las puntuaciones obtenidas en ambas pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales corporales tuvieron correlaciones estadísticamente significativas con varios puntajes de la mayoría de las pruebas no-emocionales. Hubo correlaciones positivas entre el rendimiento en las dos pruebas con estímulos emocionales corporales y el de Percepción facial, Movimientos corporales no-emocionales, Total perceptivo del BORB, Span de dígitos directo, Span visuoespacial inverso y, del Test de Atención d2, con la Efectividad total.

Además, el porcentaje de acierto de la prueba de reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas tuvo correlaciones positivas con el Span de dígitos inverso y mostró correlaciones significativas negativas con el total de omisiones del Test de Atención d2.

Tabla 18.

*Coeficientes de correlación entre las pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales corporales con las puntuaciones de las pruebas no-emocionales para la totalidad de la muestra (pacientes y controles).*

	Reconocimiento de expresiones corporales	
	Emociones básicas	Emociones complejas
Percepción facial <sup>b</sup>	.733***	.523***
Movimientos corporales no-emocionales <sup>b</sup>	.479**	.391*
BORB: Total perceptivo <sup>a</sup>	.615***	.739***
BORB: Razón superpuesto <sup>b</sup>	-.113	-.032
Span de dígitos directo <sup>a</sup>	.510**	.335*
Span de dígitos inverso <sup>a</sup>	.406*	.158
Span visuoespacial directo <sup>a</sup>	.293	.279
Span visuoespacial inverso <sup>a</sup>	.526**	.471**
Test de Atención d2: omisiones <sup>b</sup>	-.401*	-.271
Test de Atención d2: comisiones <sup>b</sup>	.014	-.160
Test de Atención d2: efectividad total <sup>a</sup>	.439*	.573**

<sup>a</sup> *r* de Pearson

<sup>b</sup> Rho de Spearman

Significación estadística:  $p < .05^*$ ,  $p < .01^{**}$ ;  $p \leq .001^{***}$

Al analizar las asociaciones únicamente en el grupo de pacientes con lesiones del HD, algunas de estas correlaciones se mantuvieron presentes pero la mayoría no (Tabla 19). Al considerar sólo el rendimiento este grupo, se observaron correlaciones positivas y estadísticamente significativas entre los porcentajes de acierto de Expresiones corporales de emociones básicas y los puntajes de Percepción facial y Total perceptivo del BORB, por un lado, y correlaciones negativas con la cantidad de omisiones del Test de Atención d2. Por otra parte, las puntuaciones de Expresiones

corporales de emociones complejas de los pacientes solo tuvieron correlaciones positivas y significativas con el puntaje Total perceptivo del BORB.

Tabla 18.

*Coeficientes de correlación entre las pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales corporales con las puntuaciones de las pruebas no-emocionales sólo para el grupo de pacientes con lesiones del HD.*

	Reconocimiento de expresiones corporales	
	Emociones básicas	Emociones complejas
Percepción facial <sup>b</sup>	<b>.632**</b>	.439
Movimientos corporales no-emocionales <sup>b</sup>	.238	.351
BORB: total perceptivo <sup>b</sup>	<b>.699**</b>	<b>.730***</b>
BORB: razón superpuesto <sup>b</sup>	.395	.273
Span de dígitos directo <sup>a</sup>	.270	.032
Span de dígitos inverso <sup>a</sup>	.371	.019
Span visuoespacial directo <sup>b</sup>	.293	.314
Span visuoespacial inverso <sup>a</sup>	.336	.389
Test de Atención d2: omisiones <sup>b</sup>	<b>-.543*</b>	-.232
Test de Atención d2: comisiones <sup>b</sup>	-.277	-.194
Test de Atención d2: efectividad total <sup>a</sup>	.111	.505

<sup>a</sup> *r* de Pearson

<sup>b</sup> Rho de Spearman

Significación estadística:  $p < .05^*$ ,  $p < .01^{**}$ ;  $p \leq .001^{***}$

#### 7.1.5 Resumen de los resultados obtenidos a nivel de grupo

Los pacientes con lesiones del HD tuvieron menor porcentaje de acierto que los participantes sin patologías en las cuatro pruebas emocionales administradas: Expresiones corporales de emociones básicas, Expresiones faciales de emociones básicas, Expresiones corporales de emociones complejas y Expresiones faciales de emociones complejas. En lo que respecta exclusivamente al las expresiones corporales, el promedio de porcentaje de acierto de los pacientes con lesiones del HD fue de 57%

para Expresiones corporales de emociones básicas y de 55% para Expresiones corporales de emociones complejas, mientras que el grupo control superó el 75% de acierto en ambas pruebas.

Tanto en la muestra completa como en el grupo de pacientes, se observaron correlaciones positivas entre el rendimiento en las pruebas con expresiones corporales y faciales tanto para aquellas con emociones básicas como complejas.

En cuanto a las pruebas no-emocionales, los pacientes con lesiones del HD también presentaron un rendimiento disminuido al compararlo con el grupo control para las pruebas: Percepción facial, Movimientos corporales no-emocionales, Span de dígitos directo, Test de Atención d2 (efectividad total) y el Total perceptivo del BORB. Para el resto de las puntuaciones, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre pacientes y controles (omisiones y comisiones del Test de Atención d2, Span de dígitos inverso, Span visuoespacial directo e inverso, y Razón de dibujos superpuestos).

Al analizar a todos los participantes (pacientes y controles) el rendimiento en la mayoría de las pruebas no-emocionales mostró correlaciones estadísticamente significativas con ambas pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales corporales. Las excepciones fueron: Span visuoespacial directo, las comisiones del Test de Atención d2 y el puntaje Razón superpuestos del BORB. Además, el Span de dígitos inverso no mostró correlaciones con el porcentaje de acierto de Expresiones corporales de emociones complejas.

Finalmente, el análisis de asociación entre pruebas no-emocionales y las de expresiones corporales dentro del grupo de pacientes, arrojó que pocas de ellas tuvieron correlaciones significativas: a) el porcentaje de acierto de Expresiones corporales de emociones básicas tuvo correlaciones positivas con el Total perceptivo del BORB y la prueba Percepción facial, y tuvo correlaciones negativas con la cantidad de omisiones

del Test de Atención d2; b) el porcentaje de acierto de Expresiones corporales de emociones complejas solo tuvo correlaciones positivas con el Total de perceptivo del BORB.

## **7.2 Parte II: Resultados de la serie de casos únicos y análisis de disociaciones**

En esta sección de resultados se presentan aquellos que corresponden a los análisis del rendimiento individual de cada paciente para evidenciar los patrones de alteración/conservación en cada prueba así como la presencia de disociaciones entre las mismas. Estos resultados corresponden a los objetivos específicos 5 a 8.

### *7.2.1 Perfiles individuales en el reconocimiento emocional de los pacientes con lesiones del HD*

Objetivo específico 5:

*“Detallar los perfiles de rendimiento de cada paciente con lesión en el hemisferio derecho en cuanto al reconocimiento de expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas, con el fin de evidenciar patrones de alteración/conservación en cada una.”*

Para analizar los patrones de rendimiento de cada paciente se analizaron las puntuaciones de los casos aislados en las cuatro pruebas de reconocimiento de emociones y se las comparó con aquellas obtenidas por un grupo control, de 10 participantes sin patologías cada uno, con similares características demográficas (detalles en la sección 5.2 *Participantes*). Se usó la prueba *t* modificada para analizar la puntuación de un caso contra la media y desviación estándar de su grupo control (detalles en la sección 5.4.2 *Análisis de datos*).

#### *A. Rendimientos individuales para el reconocimiento de emociones básicas.*

En la Tabla 20 se presentan los porcentajes de acierto obtenidos por cada uno de los pacientes en las pruebas Expresiones faciales de emociones básicas y Expresiones corporales de emociones básicas, las medias y desviaciones estándar (DE) de cada grupo control y los resultados de la comparación estadística (caso vs control).

Los resultados mostraron que 76% de los pacientes con lesiones del HD evaluados (13/17) tuvieron un rendimiento disminuido, al compararlos con sus respectivos grupos control, en al menos una de las dos pruebas de reconocimiento de emociones básicas. Sólo en cuatro pacientes (13, 14, 15 y 17) no se observaron diferencias estadísticamente significativas para los porcentajes de acierto entre ellos y los participantes sin patologías.

Tabla 20.

*Emociones básicas: porcentaje de acierto de cada paciente, media y desvío del grupo control (GC) y resultados de la comparación estadística entre el caso y su respectivo GC.*

Paciente	Emociones básicas: tipo de estímulo emocional *	% de acierto		Paciente vs GC <sup>a</sup>		Tamaño del efecto ( $z_{cc}$ ) <sup>b</sup>
		Paciente	Media (DE) del GC	t	p	
1	Cuerpo	<b>57.1</b>	80.7 (7.4)	-3.041	<b>.007</b>	-3.2
	Rostro	<b>67.9</b>	84.6 (8.9)	-1.789	<b>.054</b>	-1.9
2	Cuerpo	<b>46.4</b>	73.2 (10.5)	-2.434	<b>.019</b>	-2.6
	Rostro	<b>57.1</b>	77.5 (10.1)	-1.926	<b>.043</b>	-2.0
3	Cuerpo	<b>60.7</b>	81.8 (8.7)	-2.312	<b>.023</b>	-2.4
	Rostro	71.4	82.9 (7.7)	-1.424	.094	-1.5
4	Cuerpo	<b>42.9</b>	78.6 (5.8)	-5.869	<b>&lt;.001</b>	-6.2
	Rostro	<b>64.3</b>	83.6 (6.6)	-2.788	<b>.011</b>	-2.9
5	Cuerpo	<b>64.3</b>	77.5 (6.7)	-1.878	<b>.047</b>	-2.0
	Rostro	78.6	81.1 (11.5)	-0.207	.420	-0.2
6	Cuerpo	<b>46.4</b>	77.5 (6.7)	-4.426	<b>&lt;.001</b>	-4.6
	Rostro	71.4	81.1 (11.5)	-0.804	.221	-0.8
7	Cuerpo	<b>32.1</b>	75.4 (14.4)	-2.867	<b>.009</b>	-3.0
	Rostro	<b>60.7</b>	84.6 (8.3)	-2.746	<b>.011</b>	-2.9
8	Cuerpo	<b>57.1</b>	83.2 (6.3)	-3.950	<b>.002</b>	-4.1
	Rostro	78.6	80.7 (5.4)	-0.371	.360	-0.4
9	Cuerpo	<b>60.7</b>	84.4 (5.7)	-3.964	<b>.002</b>	-4.2
	Rostro	<b>67.9</b>	82.9 (7.3)	-1.959	<b>.041</b>	-2.1
10	Cuerpo	<b>35.7</b>	51.1 (4.8)	-3.059	<b>.007</b>	-3.2
	Rostro	<b>39.3</b>	70.4 (10.4)	-2.851	<b>.010</b>	-3.0
11	Cuerpo	<b>67.9</b>	87.1 (8.5)	-2.154	<b>.030</b>	-2.3
	Rostro	89.3	85.0 (8.6)	0.477	.322	0.5
12	Cuerpo	<b>60.7</b>	82.9 (9.6)	-2.205	<b>.027</b>	-2.3
	Rostro	<b>64.3</b>	85.0 (9.0)	-2.193	<b>.028</b>	-2.3
13	Cuerpo	85.7	77.5 (6.7)	1.167	.137	1.2
	Rostro	75.0	81.1 (11.5)	-0.506	.313	-0.5
14	Cuerpo	67.9	78.6 (5.8)	-1.759	.056	-1.8
	Rostro	75.0	83.6 (6.6)	-1.242	.123	-1.3
15	Cuerpo	71.4	85.7 (7.7)	-1.771	.055	-1.9
	Rostro	75.0	84.3 (8.1)	-1.095	.151	-1.1
16	Cuerpo	<b>42.9</b>	77.5 (6.7)	-4.924	<b>&lt;.001</b>	-5.2
	Rostro	<b>53.6</b>	81.1 (11.5)	-2.280	<b>.024</b>	-2.4
17	Cuerpo	75.0	81.8 (8.7)	-0.745	.238	-0.8
	Rostro	75.0	82.9 (7.7)	-0.978	.177	-1.0

<sup>a</sup> Crawford & Howell (1998), resultados para una prueba t de una cola; <sup>b</sup> Método de Crawford et al. (2010).

\* Pruebas: Expresiones corporales de emociones básicas y Expresiones faciales de emociones básicas.

De los 13 pacientes con rendimiento menor a lo esperado, ocho tuvieron porcentajes de acierto bajos en las dos pruebas de emociones básicas, es decir tanto para las expresiones faciales como para las corporales (pacientes 1, 2, 4, 7, 9, 10, 12 y 16). Por otra parte, cinco de los 13 con rendimiento bajo mostraron menos aciertos para la prueba con expresiones corporales pero un rendimiento normal para las expresiones faciales. Este fue el caso de los pacientes 3, 5, 6, 8 y 11, que no tuvieron dificultades en el reconocimiento de emociones básicas si el estímulo presentado fue un rostro pero sí tuvieron pocos aciertos con los estímulos corporales. Tal y como se puede observar de los datos presentados en la Tabla 20, el cálculo de los tamaños de efecto arrojaron que en tres de estos casos (pacientes 3, 5 y 11) el porcentaje de acierto con expresiones corporales estuvo entre 2 y 2.5 desviaciones estándar por debajo de la media del GC, mientras que en dos pacientes (6 y 8) el rendimiento estuvo más alejado aún, ubicando sus porcentajes de acierto por debajo de 4 desviaciones estándar. Para esos mismos pacientes, el rendimiento con estímulos faciales estuvo en un rango de -0.5 a -1.5 desviaciones estándar de la media de los GC.

Finalmente, no se observaron casos de pacientes que presentaran rendimiento deficitario únicamente para las expresiones faciales y no para las corporales. En todos los casos en los que se observó porcentajes de acierto bajos para las expresiones faciales de emociones básicas, también presentaron dificultades con los estímulos corporales de las mismas emociones (Figura 9)

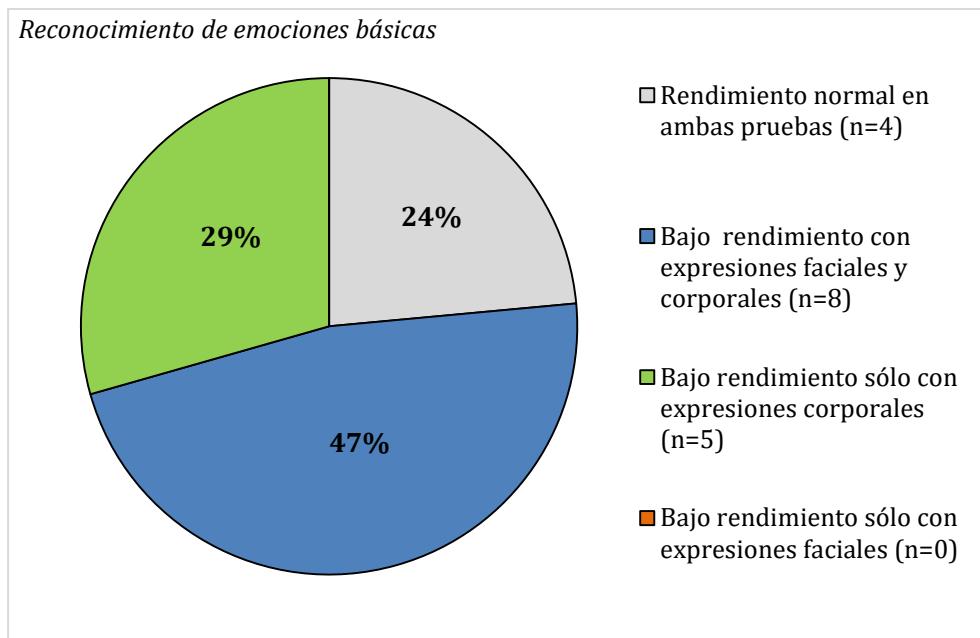


Figura 9. Distribución de la cantidad y porcentaje de pacientes con lesiones del HD que presentaron rendimiento normal, disminuido con ambos tipos de estímulo (rostro y cuerpo), disminuido sólo con expresiones corporales o sólo con faciales, en el reconocimiento de emociones básicas

#### *B. Rendimientos individuales para el reconocimiento de emociones complejas.*

En la Tabla 21 se muestran los porcentajes de acierto obtenidos por cada uno de los pacientes con lesiones del HD en las dos pruebas con emociones complejas, el rendimiento de los GC de cada uno y los resultados de la comparación estadística (paciente vs controles).

Tabla 21.

*Emociones complejas: porcentaje de acierto de cada paciente, media y desvío del grupo control (GC) y resultados de la comparación estadística entre el caso y su respectivo GC.*

Paciente	Emociones complejas: tipo de estímulo emocional *	% de acierto		Paciente vs GC <sup>a</sup>		Tamaño del efecto ( $z_{cc}$ ) <sup>b</sup>
		Paciente	Media (DE) del GC	t	p	
1	Cuerpo	<b>41.7</b>	82.1 (5.6)	-6.879	<b>&lt;.001</b>	-7.2
	Rostro	<b>62.5</b>	84.2 (7.8)	-2.653	<b>.013</b>	-2.8
2	Cuerpo	<b>50.0</b>	75.8 (12.9)	-1.907	<b>.044</b>	-2.0
	Rostro	<b>50.0</b>	77.9 (9.6)	-2.771	<b>.011</b>	-2.9
3	Cuerpo	70.8	82.9 (11.4)	-1.012	.169	-1.1
	Rostro	70.8	83.8 (10.8)	-1.148	.140	-1.2
4	Cuerpo	<b>45.8</b>	82.9 (7.5)	-4.716	<b>.001</b>	-4.9
	Rostro	<b>58.3</b>	85.8 (6.6)	-3.973	<b>.002</b>	-4.2
5	Cuerpo	<b>54.2</b>	81.3 (7.1)	-3.639	<b>.003</b>	-3.8
	Rostro	70.8	84.2 (10.2)	-1.253	.121	-1.3
6	Cuerpo	<b>33.3</b>	81.3 (7.1)	-6.446	<b>&lt;.001</b>	-6.8
	Rostro	<b>58.3</b>	84.2 (10.2)	-2.421	<b>.019</b>	-2.5
7	Cuerpo	<b>54.2</b>	80.0 (11.9)	-2.067	<b>.034</b>	-2.2
	Rostro	83.3	83.3 (9.0)	0.000	.500	0.0
8	Cuerpo	79.2	85.0 (7.1)	-0.779	.228	-0.8
	Rostro	75.0	84.2 (7.3)	-1.202	.130	-1.3
9	Cuerpo	<b>70.8</b>	83.3 (6.5)	-1.834	<b>.050</b>	-1.9
	Rostro	<b>66.7</b>	86.7 (5.5)	-3.467	<b>.004</b>	-3.6
10	Cuerpo	37.5	54.2 (11.9)	-1.338	.107	-1.4
	Rostro	45.8	64.2 (14.1)	-1.244	.122	-1.3
11	Cuerpo	<b>62.5</b>	81.3 (8.2)	-2.186	<b>.028</b>	-2.3
	Rostro	<b>70.8</b>	87.5 (7.9)	-2.016	<b>.037</b>	-2.1
12	Cuerpo	<b>58.3</b>	80.4 (7.4)	-2.848	<b>.010</b>	-3.0
	Rostro	<b>58.3</b>	87.9 (9.5)	-2.971	<b>.008</b>	-3.1
13	Cuerpo	70.8	81.3 (7.1)	-1.410	.096	-1.5
	Rostro	70.8	84.2 (10.2)	-1.253	.121	-1.3
14	Cuerpo	75.0	82.9 (7.5)	-1.004	.171	-1.1
	Rostro	75.0	85.8 (6.6)	-1.560	.077	-1.6
15	Cuerpo	<b>62.5</b>	79.2 (8.1)	-1.966	<b>.040</b>	-2.1
	Rostro	<b>75.0</b>	88.8 (5.9)	-2.230	<b>.026</b>	-2.3
16	Cuerpo	<b>29.2</b>	81.3 (7.1)	-6.997	<b>&lt;.001</b>	-7.3
	Rostro	<b>29.2</b>	84.2 (10.2)	-5.141	<b>&lt;.001</b>	-5.4
17	Cuerpo	<b>41.7</b>	82.9 (11.4)	-3.446	<b>.004</b>	-3.6
	Rostro	<b>62.5</b>	83.8 (10.8)	-1.880	<b>.046</b>	-2.0

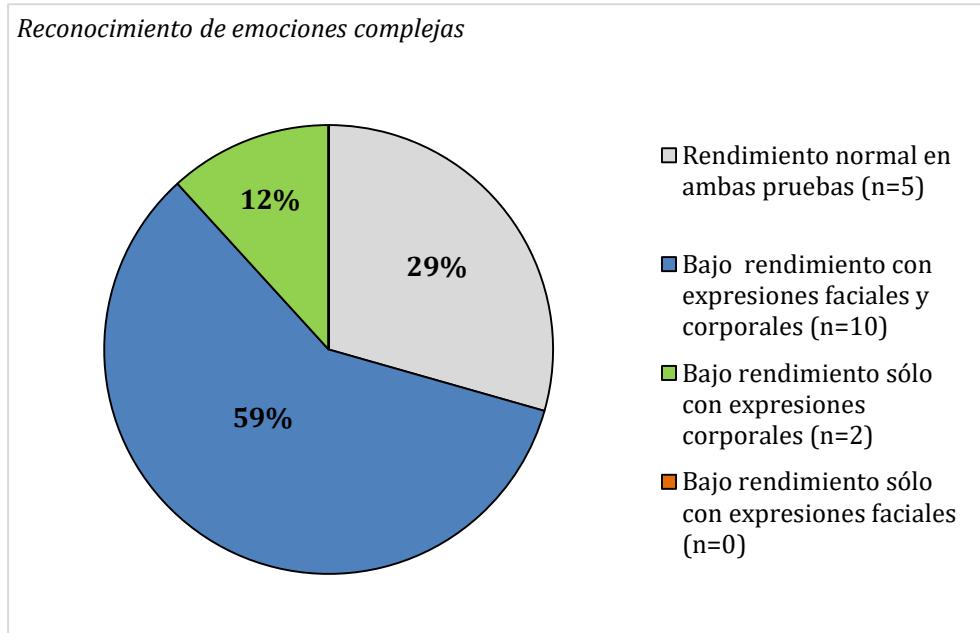
<sup>a</sup> Crawford & Howell (1998), resultados para una prueba t de una cola; <sup>b</sup> Método de Crawford et al. (2010).

\* Pruebas: Expresiones corporales de emociones complejas y Expresiones faciales de emociones complejas.

Los resultados del análisis de rendimiento de cada paciente arrojaron que 12 de los 17 (71%) tuvieron porcentajes de acierto significativamente menores que su grupo control en al menos una de las dos pruebas de reconocimiento de emociones complejas. Los restantes cinco pacientes (3, 8, 10, 13 y 14) no mostraron diferencias con los participantes sin patologías en ninguna de las dos pruebas. De ellos, sólo los pacientes 13 y 14 tampoco habían presentado dificultades con el reconocimiento de emociones básicas.

En relación con los 12 casos con bajo rendimiento, la mayoría de los pacientes (10/12) tuvo dificultades en el reconocimiento emocional con ambos tipos de estímulos, corporales y faciales (pacientes 1, 2, 4, 6, 9, 11, 12, 15, 16 y 17). Sin embargo, en dos casos (pacientes 5 y 7) se observó un patrón diferencial: bajo porcentaje de acierto en el reconocimiento de expresiones corporales pero rendimiento normal para las expresiones faciales. Los resultados del tamaño del efecto de las comparaciones arrojaron que el porcentaje de acierto de la paciente 5 estuvo a 3.8 desvíos estándar por debajo de la media de los controles para el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas, y a 1.8 desvíos por debajo de la media para las expresiones faciales. Para el otro caso, paciente 7, se observó que su rendimiento estuvo 2.2 desvíos por debajo de la media en el reconocimiento de expresiones corporales y, para las expresiones faciales, el porcentaje de acierto fue idéntico a la media del grupo control.

Finalmente, al igual que para el reconocimiento de emociones básicas, no se halló ningún caso donde se presentase un rendimiento bajo para el reconocimiento de expresiones faciales sin afectación del reconocimiento de expresiones corporales. En la Figura 10 se grafican las frecuencias de casos con rendimiento normal y alterado en las dos pruebas de reconocimiento de emociones complejas.



*Figura 10.* Distribución de la cantidad y porcentaje de pacientes con lesiones del HD que presentaron rendimiento normal, disminuido con ambos tipos de estímulo (rostro y cuerpo), disminuido sólo con expresiones corporales o sólo con faciales, en el reconocimiento de emociones complejas

### *7.2.2 Disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y faciales*

Objetivo específico 6:

*“Para cada paciente con lesiones del hemisferio derecho, indagar la presencia de disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y expresiones faciales tanto para el procesamiento de emociones básicas como complejas.”*

Como se detalló en el capítulo de metodología (apartado 5.4.2 *Análisis de datos*), los criterios de disociación usados aquí son los propuestos por Crawford y Garthwaite (2005a). En este sentido, los resultados presentados en el apartado anterior (patrón de alteración/conservación de rendimiento de cada paciente) no son suficientes para determinarlas, sino que se debe analizar, además, la diferencia entre las dos puntuaciones que se suponen disociadas. Así, la discrepancia que exista entre el rendimiento de ambas pruebas tiene que ser lo suficientemente diferente a la discrepancia que se observa en el GC entre las mismas. Esta diferencia fue analizada con el estadístico RSDT y son los resultados que se presentan a continuación.

#### A. *Emociones básicas: disociaciones rostro vs cuerpo.*

En la Tabla 22 se muestran las puntuaciones estandarizadas (puntaje Z) obtenidas por los pacientes en las pruebas Expresiones corporales de emociones básicas y Expresiones faciales de emociones básicas, y los resultados del RSDT de la comparación entre la diferencia de ambas puntuaciones.

Tabla 22.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en las pruebas Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) contra Expresiones faciales de emociones básicas (EFEB).*

Paciente	Puntaje Z		RSDT (ECEB vs EFEB)		% estimado de la población sana que presentaría una discrepancia mayor a la observada en el paciente
	ECEB	EFEB	t	p	
1	-3.2*	-1.9*	0.926	.379	18.9
2	-2.6*	-2.0*	0.391	.705	35.3
3	-2.4*	-1.5	0.792	.449	22.4
4	<b>-6.2*</b>	<b>-2.9*</b>	2.490	<b>.034</b>	1.7
5	-2.0*	-0.2	1.545	.157	7.8
6	<b>-4.6*</b>	<b>-0.8</b>	3.326	<b>.009</b>	0.4
7	-3.0*	-2.9*	0.097	.925	46.3
8	<b>-4.1*</b>	<b>-0.4</b>	2.333	<b>.044</b>	2.2
9	-4.2*	-2.1*	1.317	.220	11.0
10	-3.2*	-3.0*	0.153	.882	44.1
11	<b>-2.3*</b>	<b>0.5</b>	2.632	<b>.027</b>	1.4
12	-2.3*	-2.3*	0.011	.991	49.6
13	1.2	-0.5	1.601	.144	7.2
14	-1.8	-1.3	0.424	.682	34.1
15	-1.9	-1.1	0.512	.624	31.1
16	<b>-5.2*</b>	<b>-2.4*</b>	2.503	<b>.034</b>	1.7
17	-0.8	-1.0	0.208	.840	42.0

*Nota:* se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados de la Tabla 20).

Los resultados del RSDT mostraron que en cinco casos (pacientes 4, 6, 8, 11 y 16) la discrepancia entre el rendimiento en el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas fue significativamente diferente al obtenido para las expresiones faciales. El análisis detallado de estos permitió observar que los pacientes 4 y 16, aunque mostraron rendimiento por debajo de la media con ambos tipos de expresiones (corporales y faciales), fue peor con estímulos corporales: el paciente 4 obtuvo una puntuación  $Z = -6.2$  para las expresiones corporales y un puntaje  $Z = -2.9$  con expresiones faciales y, la paciente 16, obtuvo  $Z = -5.2$  para las expresiones corporales y  $Z = -2.4$  para las expresiones faciales (Figura 11). En ambos casos esa diferencia fue estadísticamente significativa y, las estimaciones mostraron que esta se observaría en sólo el 1.7% de personas de la población sin patologías (Tabla 22). En los otros tres

pacientes se observó un perfil de alteración en el reconocimiento de expresiones corporales y rendimiento normal para las expresiones faciales: la paciente 6 tuvo un puntaje  $Z = -4.6$  con expresiones corporales y  $Z = -0.8$  con expresiones faciales; el paciente 8 tuvo  $Z = -4.1$  con expresiones corporales y  $Z = -0.4$  con expresiones faciales; y, finalmente, el paciente 11 obtuvo  $Z = -2.3$  con estímulos corporales y  $Z = 0.5$  con faciales (Figura 11). En los tres casos la diferencia entre los puntajes estandarizados fue estadísticamente significativa y las estimaciones mostraron que esta diferencia sería rara de hallar en la población sana ya que del 0.4% a 2.2% de la población sin patologías podría presentar una diferencia más grande que la que presentaron los pacientes (Tabla 22).

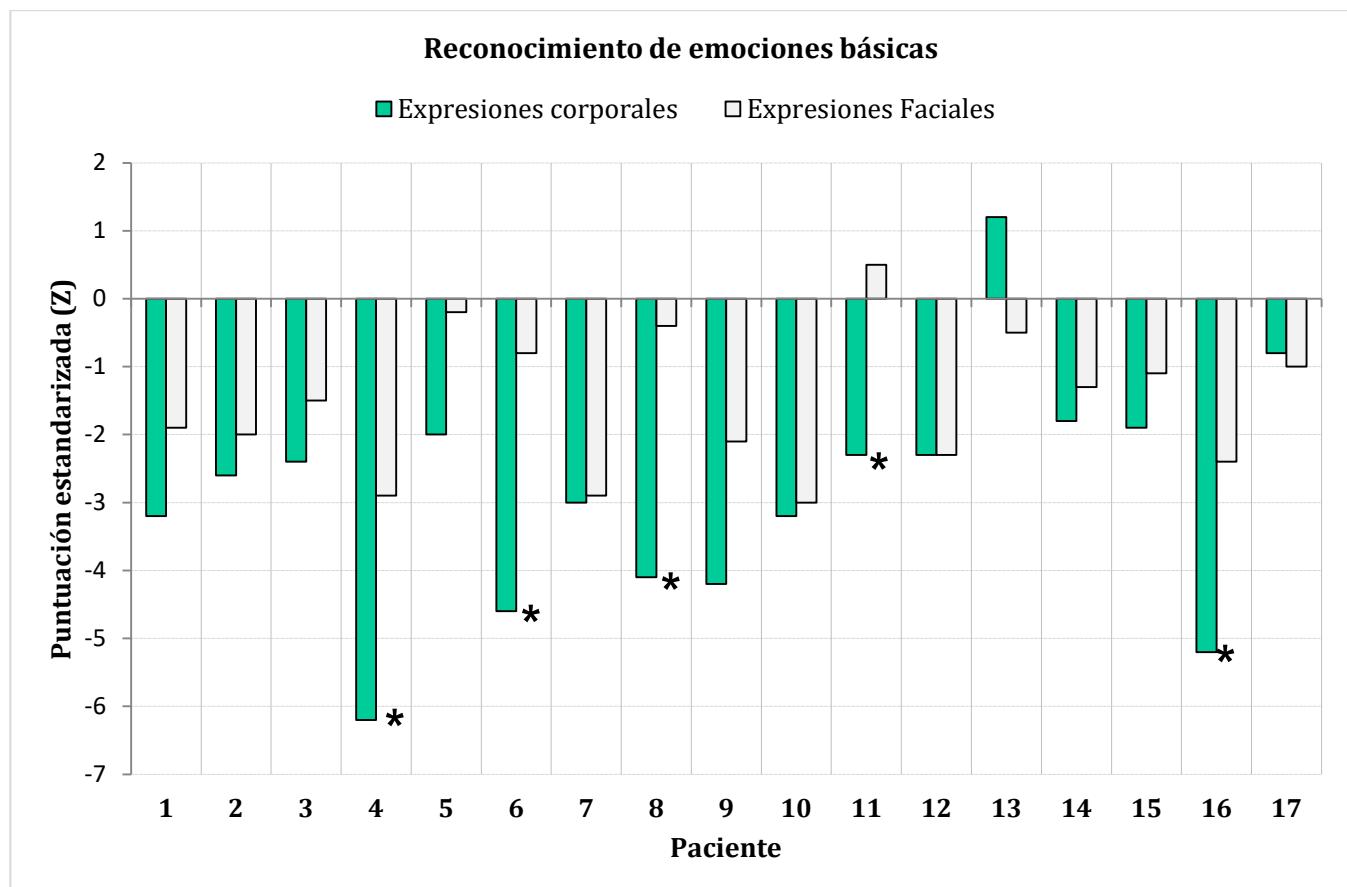


Figura 11. Perfiles de rendimiento de los puntajes estandarizados ( $Z$ ) obtenidos por los pacientes en las pruebas de reconocimiento de Expresiones corporales de emociones básicas (verde) y Expresiones faciales de emociones básicas (gris). Los asteriscos (\*) indican que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes de cuerpo vs rostro analizados con el RSRT.

Los resultados del RSDT obtenidos para cada paciente para la comparación entre expresiones corporales y faciales, en combinación con los presentados en la sección anterior (Tabla 20) de la comparación del rendimiento del paciente contra el del GC, permitieron determinar para cada caso si se cumplían o no los tres criterios para disociación clásica o fuerte (Crawford & Garthwaite, 2005a). En la Tabla 23 se lista para cada paciente qué criterios cumplió de disociación entre el reconocimiento de expresiones corporales y expresiones faciales, ambas de emociones básicas.

Tabla 23.

*Emociones básicas: Chequeo del cumplimiento de los tres criterios para disociación clásica o fuerte entre las pruebas Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones faciales de emociones básicas (EFEB) para cada uno de los pacientes con lesiones del HD.*

Paciente	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Tipo de disociación
	Rendimiento en ECEB <sup>a</sup>	Rendimiento en EFEB <sup>a</sup>	Diferencia significativa entre ECEB y EFEB <sup>b</sup>	
1	Bajo	Bajo	No	Ninguna
2	Bajo	Bajo	No	Ninguna
3	Bajo	Normal	No	Ninguna
<b>4</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Sí</b>	<b>Fuerte</b>
5	Bajo	Normal	No	Ninguna
<b>6</b>	<b>Bajo</b>	<b>Normal</b>	<b>Sí</b>	<b>Clásica</b>
7	Bajo	Bajo	No	Ninguna
<b>8</b>	<b>Bajo</b>	<b>Normal</b>	<b>Sí</b>	<b>Clásica</b>
9	Bajo	Bajo	No	Ninguna
10	Bajo	Bajo	No	Ninguna
<b>11</b>	<b>Bajo</b>	<b>Normal</b>	<b>Sí</b>	<b>Clásica</b>
12	Bajo	Bajo	No	Ninguna
13	Normal	Normal	No	Ninguna
14	Normal	Normal	No	Ninguna
15	Normal	Normal	No	Ninguna
<b>16</b>	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	<b>Sí</b>	<b>Fuerte</b>
17	Normal	Normal	No	Ninguna

<sup>a</sup> Testeado con la prueba *t* modificada (Tabla 20).

<sup>b</sup> Testeado con el RSDT (Tabla 22).

De los 17 pacientes, cinco cumplieron la totalidad de criterios para establecer disociaciones entre los dos tipos de estímulos emocionales (cuerpo vs rostro). Los pacientes 6, 8 y 11 cumplieron criterios para disociación clásica y el perfil de ellos fue el siguiente: rendimiento afectado con expresiones corporales sin alteración con expresiones faciales. Por otra parte, los pacientes 4 y 16 cumplieron criterios de disociación fuerte y el perfil fue el mismo para ambos: rendimiento afectado con los dos tipos de estímulos pero significativamente peor para las expresiones corporales.

*B. Emociones complejas: disociaciones rostro vs cuerpo.*

En este punto, se presentan los resultados de los análisis de disociación realizados para las dos pruebas con emociones complejas. En la Tabla 24 se presentan los resultados obtenidos a partir del estudio de diferencias estandarizadas (RSDT) entre expresiones faciales y corporales de cada paciente.

Tabla 24.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en las pruebas Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) contra Expresiones faciales de emociones complejas (EFEC).*

Paciente	Puntaje Z		RSDT (ECEC vs EFEC)		% estimado de la población sana que presentaría una discrepancia mayor a la observada en el paciente
	ECEC	EFEC	t	p	
1	<b>-7.2*</b>	<b>-2.8*</b>	3.064	<b>.014</b>	0.7
2	-2.0*	-2.9*	0.686	.510	25.5
3	-1.1	-1.2	0.143	.889	44.5
4	-4.9*	-4.2*	0.476	.645	32.3
5	-3.8*	-1.3	1.710	.121	6.1
6	<b>-6.8*</b>	<b>-2.5*</b>	2.857	<b>.019</b>	0.9
7	-2.2*	0.0	1.911	.088	4.4
8	-0.8	-1.3	0.317	.759	37.9
9	-1.9*	-3.6*	1.018	.335	16.8
10	-1.4	-1.3	0.171	.868	43.4
11	-2.3*	-2.1*	0.188	.855	42.8
12	-3.0*	-3.1*	0.078	.939	47.0
13	-1.5	-1.3	0.113	.912	45.6
14	-1.1	-1.6	0.356	.730	36.5
15	-2.1*	-2.3*	0.197	.848	42.4
16	-7.3*	-5.4*	1.332	.216	10.8
17	-3.6*	-2.0*	1.636	.136	6.8

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados de la tabla 21).

El análisis con RSDT mostró que sólo dos pacientes (1 y 6) mostraron diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento cuando se compró a la prueba con expresiones corporales contra el reconocimiento de expresiones faciales, ambas de emociones complejas. Los dos pacientes presentaron un perfil similar: si bien tuvieron bajo rendimiento con ambos tipos de estímulos (rostro y cuerpo), fue aún peor para las expresiones corporales. El paciente 1 obtuvo una puntuación  $Z = -7.2$  para las expresiones corporales y  $Z = -2.8$  para las expresiones faciales (Figura 12). La diferencia entre ambas fue estadísticamente significativa y se estimó que sólo el 0.7% de la población sana podría presentar una discrepancia mayor a observada en el paciente

(Tabla 24). Por otro lado, la paciente 6 obtuvo un puntaje  $Z = -6.8$  en la prueba con expresiones corporales de emociones complejas y  $Z = -2.5$  con expresiones faciales (Figura 12). Al igual que el caso anterior, la diferencia entre estas fue significativa y se estimó que sería raro observar este patrón en la población sana ya que sólo el 0.9% de ésta podría presentar una diferencia tan grande como la presente en la paciente (Tabla 24).

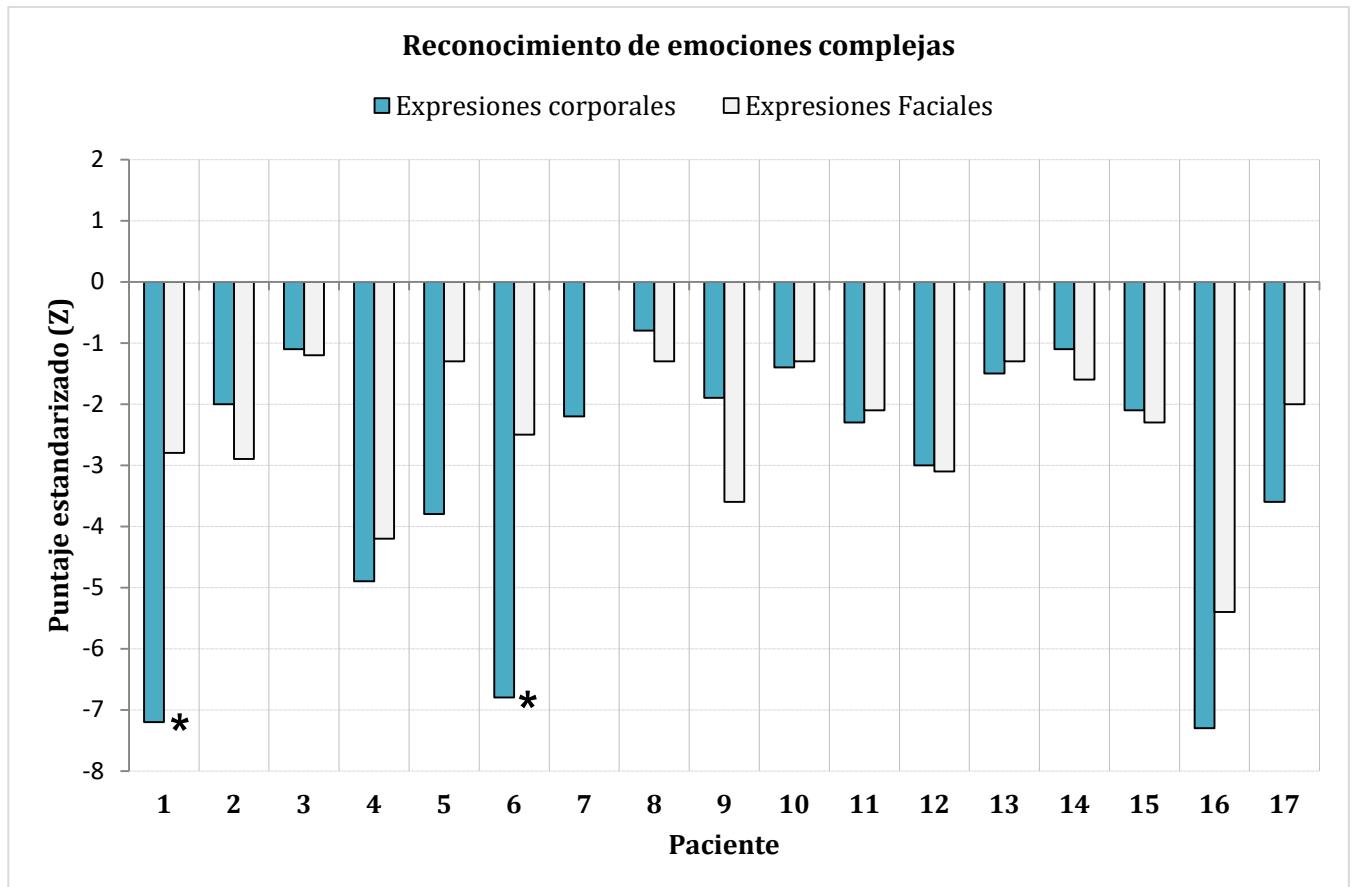


Figura 12. Perfiles de rendimiento de los puntajes estandarizados ( $Z$ ) obtenidos por los pacientes en las pruebas Expresiones corporales de emociones complejas (azul) y Expresiones faciales de emociones complejas (gris). Los asteriscos (\*) indican que hubo diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes de cuerpo vs rostro analizados con el RSDT.

El análisis conjunto de los datos de rendimiento de los pacientes contra su GC que se presentaron en la Tabla 21 y los datos de diferencias estandarizadas con el RSDT presentados en la Tabla 24, permitió establecer el cumplimiento de criterios de

disociaciones (clásicas o fuertes) entre las dos pruebas de emociones complejas para cada uno de los pacientes. Éstos se presentan resumidos en la Tabla 25.

Tabla 25.

*Emociones complejas: Chequeo del cumplimiento de los tres criterios para disociación clásica o fuerte entre las pruebas Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) y Expresiones faciales de emociones complejas (EFEC) para cada uno de los pacientes con lesiones del HD.*

Paciente	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Tipo de disociación
	Rendimiento en ECEC <sup>a</sup>	Rendimiento en EFEC <sup>a</sup>	Diferencia significativa entre ECEC y EFEC <sup>b</sup>	
1	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	Sí	<b>Fuerte</b>
2	Bajo	Bajo	No	Ninguna
3	Normal	Normal	No	Ninguna
4	Bajo	Bajo	No	Ninguna
5	Bajo	Normal	No	Ninguna
6	<b>Bajo</b>	<b>Bajo</b>	Sí	<b>Fuerte</b>
7	Bajo	Normal	No	Ninguna
8	Normal	Normal	No	Ninguna
9	Bajo	Bajo	No	Ninguna
10	Normal	Normal	No	Ninguna
11	Bajo	Bajo	No	Ninguna
12	Bajo	Bajo	No	Ninguna
13	Normal	Normal	No	Ninguna
14	Normal	Normal	No	Ninguna
15	Bajo	Bajo	No	Ninguna
16	Bajo	Bajo	No	Ninguna
17	Bajo	Bajo	No	Ninguna

<sup>a</sup> Testeado con la prueba *t* modificada (Tabla 21).

<sup>b</sup> Testeado con RSDT (Tabla 24).

Sólo dos de los 17 pacientes con lesiones del HD evaluados (1 y 6) cumplieron la totalidad de criterios para un tipo de disociación entre expresiones corporales y faciales en el reconocimiento de emociones complejas. En ambos casos se observaron disociaciones fuertes y el patrón fue el siguiente: bajo rendimiento tanto con expresiones corporales como con las faciales pero puntuaciones significativamente menores con las primeras. Finalmente, no se hallaron casos que cumplan con criterios para disociación clásica.

### 7.2.3 Perfiles individuales de rendimiento de los pacientes en aspectos cognitivos no-emocionales

Objetivo específico 7:

*“Para cada paciente con lesión del hemisferio derecho, detallar los patrones de alteración/conservación de la percepción de rostros, movimientos corporales no-emocionales, percepción visual no-social, procesos atencionales y memoria de trabajo.”*

El análisis de perfiles de rendimiento se realizó comparando las puntuaciones obtenidas por cada uno de los pacientes en las pruebas no-emocionales con aquellas obtenidas por los GC asignados a ellos (cada uno con  $n = 10$ ). Para ello se utilizó la prueba  $t$  modificada que compara la puntuación del paciente contra la media y desviación estándar del GC (ver detalles en 5.4.2 *Análisis de datos*). Los resultados de este análisis se presentan a continuación.

#### A. Rendimientos individuales para las pruebas de procesamiento visual no-emocional.

En la Tabla 26 se muestran los puntajes obtenidos por los pacientes en las pruebas Percepción Facial, Movimientos corporales no-emocionales y en las puntuaciones del BORB (Total perceptivo y Razón superpuestos), así como el rendimiento del GC y los resultados de la comparación estadística (paciente vs GC).

Tabla 26.

*Puntajes de los pacientes con lesiones del HD, media y DE del grupo control (GC) y resultados de la comparación estadística (paciente vs GC) en las pruebas Percepción facial, Movimientos corporales no-emocionales (MCNE) y las puntuaciones del BORB (Total perceptivo y Razón superpuestos).*

Paciente	Prueba no-emocional	Puntaje		Paciente vs GC <sup>b</sup>		Tamaño del efecto (Z <sub>cc</sub> ) <sup>c</sup>
		Paciente	GC: media (DE)	t	p	
1	Percepción facial (% acierto)	100.0	98.7 (2.3)	0.539	.302	0.6
	MCNE (% acierto)	100.0	98.9 (2.3)	0.456	.330	0.5
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	48	49.5 (1.8)	-0.795	.224	-0.8
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	0.9	0.9 (0.2)	0.000	.500	0.0
2	Percepción facial (% acierto)	<b>43.3</b>	97.0 (4.0)	-12.800	<b>&lt;.001</b>	-13.4
	MCNE (% acierto)	<b>83.3</b>	96.1 (3.7)	-3.298	<b>.005</b>	-3.5
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	<b>42</b>	49.6 (1.6)	-4.529	<b>&lt;.001</b>	-4.8
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.2	1.1 (0.4)	0.238	.408	0.3
3	Percepción facial (% acierto)	<b>80.0</b>	99.3 (1.4)	-13.144	<b>&lt;.001</b>	-13.8
	MCNE (% acierto)	94.4	97.8 (2.9)	-1.118	.146	-1.2
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	<b>45</b>	51.8 (1.8)	-3.602	<b>.003</b>	-3.8
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.2	1.0 (0.3)	0.636	.270	0.7
4	Percepción facial (% acierto)	<b>80.0</b>	98.7 (2.3)	-7.752	<b>&lt;.001</b>	-8.1
	MCNE (% acierto)	<b>88.9</b>	98.3 (3.7)	-2.422	<b>.019</b>	-2.5
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	46	47.6 (12.2)	-0.125	.452	-0.1
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.0	1.0 (0.2)	0.000	.500	0.0
5	Percepción facial (% acierto)	96.7	97.7 (3.5)	-0.272	.396	-0.3
	MCNE (% acierto)	94.4	97.2 (3.9)	-0.685	.255	-0.7
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	46	47.0 (12.0)	-0.079	.469	-0.1
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	<b>2.3</b>	1.0 (0.2)	6.198	<b>&lt;.001</b>	6.5
6	Percepción facial (% acierto)	<b>86.7</b>	97.7 (3.5)	-2.997	<b>.008</b>	-3.1
	MCNE (% acierto)	100.0	97.2 (3.9)	0.685	.255	0.7
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	45	47.0 (12.0)	-0.159	.439	-0.2
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	0.9	1.0 (0.2)	-0.477	.322	-0.5
7	Percepción facial (% acierto)	93.3	98.0 (5.3)	-0.846	.210	-0.9
	MCNE (% acierto)	88.9	97.2 (5.4)	-1.466	.088	-1.5
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	46	49.8 (3.5)	-1.035	.164	-1.1
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.1	1.0 (0.3)	0.318	.379	0.3
8	Percepción facial (% acierto)	100.0	99.0 (1.6)	0.596	.283	0.6
	MCNE (% acierto)	100.0	97.8 (2.9)	0.723	.244	0.8
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	49	50.1 (3.1)	-0.338	.371	-0.4
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.2	0.9 (0.2)	1.430	.093	1.5

(continúa en la página siguiente)

(continuación de la Tabla 26)

9	Percepción facial (% acierto)	96.7	99.0 (2.3)	-0.953	.183	-1.0
	MCNE (% acierto)	100.0	97.2 (3.9)	0.685	.255	0.7
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	49	51.2 (2.4)	-0.874	.202	-0.9
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.1	1.1 (0.2)	0.000	.500	0.0
10	Percepción facial (% acierto)	83.3	93.7 (7.9)	-1.255	.121	-1.3
	MCNE (% acierto)	94.4	93.3 (5.7)	0.184	.429	0.2
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	<b>36</b>	46.8 (3.6)	-2.860	<b>.009</b>	-3.0
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	<b>5.5</b>	0.9 (0.5)	8.772	<.001	9.2
11	Percepción facial (% acierto)	100.0	99.3 (1.4)	0.477	.322	0.5
	MCNE (% acierto)	100.0	97.8 (3.9)	0.538	.302	0.6
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	49	51.1 (3.8)	-0.527	.305	-0.6
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.0	1.1 (0.2)	-0.477	.322	-0.5
12	Percepción facial (% acierto)	<b>93.3</b>	99.0 (1.6)	-3.397	<b>.004</b>	-3.6
	MCNE (% acierto)	100.0	99.4 (1.8)	0.318	.379	0.3
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	48	50.5 (2.1)	-1.135	.143	-1.2
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.1	0.9 (0.2)	0.953	.183	1.0
13	Percepción facial (% acierto)	100.0	97.7 (3.5)	0.627	.273	0.7
	MCNE (% acierto)	94.4	97.2 (3.9)	-0.685	.255	-0.7
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	51	47.0 (12.0)	0.318	.379	0.3
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.3	1.0 (0.2)	1.430	.093	1.5
14	Percepción facial (% acierto)	96.7	98.7 (2.3)	-0.829	.214	-0.9
	MCNE (% acierto)	94.4	98.3 (3.7)	-1.005	.171	-1.1
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	50	47.6 (12.2)	0.189	.427	0.2
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.2	1.0 (0.2)	0.953	.183	1.0
15	Percepción facial (% acierto)	100.0	99.3 (1.4)	0.477	.322	0.5
	MCNE (% acierto)	94.4	97.8 (3.9)	-0.831	.214	-0.9
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	48	51.4 (2.6)	-1.247	.122	-1.3
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.2	1.0 (0.2)	0.953	.183	1.0
16	Percepción facial (% acierto)	<b>83.3</b>	97.7 (3.5)	-3.923	<b>.002</b>	-4.1
	MCNE (% acierto)	<b>83.3</b>	97.2 (3.9)	-3.398	<b>.004</b>	-3.6
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	35	47.0 (12.0)	-0.953	.183	-1.0
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	0.8	1.0 (0.2)	-0.953	.183	-1.0
17	Percepción facial (% acierto)	96.7	99.3 (1.4)	-1.771	.055	-1.9
	MCNE (% acierto)	<b>88.9</b>	97.8 (2.9)	-2.923	<b>.008</b>	-3.1
	BORB: total perceptivo (máx: 56)	<b>48</b>	51.8 (1.8)	-2.013	<b>.037</b>	-2.1
	BORB: razón superpuesto <sup>a</sup>	1.3	1.0 (0.3)	0.953	.183	1.0

<sup>a</sup> Razón entre el tiempo de denominación de dibujos simples vs dibujos superpuestos. Mayor puntaje indica peor rendimiento.

<sup>b</sup> Crawford & Howell (1998), resultados para una prueba t de una cola; <sup>c</sup> Método de Crawford et al. (2010).

En lo que respecta a los porcentajes de acierto obtenidos en la prueba Percepción facial, los resultados mostraron que 6 de los 17 pacientes (casos 2, 3, 4, 6, 12 y 16) tuvieron diferencias estadísticamente significativas con el grupo control y, en todos ellos, se observó rendimiento disminuido. El análisis del tamaño del efecto mostró que en esos seis pacientes el rendimiento estuvo por debajo del grupo control en un rango de -13.8 desviaciones estándar a -3.1 desvíos de la media (Tabla 26).

Respecto a los porcentajes de acierto de la prueba Movimientos corporales-no emocionales (MCNE), 4 de los 17 pacientes evaluados (casos 2, 4, 16 y 17) tuvieron rendimientos significativamente menores que el del grupo control. Los puntajes de estos pacientes se ubicaron en un rango de -3.6 desviaciones estándar a -2.5 desvíos de la media del grupo control. De estos cuatro casos, todos excepto el paciente 17, también habían presentado rendimiento bajo en la prueba Percepción facial (Tabla 26).

En cuanto a las puntuaciones del BORB, 4/17 pacientes (2, 3, 10 y 17) tuvieron menor cantidad de aciertos que el grupo control, con diferencias estadísticamente significativas, para el Total perceptivo y 2/17 (pacientes 5 y 10) para el puntaje Razón de Superpuestos. En el caso del Total perceptivo, el rendimiento de los pacientes con bajas puntuaciones se ubicó en un rango de -4.8 desviaciones estándar a -2.1 desvíos de la media del grupo control. Y, para los dos pacientes con menor puntaje en para Razón superpuestos, el rendimiento se ubicó a 6.5 y 9.2 desviaciones estándar del grupo control.

A modo de resumen de los casos, se presenta la distribución (frecuencia y porcentaje) de aquellos con rendimiento normal y rendimiento afectado en la Figura 13.

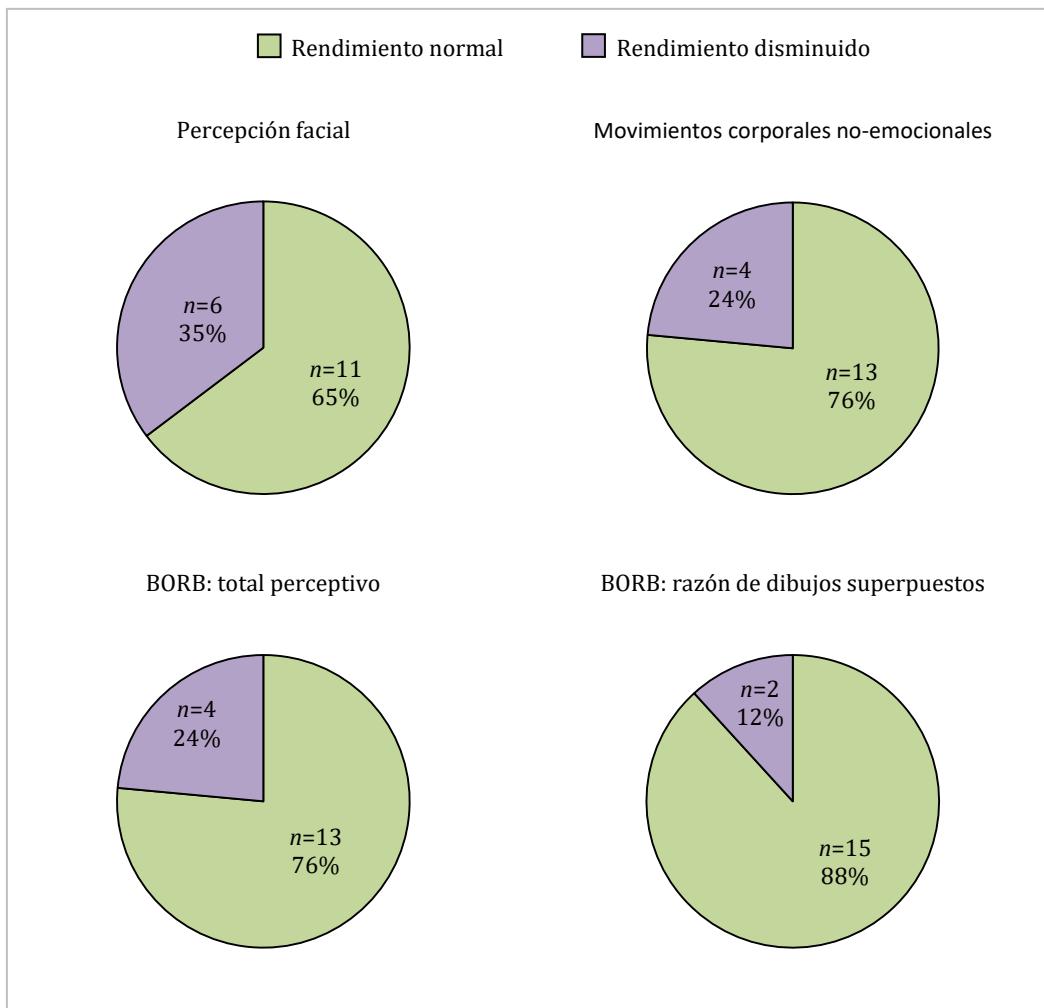


Figura 13. Porcentaje y frecuencia de pacientes con lesiones del HD con rendimiento normal y disminuido en las pruebas Percepción facial, Movimientos corporales no-emocionales y los puntajes Total perceptivo y Razón superpuestos de la batería BORB.

*B. Rendimientos individuales para la amplitud atencional y la memoria de trabajo.*

En la Tabla 27 se presentan las puntuaciones obtenidas por cada uno de los pacientes con lesiones del HD para el Span de dígitos (directo e inverso) y Span visuoespacial (directo e inverso), la media y DE del grupo control y los resultados de la comparación estadística.

Tabla 27.

*Series más largas logradas por los pacientes con lesiones del HD en las pruebas Span de dígitos (directo e inverso) y Span visuoespacial (directo e inverso), media y DE del grupo control (GC) y resultados de la comparación estadística.*

Paciente	Span	Puntaje		Paciente vs GC		Tamaño del efecto ( $Z_{cc}$ )
		Paciente	GC: media (DE)	t	p	
1	Dígitos directo	5	6.1 (1.0)	-1.049	.161	-1.1
	Dígitos inverso	3	4.7 (0.7)	-2.316	<b>.023</b>	-2.4
	Visuoespacial directo	4	6.5 (0.7)	-3.405	<b>.004</b>	-3.6
	Visuoespacial inverso	4	6.0 (0.7)	-2.724	<b>.012</b>	-2.9
2	Dígitos directo	6	5.4 (1.2)	0.477	.322	0.5
	Dígitos inverso	4	3.8 (1.0)	0.191	.427	0.2
	Visuoespacial directo	6	5.4 (0.9)	0.636	.270	0.7
	Visuoespacial inverso	7	4.6 (1.2)	1.907	.044	2.0
3	Dígitos directo	5	6.3 (1.1)	-1.127	.144	-1.2
	Dígitos inverso	2	4.3 (1.3)	-1.687	.063	-1.8
	Visuoespacial directo	2	5.5 (0.5)	-6.674	<b>&lt;.001</b>	-7.0
	Visuoespacial inverso	4	5.2 (1.5)	-0.763	.233	-0.8
4	Dígitos directo	8	5.8 (1.1)	1.907	.044	2.0
	Dígitos inverso	5	3.9 (1.0)	1.049	.161	1.1
	Visuoespacial directo	7	5.6 (0.7)	1.907	.044	2.0
	Visuoespacial inverso	5	4.9 (1.3)	0.073	.472	0.1
5	Dígitos directo	3	5.6 (1.2)	-2.066	<b>.034</b>	-2.2
	Dígitos inverso	4	4.1 (1.0)	-0.095	.463	-0.1
	Visuoespacial directo	6	5.6 (0.9)	0.424	.341	0.4
	Visuoespacial inverso	5	5.3 (0.7)	-0.409	.346	-0.4
6	Dígitos directo	3	5.6 (1.2)	-2.066	<b>.034</b>	-2.2
	Dígitos inverso	4	4.1 (1.0)	-0.095	.463	-0.1
	Visuoespacial directo	4	5.6 (0.9)	-1.695	.062	-1.8
	Visuoespacial inverso	4	5.3 (0.7)	-1.771	.055	-1.9
7	Dígitos directo	3	6.4 (1.2)	-2.701	<b>.012</b>	-2.8
	Dígitos inverso	3	4.5 (1.3)	-1.100	.150	-1.2
	Visuoespacial directo	5	5.1 (0.6)	-0.159	.439	-0.2
	Visuoespacial inverso	5	5.0 (1.6)	0.000	.500	0.0
8	Dígitos directo	5	6.2 (1.2)	-0.953	.183	-1.0
	Dígitos inverso	4	4.4 (1.2)	-0.318	.379	-0.3
	Visuoespacial directo	6	6.4 (1.3)	-0.293	.388	-0.3
	Visuoespacial inverso	5	5.9 (1.0)	-0.858	.207	-0.9

(continúa en la siguiente página)

(continuación de la Tabla 27)

9	Dígitos directo	<b>4</b>	6.0 (0.9)	-2.119	<b>.032</b>	-2.2
	Dígitos inverso	<b>3</b>	4.8 (0.4)	-4.291	<b>.001</b>	-4.5
	Visuoespacial directo	<b>4</b>	6.2 (1.1)	-1.907	<b>.044</b>	-2.0
	Visuoespacial inverso	5	5.4 (1.0)	-0.381	.356	-0.4
10	Dígitos directo	5	4.4 (1.0)	0.572	.291	0.6
	Dígitos inverso	4	3.3 (0.8)	0.834	.213	0.9
	Visuoespacial directo	4	4.9 (0.6)	-1.430	.093	-1.5
	Visuoespacial inverso	5	4.0 (0.9)	1.059	.159	1.1
11	Dígitos directo	5	6.3 (0.9)	-1.377	.101	-1.4
	Dígitos inverso	4	5.0 (1.1)	-0.867	.204	-0.9
	Visuoespacial directo	5	5.4 (0.8)	-0.477	.322	-0.5
	Visuoespacial inverso	4	5.2 (1.0)	-1.144	.141	-1.2
12	Dígitos directo	5	5.8 (0.9)	-0.848	.209	-0.9
	Dígitos inverso	3	4.3 (0.9)	-1.377	.101	-1.4
	Visuoespacial directo	<b>4</b>	6.2 (0.9)	-2.331	<b>.022</b>	-2.4
	Visuoespacial inverso	5	5.5 (0.8)	-0.596	.283	-0.6
13	Dígitos directo	5	5.6 (1.2)	-0.477	.322	-0.5
	Dígitos inverso	6	4.1 (1.0)	1.812	.052	1.9
	Visuoespacial directo	7	5.6 (0.9)	1.483	.086	1.6
	Visuoespacial inverso	6	5.3 (0.7)	0.953	.183	1.0
14	Dígitos directo	6	5.8 (1.1)	0.173	.433	0.2
	Dígitos inverso	3	3.9 (1.0)	-0.858	.207	-0.9
	Visuoespacial directo	6	5.6 (0.7)	0.545	.300	0.6
	Visuoespacial inverso	6	4.9 (1.3)	0.807	.220	0.8
15	Dígitos directo	6	6.0 (0.7)	0.000	.500	0.0
	Dígitos inverso	4	4.6 (0.8)	-0.715	.246	-0.8
	Visuoespacial directo	6	5.9 (1.1)	0.087	.466	0.1
	Visuoespacial inverso	6	5.1 (1.0)	0.858	.207	0.9
16	Dígitos directo	4	5.6 (1.2)	-1.271	.118	-1.3
	Dígitos inverso	<b>2</b>	4.1 (1.0)	-2.002	<b>.038</b>	-2.1
	Visuoespacial directo	4	5.6 (0.9)	-1.695	.062	-1.8
	Visuoespacial inverso	<b>2</b>	5.3 (0.7)	-4.495	<b>.001</b>	-4.7
17	Dígitos directo	8	6.3 (1.1)	1.474	.087	1.5
	Dígitos inverso	5	4.3 (1.3)	0.513	.310	0.5
	Visuoespacial directo	5	5.5 (0.5)	-0.953	.183	-1.0
	Visuoespacial inverso	6	5.2 (1.5)	0.509	.312	0.5

En lo que respecta al Span de dígitos, los resultados mostraron que 4/17 pacientes (5, 6, 7 y 9) tuvieron puntuaciones significativamente menores que el grupo control en la modalidad directa y 3/17 pacientes (1, 9 y 16) en la modalidad inversa. De ellos, sólo el paciente 9 tuvo rendimiento bajo para los dígitos directo e inverso. Para el caso particular del Span de dígitos directo, el rendimiento de los cuatro pacientes mencionados osciló entre -2.8 y -2.2 desviaciones estándar de la media del GC. Por otro lado, en la modalidad inversa de la misma prueba, las puntuaciones de los tres pacientes con rendimiento afectado se ubicaron en un rango de -4.5 a -2.1 desviaciones estándar de la media (Tabla 27).

En cuanto al Span visuoespacial, 4/17 pacientes (1, 3, 9 y 12) tuvieron un rendimiento significativamente menor que el grupo control en la modalidad directa. Sus puntuaciones se ubicaron entre -7.0 y -2.0 desviaciones estándar de la media del grupo control. Para el Span visuoespacial inverso sólo dos pacientes (1 y 16) tuvieron un rendimiento menor a lo esperado. El paciente 1 obtuvo una puntuación que se ubicó a -2.9 DE de la media del grupo control y el paciente 16 a -4.7 desvíos de la media. Finalmente, únicamente el paciente 1 tuvo rendimiento bajo en el Span visuoespacial tanto en la modalidad directa como inversa.

A modo de resumen se presenta en la Figura 14 la frecuencia y porcentajes de casos de pacientes con lesiones del HD con rendimiento normal o disminuido en las pruebas Span de dígitos y Span visuoespacial.

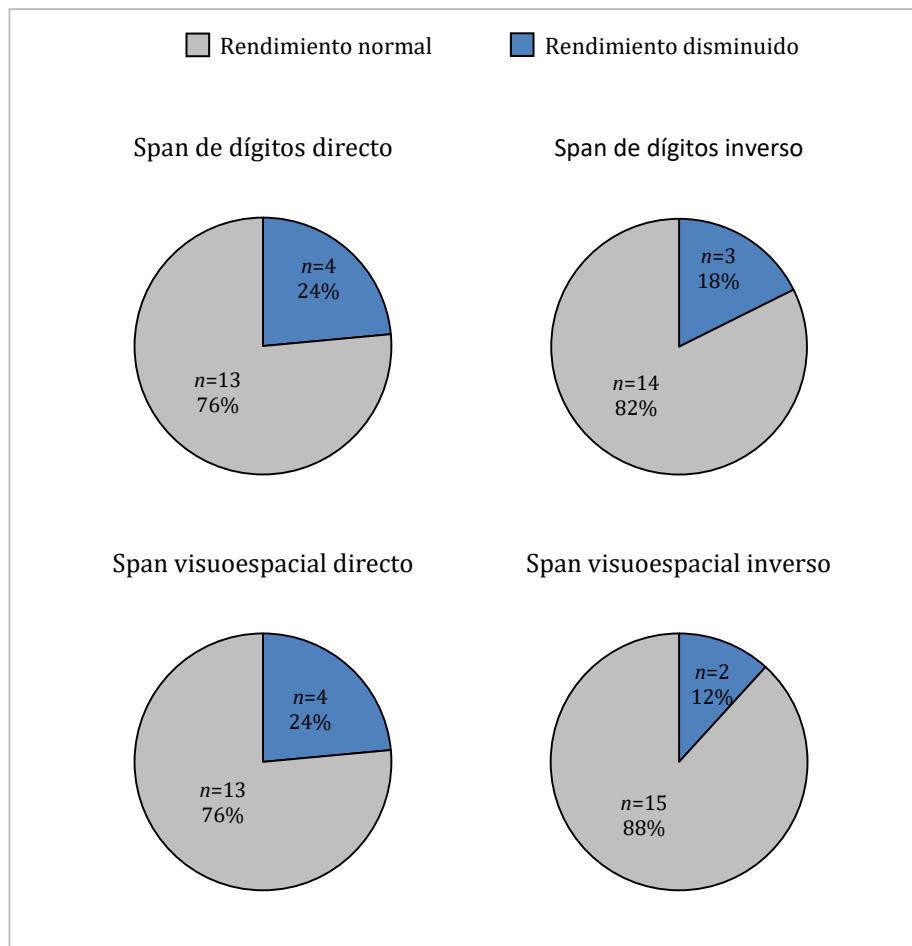


Figura 14. Porcentaje y frecuencia de pacientes con lesiones del HD con rendimiento normal y disminuido en las pruebas Span de dígitos (directo e inverso) y Span visuoespacial (directo e inverso).

*C. Rendimientos individuales de los pacientes con lesiones del HD para la atención selectiva visual y la velocidad de procesamiento.*

Estos resultados corresponden a los 13 pacientes a los cuales se les pudo administrar esta prueba (ver sección 7.1.3). En la Tabla 28 se muestran los puntajes obtenidos por cada paciente para omisiones, comisiones y efectividad total, el rendimiento de los grupos control y los resultados de la comparación estadística.

Tabla 28.

*Puntuaciones del Test de Atención d2 obtenidas por 13 pacientes con lesiones del HD, media y desvió estándar de los grupos control y resultados de la comparación estadística.*

Paciente	Test de Atención d2	Puntaje		Paciente vs GC		Tamaño del efecto ( $Z_{cc}$ )
		Paciente	GC: media (DE)	t	p	
1	Omisiones	24	19.7 (10.3)	0.398	.345	0.4
	Comisiones	1	1.6 (2.0)	-0.286	.391	-0.3
	Efectividad total	<b>274</b>	459.0 (81.8)	-2.156	<b>.030</b>	-2.3
3	Omisiones	<b>165</b>	19.7 (10.2)	13.582	<b>&lt;.001</b>	14.2
	Comisiones	<b>14</b>	1.1 (1.5)	8.200	<b>&lt;.001</b>	8.6
	Efectividad total	435	414.8 (96.0)	0.201	.423	0.2
4	Omisiones	37	19.4 (14.9)	1.126	.145	1.2
	Comisiones	1	2.5 (3.6)	-0.397	.350	-0.4
	Efectividad total	280	382.3 (77.6)	-1.257	.120	-1.3
5	Omisiones	6	21.4 (15.6)	-0.941	.186	-1.0
	Comisiones	0	3.1 (3.6)	-0.821	.216	-0.9
	Efectividad total	352	365.5 (56.2)	-0.229	.412	-0.2
6	Omisiones	27	21.4 (15.6)	0.342	.370	0.4
	Comisiones	0	3.1 (3.6)	-0.821	.216	-0.9
	Efectividad total	<b>253</b>	365.5 (56.2)	-1.909	<b>.044</b>	-2.0
7	Omisiones	<b>90</b>	15.8 (16.3)	4.340	<b>.001</b>	4.6
	Comisiones	6	2.2 (3.6)	1.006	.170	1.1
	Efectividad total	290	357.6 (110.7)	-0.582	.287	-0.6
8	Omisiones	21	36.7 (39.7)	-0.377	.357	-0.4
	Comisiones	0	0.6 (1.1)	-0.520	.308	-0.5
	Efectividad total	408	496.8 (47.9)	-1.768	.055	-1.9
9	Omisiones	22	23.4 (12.3)	-0.109	.458	-0.1
	Comisiones	0	1.2 (2.1)	-0.545	.300	-0.6
	Efectividad total	<b>342</b>	478.3 (62.0)	-2.096	<b>.033</b>	-2.2
10	Omisiones	11	32.0 (33.8)	-0.592	.284	-0.6
	Comisiones	9	6.3 (8.8)	0.293	.388	0.3
	Efectividad total	134	250.4 (91.1)	-1.218	.127	-1.3
11	Omisiones	16	26.4 (22.8)	-0.435	.337	-0.5
	Comisiones	0	1.1 (0.7)	-1.498	.084	-1.6
	Efectividad total	<b>167</b>	425.0 (67.2)	-3.661	<b>.003</b>	-3.8

(continúa en la siguiente página)

<i>(continuación de la Tabla 28)</i>						
12	Omisiones	<b>53</b>	21.8 (7.7)	3.863	<b>.002</b>	4.1
	Comisiones	<b>16</b>	3.3 (3.4)	3.561	<b>.003</b>	3.7
	Efectividad total	<b>207</b>	445.9 (78.4)	-2.905	<b>.009</b>	-3.0
13	Omisiones	9	21.4 (15.6)	-0.758	.234	-0.8
	Comisiones	2	3.1 (3.6)	-0.291	.389	-0.3
	Efectividad total	<b>229</b>	365.5 (56.2)	-2.316	<b>.023</b>	-2.4
14	Omisiones	4	19.4 (14.9)	-0.985	.175	-1.0
	Comisiones	0	2.5 (3.6)	-0.662	.262	-0.7
	Efectividad total	<b>296</b>	382.3 (77.6)	-1.060	.158	-1.1

Nota: *Efectividad total* corresponde a : total de elementos seleccionados – (omisiones + comisiones)

Al comparar el rendimiento de cada paciente contra su respectivo grupo control, se encontró que sólo dos de ellos (pacientes 3 y 12) tuvieron mayor cantidad de omisiones y comisiones, con puntajes que se alejaron entre 3.7 y 14.2 desviaciones estándar de la media del grupo control. Además, hubo un paciente (7) que cometió mayor cantidad de omisiones con una cantidad esperable de comisiones. Para ese caso, el puntaje de omisiones se ubicó a 4.6 desviaciones estándar de la media.

En lo referente al puntaje de Efectividad total seis pacientes tuvieron diferencias significativas con el grupo control (pacientes 1, 6, 9, 11, 12 y 13). En estos se observó un rendimiento disminuido, con puntuaciones que se ubicaron -3.8 a -2.0 desviaciones estándar de la media del grupo control.

Por último, y a modo de resumen, se presentan en la figura 15 las frecuencias y porcentajes de casos de pacientes con rendimiento alterado o conservado en cada una de las puntuaciones del Test de Atención d2.

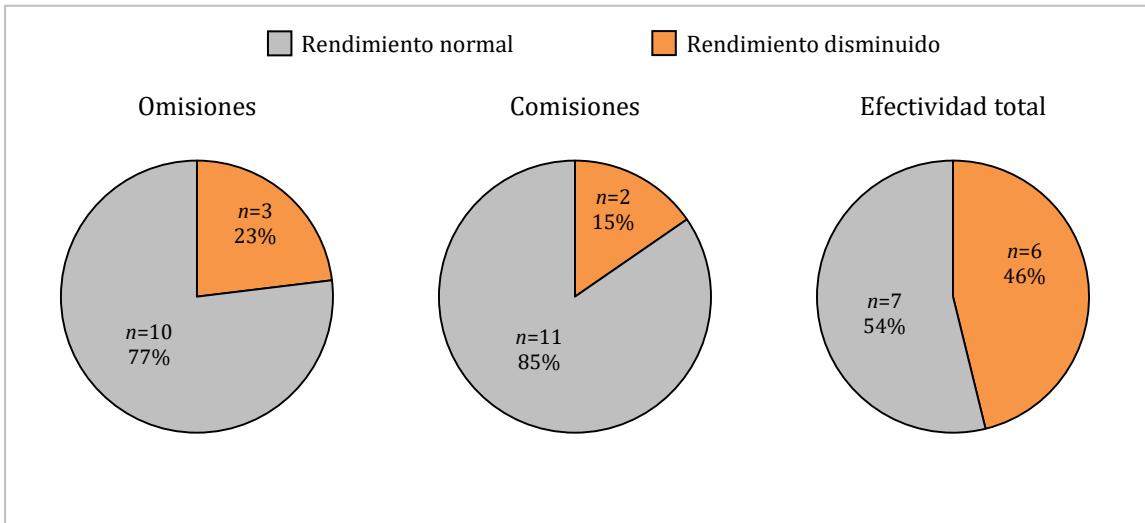


Figura 15. Porcentaje y frecuencia de pacientes con lesiones del HD con rendimiento normal y disminuido en las puntuaciones del Test de Atención d2.

#### 7.2.4 Disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y aspectos cognitivos no-emocionales

Objetivo específico 8:

*“Identificar si el rendimiento en las tareas no-emocionales está disociado del reconocimiento de expresiones emocionales corporales.”*

Para responder al último objetivo de esta tesis se consideraron, nuevamente, los criterios de disociación propuestos por Crawford y Garthwaite (2005a). En primer lugar, se consideraron los perfiles de alteración/conservación descriptos en los puntos anteriores sobre el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas y complejas en comparación con los perfiles que arrojó la evaluación del procesamiento no-emocional (criterios 1 y 2 para establecer disociaciones). En segundo lugar, se

analizaron las discrepancias entre las pruebas supuestamente disociadas (pruebas emocionales vs las no-emocionales) con el estadístico RSDT (criterio 3 para las disociaciones). En base a estos resultados se estableció el cumplimiento o no de los tres criterios para establecer disociaciones entre las pruebas comparadas.

#### 7.2.4.1 Disociaciones con la percepción facial.

En la Tabla 29 se presentan los resultados del RSDT para la comparación entre la puntuación estandarizada obtenida por cada paciente en la prueba Percepción facial y las dos pruebas de reconocimiento emocional con expresiones corporales, así como también el tipo de disociación hallada en cada caso.

Tabla 29.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en la prueba Percepción facial contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada paciente.*

Paciente	Percepción facial vs ECEB					Percepción facial vs ECEC				
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación
	Percep. Facial	ECEB	t	p		Percep. facial	ECEC	t	p	
1	<b>0.6</b>	<b>-3.2*</b>	2.452	<b>.037</b>	Clásica	<b>0.6</b>	<b>-7.2*</b>	4.987	<b>&lt;.001</b>	Clásica
2	<b>-13.4*</b>	<b>-2.6*</b>	7.652	<b>&lt;.001</b>	Fuerte	<b>-13.4*</b>	<b>-2.0*</b>	6.875	<b>&lt;.001</b>	Fuerte
3	<b>-13.8*</b>	<b>-2.4*</b>	7.018	<b>&lt;.001</b>	Fuerte	<b>-13.8*</b>	<b>-1.1</b>	7.101	<b>&lt;.001</b>	Clásica
4	-8.1*	-6.2*	1.330	.216	Ninguna	-8.1*	-4.9*	1.944	.084	Ninguna
5	-0.3	-2.0*	1.332	.216	Ninguna	<b>-0.3</b>	<b>-3.8*</b>	2.248	<b>.051</b>	Clásica
6	-3.1*	-4.6*	1.186	.266	Ninguna	<b>-3.1*</b>	<b>-6.8*</b>	2.302	<b>.047</b>	Fuerte
7	<b>-0.9</b>	<b>-3.0*</b>	2.267	<b>.050</b>	Clásica	-0.9	-2.2*	0.935	.374	Ninguna
8	<b>0.6</b>	<b>-4.1*</b>	4.262	<b>.002</b>	Clásica	0.6	-0.8	0.963	.361	Ninguna
9	<b>-1.0</b>	<b>-4.2*</b>	2.786	<b>.021</b>	Clásica	-1.0	-1.9*	0.638	.540	Ninguna
10	-1.3	-3.2*	1.213	.256	Ninguna	-1.3	-1.4	0.052	.959	Ninguna
11	0.5	-2.3*	1.945	.084	Ninguna	0.5	-2.3*	1.704	.123	Ninguna
12	-3.6*	-2.3*	0.922	.381	Ninguna	-3.6*	-3.0*	0.334	.746	Ninguna
13	0.7	1.2	0.450	.663	Ninguna	0.7	-1.5	1.366	.205	Ninguna
14	-0.9	-1.8	0.658	.527	Ninguna	-0.9	-1.1	0.113	.913	Ninguna
15	0.5	-1.9	1.550	.156	Ninguna	0.5	-2.1*	1.766	.111	Ninguna
16	-4.1*	-5.2*	0.832	.427	Ninguna	-4.1*	-7.3*	2.055	.070	Ninguna
17	-1.9	-0.8	0.715	.492	Ninguna	-1.9	-3.6*	1.020	.334	Ninguna

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferentes a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 26). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación).

*Emociones básicas.* En lo que respecta a la diferencia entre las pruebas Expresiones corporales de emociones básicas y Percepción facial, se hallaron 6/17 casos con discrepancias estadísticamente significativas (pacientes 1, 2, 3, 7, 8 y 9). Dentro de estos se hallaron dos perfiles diferentes. Los pacientes 1, 7, 8 y 9 cumplieron criterios para disociación clásica y tuvieron rendimiento bajo sólo en el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas pero con un rendimiento normal en la prueba Percepción facial. Para estos pacientes el puntaje Z obtenido en Expresiones corporales de emociones básicas estuvo entre -4.2 y -3.0, mientras que los puntajes Z para la prueba Percepción facial se ubicaron entre -1.0 y 0.6 (Tabla 29). Por otro lado, un perfil diferente de discrepancias en las puntuaciones se observó para los pacientes 2 y 3. En estos casos se observaron disociaciones fuertes ya que, si bien el rendimiento en ambas pruebas estuvo por debajo de lo esperado, fue peor para la Percepción facial. En la prueba Expresiones corporales de emociones básicas el paciente 2 tuvo un puntaje Z = -2.6 y el paciente 3 un puntaje Z = -2.4, mientras que para Percepción facial el puntaje Z fue -13.4 y -13.8 respectivamente (Tabla 29). Si bien este patrón no es completamente opuesto a la disociación clásica descripta (afectación en el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas con conservación de la Percepción facial), sí evidencia dos casos con un rendimiento significativamente peor para la percepción facial que para el reconocimiento emocional.

*Emociones complejas.* En el caso de la comparación de rendimiento entre la prueba Percepción facial y la prueba Expresiones corporales de emociones complejas, se hallaron 5/17 pacientes (1, 2, 3, 5 y 6) con diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de ambas (Tabla 29). Estas diferencias formaron diferentes

perfíles ya que no todas fueron en la misma dirección. En el caso de los pacientes 1 y 5 se observaron disociaciones clásicas con un rendimiento bajo para Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes Z -7.2 y -3.8, respectivamente) y normal en la prueba Percepción facial (puntajes Z 0.6 y -0.3, respectivamente). En contraposición, el paciente 3 presentó un perfil de disociación clásica opuesto: rendimiento dentro de lo esperado para Expresiones corporales de emociones complejas ( $Z = -1.1$ ) pero disminuido en la prueba Percepción facial ( $Z = -13.8$ ). La presentación conjunta de estos dos patrones evidencia disociaciones dobles entre el rendimiento de las pruebas Percepción facial y Expresiones corporales de emociones complejas.

Finalmente, los pacientes 2 y 6 cumplieron criterios de disociaciones fuertes opuestos, evidenciando lo que se conoce como una disociación fuerte doble. Ambos presentaron un rendimiento menor a lo esperado para las dos pruebas pero el paciente 2 tuvo puntuaciones significativamente menores en la prueba Percepción facial ( $Z = -13.4$  vs ECEC:  $Z = -2.0$ ) mientras que el paciente 6 tuvo peor rendimiento en la prueba Expresiones corporales de emociones complejas ( $Z = -6.8$  vs Percepción facial:  $Z = -3.1$ ).

#### *7.2.4.2 Disociaciones con movimientos corporales no-emocionales.*

En la Tabla 30 se presentan los resultados de la prueba RSDT para la comparación en cada paciente del rendimiento entre Movimientos corporales no-emocionales y las dos pruebas con expresiones emocionales corporales, así como el tipo de disociación hallada de acuerdo a los perfíles de rendimiento.

Tabla 30.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en la prueba Movimientos corporales no-emocionales (MCNE) contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) y tipo de disociaciones halladas.*

Paciente	MCNE vs ECEB				Tipo de disociación	MCNE vs ECEC				Tipo de disociación
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>			MCNE	ECEB	t	p	
1	<b>0.5</b>	<b>-3.2*</b>	2.665	<b>.026</b>	<b>Clásica</b>	<b>0.5</b>	<b>-7.2*</b>	4.054	<b>.003</b>	<b>Clásica</b>
2	-3.5*	-2.6*	0.794	.448	Ninguna	-3.5*	-2.0*	1.258	.240	Ninguna
3	-1.2	-2.4*	0.894	.395	Ninguna	-1.2	-1.1	0.071	.945	Ninguna
4	<b>-2.5*</b>	<b>-6.2*</b>	2.908	<b>.017</b>	<b>Fuerte</b>	-2.5*	-4.9*	1.791	.107	Ninguna
5	-0.7	-2.0*	1.310	.223	Ninguna	<b>-0.7</b>	<b>-3.8*</b>	2.765	<b>.022</b>	<b>Clásica</b>
6	<b>0.7</b>	<b>-4.6*</b>	5.176	<b>.001</b>	<b>Clásica</b>	<b>0.7</b>	<b>-6.8*</b>	6.151	<b>&lt;.001</b>	<b>Clásica</b>
7	-1.5	-3.0*	1.840	.099	Ninguna	-1.5	-2.2*	0.486	.638	Ninguna
8	<b>0.8</b>	<b>-4.1*</b>	4.488	<b>.002</b>	<b>Clásica</b>	0.8	-0.8	1.112	.295	Ninguna
9	<b>0.7</b>	<b>-4.2*</b>	3.854	<b>.004</b>	<b>Clásica</b>	0.7	-1.9*	2.202	.055	Ninguna
10	0.2	-3.2*	2.023	.074	Ninguna	0.2	-1.4	0.908	.387	Ninguna
11	0.6	-2.3*	1.947	.083	Ninguna	<b>0.6</b>	<b>-2.3*</b>	2.316	<b>.046</b>	<b>Clásica</b>
12	<b>0.3</b>	<b>-2.3*</b>	2.214	<b>.054</b>	<b>Clásica</b>	<b>0.3</b>	<b>-3.0*</b>	2.442	<b>.037</b>	<b>Clásica</b>
13	-0.7	1.2	2.015	.075	Ninguna	-0.7	-1.5	0.694	.505	Ninguna
14	-1.1	-1.8	0.650	.532	Ninguna	-1.1	-1.1	0.001	.999	Ninguna
15	-0.9	-1.9	0.655	.529	Ninguna	-0.9	-2.1*	0.941	.371	Ninguna
16	-3.6*	-5.2*	1.668	.130	Ninguna	<b>-3.6*</b>	<b>-7.3*</b>	3.334	<b>.009</b>	<b>Fuerte</b>
17	-3.1*	-0.8	1.626	.138	Ninguna	-3.1*	-3.6*	0.346	.737	Ninguna

*Nota:* se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 26). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

*Emociones básicas.* Como se puede observar en la Tabla 30, hubo seis casos (pacientes 1, 4, 6, 8, 9 y 12) que mostraron discrepancias estadísticamente significativas entre las pruebas Movimientos corporales no-emocionales y Expresiones corporales de emociones básicas. En todos, menos en el paciente 4, se observaron disociaciones clásicas con el siguiente patrón: rendimiento bajo para el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas pero sin alteraciones para los movimientos corporales no-emocionales. En estos pacientes las puntuaciones Z para la prueba con expresiones corporales estuvieron entre -4.6 y -2.3, mientras que en Movimientos corporales no-emocionales fueron de Z = 0.3 a Z = 0.8. Por otro lado, el paciente 4 cumplió criterios

para una disociación fuerte, ya que tuvo rendimiento bajo en ambas pruebas pero obtuvo peores puntuaciones para el Expresiones corporales de emociones básicas ( $Z = -6.2$ ) que para la prueba Movimientos corporales no-emocionales ( $Z = -2.5$ ).

*Emociones complejas.* Seis pacientes presentaron discrepancias estadísticamente significativas entre Movimientos corporales no-emocionales y Expresiones corporales de emociones complejas (pacientes 1, 5, 6, 11, 12 y 16). Exceptuando al paciente 16, todos presentaron disociaciones clásicas con el mismo patrón de diferencia: rendimiento bajo en la prueba de reconocimiento emocional pero normal en la prueba de movimientos no-emocionales. En ellos, las puntuaciones Z oscilaron entre -7.2 y -2.3 para las expresiones corporales de emociones complejas y entre  $Z = -0.7$  y  $Z = 0.7$  para los movimientos no-emocionales. Finalmente, el paciente 16 cumplió criterios para disociación fuerte. Este tuvo bajo rendimiento en ambas pruebas pero fue significativamente peor para Expresiones corporales de emociones complejas ( $Z = -7.3$  vs MCNE:  $Z = -3.6$ ).

#### *7.2.4.3 Disociaciones con percepción visual no-social.*

En las Tablas 31 y 32 se presentan los resultados del RSDT que compararon la discrepancia de los puntajes del Total perceptivo y Razón superpuestos del BORB, respectivamente, con las dos pruebas emocionales para cada paciente, así como los tipos de disociaciones encontradas en cada caso. Para el puntaje Razón superpuestos se reporta el puntaje estandarizado Z invertido para que coincida con su formato canónico (puntajes negativos de Z indican peor rendimiento que el GC).

Tabla 31.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en Total perceptivo del BORB contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación hallada en cada caso.*

Paciente	Total perceptivo vs ECEB					Total perceptivo vs ECEC				
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación
	Total percep.	ECEB	t	p		Total percep.	ECEC	t	p	
1	-0.8	-3.2*	1.657	.132	Ninguna	<b>-0.8</b>	<b>-7.2*</b>	3.934	<b>.003</b>	Clásica
2	-4.8*	-2.6*	1.678	.128	Ninguna	<b>-4.8*</b>	<b>-2.0*</b>	2.705	<b>.024</b>	Fuerte
3	-3.8*	-2.4*	1.676	.128	Ninguna	<b>-3.8*</b>	<b>-1.1</b>	2.826	<b>.020</b>	Clásica
4	<b>-0.1</b>	<b>-6.2*</b>	3.997	<b>.003</b>	Clásica	<b>-0.1</b>	<b>-4.9*</b>	4.225	<b>.002</b>	Clásica
5	-0.1	-2.0*	1.375	.202	Ninguna	<b>-0.1</b>	<b>-3.8*</b>	3.147	<b>.012</b>	Clásica
6	<b>-0.2</b>	<b>-4.6*</b>	3.205	<b>.011</b>	Clásica	<b>-0.2</b>	<b>-6.8*</b>	5.302	<b>&lt;.001</b>	Clásica
7	-1.1	-3.0*	1.376	.202	Ninguna	-1.1	-2.2*	1.034	.328	Ninguna
8	<b>-0.4</b>	<b>-4.1*</b>	2.489	<b>.034</b>	Clásica	-0.4	-0.8	0.287	.781	Ninguna
9	<b>-0.9</b>	<b>-4.2*</b>	2.373	<b>.042</b>	Clásica	-0.9	-1.9*	0.583	.574	Ninguna
10	-3.0*	-3.2*	0.177	.863	Ninguna	-3.0*	-1.4	1.241	.246	Ninguna
11	-0.6	-2.3*	1.124	.290	Ninguna	-0.6	-2.3*	1.549	.156	Ninguna
12	-1.2	-2.3*	0.636	.541	Ninguna	-1.2	-3.0*	1.711	.121	Ninguna
13	0.3	1.2	0.651	.531	Ninguna	0.3	-1.5	1.560	.153	Ninguna
14	0.2	-1.8	1.388	.199	Ninguna	0.2	-1.1	1.151	.279	Ninguna
15	-1.3	-1.9	0.283	.784	Ninguna	-1.3	-2.1*	0.501	.629	Ninguna
16	<b>-1.0</b>	<b>-5.2*</b>	2.990	<b>.015</b>	Clásica	<b>-1.0</b>	<b>-7.3*</b>	5.120	<b>.001</b>	Clásica
17	-2.1*	-0.8	1.648	.134	Ninguna	-2.1*	-3.6*	1.593	.146	Ninguna

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 26). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación).

*Emociones básicas.* En los que respecta a las discrepancias de rendimiento entre las pruebas visuales y Expresiones corporales de emociones básicas, se hallaron 5/17 pacientes con diferencias estadísticamente significativas al compararse con el Total perceptivo del BORB (Tabla 31) y 7/17 casos al compararse con el puntaje Razón superpuestos (Tabla 32), en quienes se observó la presencia de diversas disociaciones. En los 5 casos que mostraron diferencias con el Total perceptivo (pacientes 4, 6, 8, 9 y 16) se hallaron disociaciones clásicas y el patrón de éstos fue: bajas puntuaciones para el reconocimiento de emociones (puntajes Z entre -4.1 y -6.2) pero dentro de lo esperado para Total perceptivo (puntajes Z entre -1.0 y -0.1).

Para el caso del puntaje Razón superpuestos, se hallaron 7 casos (pacientes 4, 5, 6, 9, 10, 11 y 16) con discrepancias significativas con Expresiones corporales de emociones básicas y éstos cumplieron criterios de disociaciones clásicas y fuertes. Se identificaron dos patrones. En los pacientes 4, 6, 9, 11 y 16 se observaron disociaciones clásicas con bajas puntuaciones para el reconocimiento de expresiones corporales (puntajes Z entre -6.2 y -2.3), pero puntajes normales para Razón superpuestos (Z entre 1.0 y 0.0). El otro patrón hallado en los casos 5 y 10, correspondió a disociaciones fuertes ya que tuvieron bajo rendimiento en ambas pero significativamente peor para la puntuación Razón superpuestos ( $Z = -6.5$  y  $-9.2$  en esta vs  $Z = -2$  y  $-3.2$  para el Expresiones corporales de emociones básicas).

Tabla 32.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en el puntaje de Razón superpuestos del BORB (Razón) contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.*

Paciente	Razón (dibujos superpuestos) vs ECEB				Razón (dibujos superpuestos) vs ECEC					
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>	Tipo de disociación	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>	Tipo de disociación		
	Razón <sup>b</sup>	ECEB	t	p	Razón <sup>b</sup>	ECEC	t	p		
1	0.0	-3.2*	2.185	.057	Ninguna	<b>0.0</b>	<b>-7.2*</b>	4.573	<b>.001</b>	Clásica
2	-0.3	-2.6*	1.891	.091	Ninguna	-0.3	-2.0*	1.565	.152	Ninguna
3	-0.7	-2.4*	1.228	.251	Ninguna	-0.7	-1.1	0.233	.821	Ninguna
4	<b>0.0</b>	<b>-6.2*</b>	4.377	<b>.002</b>	Clásica	<b>0.0</b>	<b>-4.9*</b>	3.352	<b>.008</b>	Clásica
5	<b>-6.5*</b>	<b>-2.0*</b>	3.095	<b>.013</b>	Fuerte	-6.5*	-3.8*	1.749	.114	Ninguna
6	<b>0.5</b>	<b>-4.6*</b>	3.496	<b>.007</b>	Clásica	<b>0.5</b>	<b>-6.8*</b>	4.606	<b>.001</b>	Clásica
7	-0.3	-3.0*	1.389	.198	Ninguna	-0.3	-2.2*	1.034	.328	Ninguna
8	-1.5	-4.1*	1.480	.173	Ninguna	-1.5	-0.8	0.461	.656	Ninguna
9	<b>0.0</b>	<b>-4.2*</b>	3.320	<b>.009</b>	Clásica	0.0	-1.9*	1.306	.224	Ninguna
10	<b>-9.2*</b>	<b>-3.2*</b>	3.789	<b>.004</b>	Fuerte	<b>-9.2*</b>	<b>-1.4</b>	7.588	<b>&lt;.001</b>	Clásica
11	<b>0.5</b>	<b>-2.3*</b>	2.252	<b>.051</b>	Clásica	0.5	-2.3*	2.151	.060	Ninguna
12	-1.0	-2.3*	0.921	.381	Ninguna	<b>-1.0</b>	<b>-3.0*</b>	3.300	<b>.009</b>	Clásica
13	-1.5	1.2	1.882	.093	Ninguna	-1.5	-1.5	0.014	.989	Ninguna
14	-1.0	-1.8	0.625	.547	Ninguna	-1.0	-1.1	0.037	.971	Ninguna
15	-1.0	-1.9	0.612	.556	Ninguna	-1.0	-2.1*	1.372	.203	Ninguna
16	<b>1.0</b>	<b>-5.2*</b>	4.154	<b>.002</b>	Clásica	<b>1.0</b>	<b>-7.3*</b>	5.242	<b>.001</b>	Clásica
17	-1.0	-0.8	0.153	.882	Ninguna	-1.0	-3.6*	1.540	.157	Ninguna

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las Tablas 20, 21 y 26). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

<sup>b</sup> El puntaje Z de Razón fue invertido para el análisis ya que a mayor puntuación peor es el rendimiento. En esta tabla se presenta el puntaje Z en su formato canónico (puntajes negativos de Z indican peor rendimiento que el GC).

*Emociones complejas.* Los resultados mostraron que 7/17 pacientes mostraron discrepancias significativas entre las puntuaciones de Expresiones corporales de emociones complejas y Total perceptivo (Tabla 31), y 6/17 con Razón superpuestos (Tabla 32). En estos casos se cumplieron criterios para distintos tipos de disociaciones. En lo que respecta a la comparación con el Total perceptivo se observó que los pacientes 1, 4, 5, 6 y 16 mostraron disociaciones clásicas con el siguiente patrón: bajas puntuaciones para Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes Z entre -7.3 y -3.8) pero normales para Total perceptivo (puntajes Z entre -1.0 a -0.1). En contraposición, el paciente 3 mostró una disociación clásica con el perfil opuesto de discrepancia: bajo rendimiento en el Total perceptivo ( $Z = -3.8$ ) y normal en con Expresiones corporales de emociones complejas ( $Z = -1.1$ ). La presencia conjunta de estos dos tipos de perfiles corrobora, en suma, una disociación doble entre la percepción visual no-social básica (Total perceptivo) y el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas. Finalmente, hubo un caso (paciente 2) que presentó una disociación fuerte ya que si bien presentó rendimiento bajo en ambas pruebas, fue significativamente peor para el Total perceptivo ( $Z = -4.8$  vs  $Z = -2.0$  en ECEC).

En lo que respecta a las discrepancias con la puntuación Razón superpuestos, cinco de los seis casos con diferencias significativas (pacientes 1, 4, 6, 12 y 16) mostraron disociaciones clásicas con el siguiente patrón: bajas puntuaciones en Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes Z entre -7.3 y -3.0) pero rendimiento normal para la Razón de los dibujos superpuestos (puntajes Z entre 1.0 y -1.0). En contraposición el paciente 10 presentó una disociación clásica con el perfil opuesto de discrepancia: bajo rendimiento para Razón superpuestos ( $Z = -9.2$ ) pero normal para el reconocimiento de expresiones corporales ( $Z = -1.4$ ). En conjunto, la

existencia de estos dos perfiles opuestos corrobora una disociación doble entre la percepción visual compleja (Razón de superpuestos) y el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas.

#### 7.2.4.4 Disociaciones con la amplitud atencional.

Se analizaron las disociaciones entre las pruebas de evaluación de la amplitud atencional (Span de dígitos directo y Span visuoespacial directo) contra el rendimiento en las dos pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales corporales. En las Tablas 33 y 34, respectivamente, se presentan los resultados del análisis de discrepancia de rendimiento (RSDT) y los tipos de disociaciones halladas en cada caso.

Tabla 33.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en el Span de dígitos directo contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.*

Paciente	Span de dígitos directo (DD) vs ECEB				Span de dígitos directo (DD) vs ECEC				Tipo de disociación	
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		
	DD	ECEB	t	p		DD	ECEC	t	p	
1	-1.1	-3.2*	1.141	.283	Ninguna	<b>-1.1</b>	<b>-7.2*</b>	4.161	<b>.002</b>	<b>Clásica</b>
2	0.5	-2.6*	2.046	.071	Ninguna	0.5	-2.0*	1.655	.132	Ninguna
3	-1.2	-2.4*	0.636	.540	Ninguna	-1.2	-1.1	0.060	.954	Ninguna
4	<b>2.0</b>	<b>-6.2*</b>	5.121	<b>.001</b>	<b>Clásica</b>	<b>2.0</b>	<b>-4.9*</b>	4.049	<b>.003</b>	<b>Clásica</b>
5	-2.2*	-2.0*	0.156	.879	Ninguna	-2.2*	-3.8*	1.134	.286	Ninguna
6	-2.2*	-4.6*	1.952	.083	Ninguna	<b>-2.2*</b>	<b>-6.8*</b>	3.109	<b>.013</b>	<b>Fuerte</b>
7	-2.8*	-3.0*	0.117	.910	Ninguna	-2.8*	-2.2*	0.391	.705	Ninguna
8	-1.0	-4.1*	1.816	.103	Ninguna	-1.0	-0.8	0.134	.896	Ninguna
9	-2.2*	-4.2*	1.475	.174	Ninguna	-2.2*	-1.9*	0.249	.809	Ninguna
10	<b>0.6</b>	<b>-3.2*</b>	5.245	<b>.001</b>	<b>Clásica</b>	0.6	-1.4	1.681	.127	Ninguna
11	-1.4	-2.3*	0.447	.666	Ninguna	-1.4	-2.3*	0.445	.667	Ninguna
12	-0.9	-2.3*	0.930	.377	Ninguna	-0.9	-3.0*	1.215	.255	Ninguna
13	-0.5	1.2	1.366	.205	Ninguna	-0.5	-1.5	0.674	.516	Ninguna
14	0.2	-1.8	1.319	.220	Ninguna	0.2	-1.1	0.731	.484	Ninguna
15	0.0	-1.9	1.113	.295	Ninguna	0.0	-2.1*	1.604	.143	Ninguna
16	<b>-1.3</b>	<b>-5.2*</b>	2.983	<b>.015</b>	<b>Clásica</b>	<b>-1.3</b>	<b>-7.3*</b>	4.018	<b>.003</b>	<b>Clásica</b>
17	1.5	-0.8	1.190	.264	Ninguna	<b>1.5</b>	<b>-3.6*</b>	2.565	<b>.030</b>	<b>Clásica</b>

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferentes a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 27). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

Tabla 34.

Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en el Span visuoespacial directo contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.

Paciente	Span visuoespacial directo (VED) vs ECEB				Span visuoespacial directo (VED) vs ECEC					
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		
	VED	ECEB	t	p		VED	ECEC	t	p	
1	-3.6*	-3.2*	0.314	.761	Ninguna	-3.6*	-7.2*	2.151	.060	Ninguna
2	<b>0.7</b>	<b>-2.6*</b>	2.804	<b>.021</b>	Clásica	0.7	-2.0*	1.795	.106	Ninguna
3	<b>-7.0*</b>	<b>-2.4*</b>	4.351	<b>.002</b>	Fuerte	<b>-7.0*</b>	<b>-1.1</b>	4.493	<b>.002</b>	Clásica
4	<b>2.0</b>	<b>-6.2*</b>	6.271	<b>&lt;.001</b>	Clásica	<b>2.0</b>	<b>-4.9*</b>	3.897	<b>.004</b>	Clásica
5	0.4	-2.0*	2.060	.069	Ninguna	<b>0.4</b>	<b>-3.8*</b>	2.486	<b>.035</b>	Clásica
6	<b>-1.8</b>	<b>-4.6*</b>	2.432	<b>.038</b>	Clásica	<b>-1.8</b>	<b>-6.8*</b>	2.901	<b>.018</b>	Clásica
7	-0.2	-3.0*	1.660	.131	Ninguna	-0.2	-2.2*	1.346	.211	Ninguna
8	<b>-0.3</b>	<b>-4.1*</b>	2.385	<b>.041</b>	Clásica	-0.3	-0.8	0.514	.620	Ninguna
9	-2.0*	-4.2*	1.442	.183	Ninguna	-2.0*	-1.9*	0.069	.948	Ninguna
10	-1.5	-3.2*	1.286	.231	Ninguna	-1.5	-1.4	0.081	.937	Ninguna
11	-0.5	-2.3*	1.126	.289	Ninguna	-0.5	-2.3*	1.172	.271	Ninguna
12	-2.4*	-2.3*	0.074	.943	Ninguna	-2.4*	-3.0*	0.293	.776	Ninguna
13	1.6	1.2	0.286	.781	Ninguna	1.6	-1.5	1.775	.110	Ninguna
14	0.6	-1.8	2.030	.073	Ninguna	0.6	-1.1	0.921	.381	Ninguna
15	0.1	-1.9	1.171	.272	Ninguna	0.1	-2.1*	1.204	.259	Ninguna
16	<b>-1.8</b>	<b>-5.2*</b>	2.858	<b>.019</b>	Clásica	<b>-1.8</b>	<b>-7.3*</b>	3.232	<b>.010</b>	Clásica
17	-1.0	-0.8	0.221	.830	Ninguna	-1.0	-3.6*	2.954	.070	Ninguna

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 27). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeо de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

*Emociones básicas.* Al observar los perfiles de rendimiento de los pacientes se hallaron casos que presentaron disociaciones entre las puntuaciones de Expresiones corporales de emociones básicas con Span de dígitos directo (amplitud atencional verbal) y Span visuoespacial directo (amplitud atencional visuoespacial). Tres de los 17 pacientes (4, 10 y 16) presentaron diferencias estadísticamente significativas de rendimiento entre el Span de dígitos directo y las expresiones corporales (Tabla 33). En todos ellos se observó disociaciones clásicas con el siguiente patrón de discrepancia: rendimiento afectado para Expresiones corporales de emociones básicas (puntajes Z

entre -6.2 y -3.2) con puntuaciones dentro de lo esperado para el Span de dígitos directo (puntajes Z entre -1.3 y 2.0).

Por otro lado, 6/17 pacientes (2, 3, 4, 6, 8 y 16) mostraron diferencias significativas entre el rendimiento del Span visuoespacial directo y Expresiones corporales de emociones básicas (Tabla 34). Todos, excepto el paciente 3, cumplieron criterios para disociaciones clásicas con el siguiente perfil: bajo rendimiento para el reconocimiento emocional (puntajes Z para ECEB entre -6.2 a -2.4) con puntuaciones normales para el Span visuoespacial directo (Z entre -1.8 y -2.0). Finalmente, el paciente 3 cumplió criterios para disociación fuerte ya que tuvo rendimiento bajo en ambas pruebas pero fue significativamente peor para el Span visuoespacial directo ( $Z = -7.0$  vs  $Z = -2.4$  en ECEB). Si bien este patrón no es estrictamente opuesto al anteriormente descripto, sí se corroboró un caso con alteración significativamente peor para la amplitud atencional visuoespacial (Span visuoespacial directo) que para el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas.

*Emociones complejas.* En el caso de la comparación de rendimiento entre las dos pruebas de amplitud atencional y el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas, se hallaron varios casos que cumplieron criterios de disociaciones (Tablas 33 y 34). Cuatro pacientes (1, 4, 6, 16 y 17) tuvieron diferencias estadísticamente significativas entre el Span de dígitos directo y el reconocimiento de emociones complejas con estímulos corporales (Tabla 33). En ellos se observaron disociaciones clásicas con el siguiente patrón: rendimiento afectado para Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes Z entre -7.3 y -3.6) con conservación del rendimiento para Span de dígitos directo (puntajes Z entre -1.3 a 2.0). Además hubo un caso (paciente 6) que cumplió criterios de disociación fuerte con peor rendimiento

también en el reconocimiento emocional (ECEC con  $Z = -6.8$  vs Span de dígitos directo con  $Z = -2.2$ ).

Por otro lado, se hallaron cinco casos con diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento en Span visuoespacial directo y Expresiones corporales de emociones complejas (Tabla 34). En todos ellos se presentaron disociaciones clásicas y hubo dos patrones opuestos. Los pacientes 4, 5, 6 y 16 tuvieron bajo rendimiento en Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes  $Z$  entre -7.3 y -3.8) pero normal en el Span visuoespecial directo (puntajes  $Z$  de -1.8 a 2.0). En contraposición, el paciente 3 tuvo una disociación clásica opuesta con buen rendimiento en el reconocimiento emocional (ECEC con  $Z = -1.1$ ) pero afectado para el Span visuoespacial ( $Z = -7.0$ ). La suma de estos patrones en conjunto revela la existencia de dobles disociaciones entre ambos aspectos.

#### *7.2.4.5 Disociaciones con la memoria de trabajo.*

Otro tipo de disociación que se estudió fue entre el reconocimiento emocional corporal y la memoria de trabajo. Para ello se comparó el rendimiento entre las pruebas Span de dígitos y visuoespacial inverso con las dos de reconocimiento de expresiones corporales. En las Tablas 35 y 36, respectivamente, se muestran los resultados de dicha comparación y, además, se muestran los tipos de disociación hallados.

Tabla 35.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en el Span de dígitos inverso (DI) contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.*

Paciente	Span de dígitos inverso (DI) vs ECEB					Span de dígitos inverso (DI) vs ECEC				
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Tipo de disociación
	DI	ECEB	t	p		DI	ECEC	t	p	
1	-2.4*	-3.2*	0.442	.669	Ninguna	<b>-2.4*</b>	<b>-7.2*</b>	3.736	<b>.005</b>	<b>Fuerte</b>
2	0.2	-2.6*	1.922	.087	Ninguna	0.2	-2.0*	1.324	.218	Ninguna
3	-1.8	-2.4*	0.516	.618	Ninguna	-1.8	-1.1	0.458	.656	Ninguna
4	<b>1.1</b>	<b>-6.2*</b>	5.049	<b>.001</b>	<b>Clásica</b>	<b>1.1</b>	<b>-4.9*</b>	3.266	<b>.010</b>	<b>Clásica</b>
5	-0.1	-2.0*	1.402	.195	Ninguna	-0.1	-3.8*	2.200	.055	Ninguna
6	<b>-0.1</b>	<b>-4.6*</b>	3.336	<b>.009</b>	<b>Clásica</b>	<b>-0.1</b>	<b>-6.8*</b>	3.904	<b>.004</b>	<b>Clásica</b>
7	-1.2	-3.0*	1.431	.186	Ninguna	-1.2	-2.2*	0.585	.573	Ninguna
8	-0.3	-4.1*	2.168	.058	Ninguna	-0.3	-0.8	0.390	.706	Ninguna
9	-4.5*	-4.2*	0.191	.853	Ninguna	-4.5*	-1.9*	1.454	.180	Ninguna
10	<b>0.9</b>	<b>-3.2*</b>	2.963	<b>.016</b>	<b>Clásica</b>	0.9	-1.4	1.753	.114	Ninguna
11	-0.9	-2.3*	0.840	.423	Ninguna	-0.9	-2.3*	0.742	.477	Ninguna
12	-1.4	-2.3*	0.487	.638	Ninguna	-1.4	-3.0*	0.929	.377	Ninguna
13	1.9	1.2	0.509	.623	Ninguna	1.9	-1.5	2.002	.076	Ninguna
14	-0.9	-1.8	0.692	.506	Ninguna	-0.9	-1.1	0.083	.936	Ninguna
15	-0.8	-1.9	0.603	.561	Ninguna	-0.8	-2.1*	0.749	.473	Ninguna
16	<b>-2.1*</b>	<b>-5.2*</b>	2.280	<b>.049</b>	<b>Fuerte</b>	<b>-2.1*</b>	<b>-7.3*</b>	3.087	<b>.013</b>	<b>Fuerte</b>
17	0.5	-0.8	1.037	.327	Ninguna	<b>0.5</b>	<b>-3.6*</b>	2.661	<b>.026</b>	<b>Clásica</b>

*Nota:* se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 27). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

*Emociones básicas.* Los resultados mostraron que hubo casos con diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento en ambas pruebas de evaluación de la memoria de trabajo y las de reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas. En lo que respecta al Span de dígitos inverso, 4/17 pacientes mostraron diferencias significativas con el puntaje obtenido en Expresiones corporales de emociones básicas (Tabla 35). De ellos, tres cumplieron criterios de disociación clásica (pacientes 4, 6 y 10). En todos el perfil fue el mismo: bajo rendimiento con las expresiones corporales (puntajes Z entre -6.2 y -3.2) pero normal en el Span de dígitos inverso (puntajes Z entre -0.1 y 1.1). Además se halló un caso con una disociación

fuerte (paciente 16) con bajo rendimiento en ambas pero significativamente peor para Expresiones corporales de emociones básicas ( $Z$  en ECEB = -5.2 vs  $Z$  en dígitos inverso = -2.1).

Por otro lado, hubo 5 pacientes (casos 2, 4, 6, 9 y 10) que tuvieron discrepancias estadísticamente significativas entre las pruebas Expresiones corporales de emociones básicas y Span visuoespacial inverso (Tabla 36). En todos se observaron disociaciones clásicas con rendimiento afectado en las expresiones corporales (puntajes  $Z$  entre -2.6 y -6.2) y conservado en el Span visuoespacial inverso (puntajes  $Z$  entre -1.9 y 2.0).

Tabla 36.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en el Span visuoespacial inverso (VEI) contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.*

Paciente	Span visuoespacial inverso (VEI) vs ECEB				Tipo de disociación	Span visuoespacial inverso (VEI) vs ECEC						
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>			<i>t</i>	<i>p</i>	Puntaje Z		<i>t</i>	<i>p</i>	
	VEI	ECEB	VEI	ECEC				VEI	ECEC			
1	-2.9*	-3.2*	0.193	.851	Ninguna	<b>-2.9*</b>	<b>-7.2*</b>	2.497	<b>.034</b>	Fuerte		
2	<b>2.0</b>	<b>-2.6*</b>	3.865	<b>.004</b>	Clásica	<b>2.0</b>	<b>-2.0*</b>	3.273	<b>.019</b>	Clásica		
3	-0.8	-2.4*	0.949	.368	Ninguna	-0.8	-1.1	0.141	.891	Ninguna		
4	<b>0.1</b>	<b>-6.2*</b>	5.561	<b>&lt;.001</b>	Clásica	<b>0.1</b>	<b>-4.9*</b>	2.568	<b>.030</b>	Clásica		
5	-0.4	-2.0*	1.464	.177	Ninguna	-0.4	-3.8*	1.791	.107	Ninguna		
6	<b>-1.9</b>	<b>-4.6*</b>	2.606	<b>.028</b>	Clásica	<b>-1.9</b>	<b>-6.8*</b>	2.589	<b>.030</b>	Clásica		
7	0.0	-3.0*	2.128	.062	Ninguna	0.0	-2.2*	1.166	.274	Ninguna		
8	-0.9	-4.1*	1.916	.088	Ninguna	-0.9	-0.8	0.059	.954	Ninguna		
9	<b>-0.4</b>	<b>-4.2*</b>	2.672	<b>.026</b>	Clásica	-0.4	-1.9*	1.259	.240	Ninguna		
10	<b>1.1</b>	<b>-3.2*</b>	3.198	<b>.020</b>	Clásica	1.1	-1.4	1.528	.161	Ninguna		
11	-1.2	-2.3*	0.758	.468	Ninguna	-1.2	-2.3*	0.712	.495	Ninguna		
12	-0.6	-2.3*	1.276	.234	Ninguna	-0.6	-3.0*	1.298	.227	Ninguna		
13	1.0	1.2	0.214	.835	Ninguna	1.0	-1.5	1.311	.222	Ninguna		
14	0.8	-1.8	2.579	.030	Ninguna	0.8	-1.1	0.972	.356	Ninguna		
15	0.9	-1.9	2.125	.062	Ninguna	0.9	-2.1*	1.817	.103	Ninguna		
16	-4.7*	-5.2*	0.430	.677	Ninguna	-4.7*	-7.3*	1.388	.198	Ninguna		
17	0.5	-0.8	0.768	.462	Ninguna	<b>0.5</b>	<b>-3.6*</b>	2.232	<b>.052</b>	Clásica		

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferentes a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 27). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

*Emociones complejas.* Los resultados mostraron que hubo pacientes con discrepancias de rendimiento estadísticamente significativas entre las pruebas Expresiones corporales de emociones complejas y Span de dígitos inverso (Tabla 35). En esos casos, se hallaron tres pacientes (4, 6 y 17) con disociaciones clásicas que evidenciaron bajo rendimiento con las expresiones corporales (puntajes Z en ECEC entre -3.6 y -6.8) con buen rendimiento en el Span de dígitos inverso (puntajes Z entre -0.1 a 1.1). Además, los pacientes 1 y 16 presentaron disociaciones fuertes entre las mismas pruebas, con puntajes significativamente peores para el Expresiones corporales de emociones complejas (paciente 1: Z en ECEC = -7.2 vs Z en dígitos inverso = -2.4; paciente 16: Z en ECEC = -7.3 vs Z en dígitos inverso = -2.1).

Por otro lado, también hubo casos de pacientes con discrepancias de rendimiento estadísticamente significativas entre las pruebas Expresiones corporales de emociones complejas y Span visuoespacial inverso (Tabla 36). Cuatro de los 17 pacientes (2, 4, 6 y 17) tuvieron disociaciones clásicas con rendimiento afectado únicamente en la prueba emocional (puntajes Z en ECEC entre -6.8 y -2.0 vs puntajes Z en Span visuoespacial inverso entre -1.9 y 2.0). Además, el paciente 1 presentó una disociación fuerte con bajo rendimiento en ambas pruebas pero significativamente peor para Expresiones corporales de emociones complejas (Z en ECEC = -7.2 vs Z en Span visuoespacial inverso = -2.9).

#### *7.2.4.6 Disociaciones con atención selectiva visual y velocidad de procesamiento.*

Como último punto de análisis de disociaciones se analizaron los perfiles de discrepancia de cada paciente entre el rendimiento en las dos pruebas de expresiones

emocionales corporales con las tres puntuaciones del Test de Atención d2, como indicadores de la atención selectiva visual de los pacientes y la velocidad de procesamiento. Los resultados aquí presentados corresponden a 13/17 casos ya que a los pacientes 2, 15, 16 y 17 no fue posible administrarles esta prueba.

#### A. Reconocimiento emocional vs errores de omisión y comisión.

En las Tablas 37 y 38 se presentan los resultados de la comparación de las puntuaciones de omisiones y comisiones, respectivamente, contra las dos pruebas de reconocimiento de expresiones corporales, y los tipos de disociaciones observadas para cada paciente evaluado. En lo que sigue, se reporta el puntaje estandarizado Z invertido para que coincida con su formato canónico (puntajes negativos de Z indican peor rendimiento que el GC).

Tabla 37.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en omisiones del Test de Atención d2 (O) contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.*

Paciente	Omisiones (O) vs ECEB				Tipo de disociación	Omisiones (O) vs ECEC							
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>			O <sup>b</sup>	ECEB	t	p	O <sup>b</sup>	ECEC	t	p
1	-0.4	-3.2*	1.434	.185	Ninguna	<b>-0.4</b>	<b>-7.2*</b>	4.202	<b>.002</b>				<b>Clásica</b>
3	<b>-14.2*</b>	<b>-2.4*</b>	6.444	<b>&lt;.001</b>	Fuerte	<b>-14.2*</b>	<b>-1.1</b>	7.838	<b>&lt;.001</b>				<b>Clásica</b>
4	<b>-1.2</b>	<b>-6.2*</b>	2.685	<b>.025</b>	Clásica	<b>-1.2</b>	<b>-4.9*</b>	2.455	<b>.036</b>				<b>Clásica</b>
5	1.0	-2.0*	1.649	.134	Ninguna	<b>1.0</b>	<b>-3.8*</b>	2.955	<b>.016</b>				<b>Clásica</b>
6	<b>-0.4</b>	<b>-4.6*</b>	2.384	<b>.041</b>	Clásica	<b>-0.4</b>	<b>-6.8*</b>	3.906	<b>.004</b>				<b>Clásica</b>
7	-4.6*	-3.0*	0.812	.438	Ninguna	-4.6*	-2.2*	1.316	.221				Ninguna
8	<b>0.4</b>	<b>-4.1*</b>	3.325	<b>.009</b>	Clásica	0.4	-0.8	0.796	.446				Ninguna
9	<b>0.1</b>	<b>-4.2*</b>	2.437	<b>.038</b>	Clásica	0.1	-1.9*	1.470	.176				Ninguna
10	<b>0.6</b>	<b>-3.2*</b>	2.212	<b>.054</b>	Clásica	0.6	-1.4	1.784	.108				Ninguna
11	0.5	-2.3*	1.838	.132	Ninguna	0.5	-2.3*	1.495	.169				Ninguna
12	-4.1*	-2.3*	0.996	.345	Ninguna	-4.1*	-3.0*	0.630	.544				Ninguna
13	0.8	1.2	0.240	.816	Ninguna	0.8	-1.5	1.410	.192				Ninguna
14	1.0	-1.8	1.557	.154	Ninguna	1.0	-1.1	1.370	.204				Ninguna

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 28). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

<sup>b</sup> Los puntajes Z de esta puntuación fueron invertidos para el análisis ya que a mayor puntaje peor es el rendimiento. En esta tabla se presenta el puntaje Z en su formato canónico (puntajes negativos de Z indican peor rendimiento que el GC).

Tabla 38.

Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en comisiones del Test de Atención d2 (C) contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.

Paciente	Comisiones (C) vs ECEB				Tipo de disociación	Comisiones (C) vs ECEC				
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>			Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		
	C <sup>b</sup>	ECEB	t	p		C <sup>b</sup>	ECEC	t	p	
1	0.3	-3.2*	2.006	.076	Ninguna	<b>0.3</b>	<b>-7.2*</b>	5.312	<.001	Clásica
3	<b>-8.6*</b>	<b>-2.4*</b>	3.742	<b>.005</b>	Fuerte	<b>-8.6*</b>	<b>-1.1</b>	4.269	<b>.002</b>	Clásica
4	<b>0.4</b>	<b>-6.2*</b>	3.867	<b>.004</b>	Clásica	<b>0.4</b>	<b>-4.9*</b>	3.630	<b>.005</b>	Clásica
5	0.9	-2.0*	1.767	.111	Ninguna	<b>0.9</b>	<b>-3.8*</b>	3.033	<b>.014</b>	Clásica
6	<b>0.9</b>	<b>-4.6*</b>	3.398	<b>.008</b>	Clásica	<b>0.9</b>	<b>-6.8*</b>	4.838	<.001	Clásica
7	-1.1	-3.0*	1.648	.134	Ninguna	-1.1	-2.2*	0.759	.467	Ninguna
8	<b>0.5</b>	<b>-4.1*</b>	2.555	<b>.031</b>	Clásica	0.5	-0.8	0.870	.407	Ninguna
9	<b>0.6</b>	<b>-4.2*</b>	2.897	<b>.018</b>	Clásica	0.6	-1.9*	1.566	.152	Ninguna
10	-0.3	-3.2*	1.811	.103	Ninguna	-0.3	-1.4	0.660	.526	Ninguna
11	<b>1.6</b>	<b>-2.3*</b>	2.603	<b>.029</b>	Clásica	1.6	-2.3*	2.083	.067	Ninguna
12	-3.7*	-2.3*	1.105	.298	Ninguna	-3.7*	-3.0*	0.565	.586	Ninguna
13	0.3	1.2	0.575	.579	Ninguna	0.3	-1.5	1.171	.272	Ninguna
14	0.7	-1.8	1.513	.165	Ninguna	0.7	-1.1	1.208	.258	Ninguna

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 28). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeo de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

<sup>b</sup> Los puntajes Z de esta puntuación fueron invertidos para el análisis ya que a mayor puntaje peor es el rendimiento. En esta tabla se presenta el puntaje Z en su formato canónico (puntajes negativos de Z indican peor rendimiento que el GC).

*Emociones básicas.* Los resultados mostraron que algunos de los pacientes evaluados tuvieron diferencias estadísticamente significativas entre el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas y los puntajes de omisiones (Tabla 37) y comisiones (Tabla 38) del Test de Atención d2. De estos, cinco pacientes (4, 6, 8, 9 y 10) presentaron disociaciones clásicas entre las omisiones y el reconocimiento de expresiones corporales con el siguiente perfil: bajo rendimiento para Expresiones corporales de emociones básicas (puntajes Z entre -6.2 y -3.2) y rendimiento normal en la cantidad de omisiones (puntajes Z entre -1.2 y 0.6). Además, el paciente 3 cumplió criterios de disociación fuerte con bajo rendimiento en ambas pero peor para la cantidad de omisiones (puntaje Z = -14.2 vs Z de ECEB = -2.4).

Por otra parte y en lo que respecta a las diferencias con los errores de comisión (Tabla 38), cinco pacientes (4, 6, 8, 9 y 11) presentaron disociaciones clásicas con un perfil de alteración únicamente en el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas (puntajes Z entre -6.2 a -2.3) con buen rendimiento en cuanto a las comisiones cometidas (puntajes Z entre 0.4 a 1.6). También se observó una disociación fuerte en el paciente 3, con bajo rendimiento en las dos pero significativamente peor para las comisiones ( $Z = -8.6$  vs  $Z$  en ECEB = -2.4).

*Emociones complejas.* Al igual que lo observado para las emociones básicas, se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento con expresiones corporales de emociones complejas y las omisiones (Tabla 37) y comisiones (Tabla 38) cometidas por algunos pacientes con lesiones del HD en el Test de Atención d2. En lo referente a las diferencias con las omisiones, se hallaron 5/13 pacientes que cumplieron criterios para disociaciones clásicas. En cuatro de ellos (pacientes 1, 4, 5 y 6) se observó un perfil de disociación con bajo rendimiento en la prueba Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes Z entre -7.2 y -3.8) con rendimiento normal para las omisiones (puntajes Z entre -1.2 y 1.0). En contraposición, el paciente 3 presentó un perfil opuesto de disociación: bajo rendimiento para las omisiones (puntaje Z = -14.2) con buen rendimiento con las expresiones corporales ( $Z$  de ECEC = -1.1). La suma de estos dos perfiles confirma la existencia de disociaciones dobles entre el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas y la presencia de errores de omisión en una tarea de atención selectiva visual.

Lo mismo sucedió al comparar el rendimiento con las comisiones cometidas. Se hallaron disociaciones clásicas con patrones opuestos, lo que suman un perfil de doble disociación entre ellas (Tabla 38). Los pacientes 1, 4, 5 y 6 presentaron bajo

rendimiento en la prueba Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes Z entre -7.2 a -3.8) pero normal para las comisiones (Z entre 0.3 a 0.9). Y el paciente 3 tuvo más errores de comisión (Z = -8.6) con conservación para el reconocimiento de las expresiones corporales (Z de ECEC= -1.1).

#### *B. Reconocimiento emocional vs velocidad de procesamiento.*

En la Tabla 39 se presentan los resultados del análisis de discrepancias de rendimiento entre las dos pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales caporales y el puntaje Efectividad total del Test de Atención d2, así como los tipos de disociaciones encontradas para cada caso.

Tabla 39.

*Resultados del Revised Standardized Difference Test (RSDT) para la comparación del rendimiento de cada paciente en Efectividad total del Test de Atención d2 (TOT) contra Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC), y tipo de disociación observada en cada caso.*

Paciente	Efectividad total (TOT) vs ECEB				Efectividad total (TOT) vs ECEC				Tipo de disociación	
	Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>		Puntaje Z		RSDT <sup>a</sup>			
	TOT	ECEB	t	p	TOT	ECEC	t	p		
1	-2.3*	-3.2*	0.586	.572	Ninguna	<b>-2.3*</b>	<b>-7.2*</b>	3.371	<b>.008</b>	Fuerte
3	0.2	-2.4*	1.629	.125	Ninguna	0.2	-1.1	0.807	.441	Ninguna
4	<b>-1.3</b>	<b>-6.2*</b>	3.514	<b>.007</b>	Clásica	<b>-1.3</b>	<b>-4.9*</b>	2.542	<b>.032</b>	Clásica
5	-0.2	-2.0*	1.333	.215	Ninguna	-0.2	-3.8*	2.183	.057	Ninguna
6	-2.0*	-4.6*	2.024	.074	Ninguna	<b>-2.0*</b>	<b>-6.8*</b>	2.893	<b>.018</b>	Fuerte
7	<b>-0.6</b>	<b>-3.0*</b>	2.336	<b>.044</b>	Clásica	-0.6	-2.2*	1.305	.224	Ninguna
8	-1.9	-4.1*	1.267	.237	Ninguna	-1.9	-0.8	1.010	.339	Ninguna
9	<b>-2.2*</b>	<b>-4.2*</b>	2.260	<b>.050</b>	Fuerte	-2.2*	-1.9*	0.167	.871	Ninguna
10	-1.3	-3.2*	1.361	.206	Ninguna	-1.3	-1.4	0.067	.948	Ninguna
11	-3.8*	-2.3*	1.081	.308	Ninguna	-3.8*	-2.3*	1.110	.296	Ninguna
12	-3.0*	-2.3*	0.512	.621	Ninguna	-3.0*	-3.0*	0.038	.970	Ninguna
13	<b>-2.4*</b>	<b>1.2</b>	2.776	<b>.022</b>	Clásica	-2.4*	-1.5	0.583	.574	Ninguna
14	-1.1	-1.8	0.546	.598	Ninguna	-1.1	-1.1	0.042	.968	Ninguna

Nota: se marca con asterisco (\*) aquellos rendimientos que, individualmente, fueron estadísticamente diferente a los controles (resultados presentes en las tablas 20, 21 y 28). Esto corresponde a los criterios 1 y 2 de disociaciones clásicas o fuertes.

<sup>a</sup> RSDT: para el testeо de las discrepancias entre las dos puntuaciones (criterio 3 de disociación)

*Emociones básicas.* Cuatro pacientes mostraron diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones de Expresiones corporales de emociones básicas y Efectividad total (Tabla 39). De ellos, tres presentaron disociaciones clásicas (pacientes 4, 7 y 13) y se observaron dos perfiles opuestos. Los pacientes 4 y 7 tuvieron bajo rendimiento en el reconocimiento emocional (puntajes Z de ECEB -6.2 y -3.0, respectivamente) con buen rendimiento en Efectividad total (puntajes Z -1.3 y -0.6, respectivamente). El patrón opuesto de disociación se observó en el paciente 13 con rendimiento afectado para Efectividad total ( $Z = -2.4$ ) pero normal en la prueba Expresiones corporales de emociones básicas ( $Z = 1.2$ ). Estos patrones conjuntos evidencian la presencia de disociaciones dobles entre ambos aspectos. Por otra parte, hubo un solo paciente (9) que cumplió criterios para disociación fuerte con bajo rendimiento en las dos puntuaciones pero significativamente peor para Expresiones corporales de emociones básicas ( $Z = -4.2$  vs  $Z$  en Efectividad total = -2.2).

*Emociones complejas.* Con este tipo de emociones también se hallaron pacientes con diferencias significativas de rendimiento entre el reconocimiento de expresiones corporales y el puntaje Efectividad total (Tabla 39). Se observó una disociación clásica en el paciente 4, con bajo rendimiento para Expresiones corporales de emociones complejas ( $Z = -4.9$ ) pero normal para Efectividad total ( $Z = 1.3$ ). Además hubo dos casos con disociaciones fuertes (pacientes 1 y 6) donde, si bien ambas puntuaciones estuvieron afectadas, el rendimiento fue significativamente más bajo Expresiones corporales de emociones complejas (puntajes Z entre -7.2 y -6.8 vs puntajes Z para la efectividad total entre -2.3 y -2.0, respectivamente).

### 7.2.5 Resumen de resultados de los estudios de múltiples casos únicos

A modo de síntesis, se muestra en la tabla 40 el rendimiento de cada uno de los pacientes para todas las pruebas administradas (emocionales y no-emocionales).

Tabla 40.

*Resumen del rendimiento de cada paciente con lesión en el HD en todas las pruebas administradas (gris = alterado; sin colorear = normal) y porcentaje de pacientes con déficit en cada una de ellas.*

Pruebas	Paciente															% de pacientes con alteración	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Expresiones corporales: básicas																	<b>76</b>
Expresiones faciales: básicas																	47
Expresiones corporales: complejas																	<b>71</b>
Expresiones faciales: complejas																	59
Percepción facial																	35
Movimientos corporales no-emoc.																	24
Total perceptivo BORB																	24
Razón superpuestos BORB																	12
Span de dígitos directo																	24
Span de dígitos inverso																	18
Span visuoespacial directo																	24
Span visuoespacial inverso																	12
Omisiones: Test de atención d2	n.a														n.a	n.a	23
Comisiones: Test de atención d2	n.a														n.a	n.a	15
Efectividad total: Test de atención d2	n.a														n.a	n.a	46

Se marcó con color gris si el rendimiento del paciente tuvo diferencias estadísticamente significativas con el grupo control. Esos datos provienen de las tablas reportadas en la Parte II de los resultados.

“n.a” = no administrado

Para todas las pruebas (emocionales y no-emocionales) hubo casos de pacientes con rendimiento significativamente peor que el grupo control. El 88% de los pacientes (15/17) presentó un bajo rendimiento en al menos una de las cuatro pruebas emocionales administradas. El mayor porcentaje de pacientes con rendimiento bajo se observó para las dos pruebas de reconocimiento de expresiones corporales: más del 70% de los casos evaluados tuvo bajo rendimiento en éstas mientras que para las dos pruebas con expresiones faciales entre el 47% y el 59% de los pacientes tuvo un rendimiento

alterado. Además, para las pruebas no-emocionales, se observó que entre el 12% y 46% de los pacientes tuvo un rendimiento deficitario, dependiendo de la tarea.

*Emociones básicas.* El 76% de los pacientes evaluados (13/17) presentó un rendimiento bajo al compararlo con los participantes control, con al menos algún tipo de expresión emocional. De ellos, 8 pacientes tuvieron rendimiento bajo tanto con expresiones faciales como corporales. Cinco pacientes obtuvieron bajos porcentajes de acierto sólo para el reconocimiento de expresiones corporales. Entre las expresiones faciales y corporales se observaron disociaciones clásicas (con alteración para el reconocimiento de expresiones corporales con conservación para las expresiones faciales) y disociaciones fuertes (con peor rendimiento para las expresiones corporales). Finalmente, en cuanto a las disociaciones entre el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas y aspectos cognitivos no-emocionales, se hallaron disociaciones clásicas con todas ellas. En la tabla 41 se presenta el resumen de resultados de las disociaciones halladas.

Tabla 41.

*Resumen de disociaciones halladas entre Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y las diversas pruebas no-emocionales (No-emoc.).*

Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) contra:	Disociación clásica		Disociación fuerte	
	PATRÓN ECEB: alterado	PATRÓN ECEB: normal	PATRÓN	PATRÓN
			Alteración en ambas. Peor ECEB	Alteración en ambas. Peor No-emoc.
Percepción facial	✓	✗	✗	✓
Movimientos corporales no-emocionales	✓	✗	✓	✗
BORB: total perceptivo	✓	✗	✗	✗
BORB: razón superpuesto	✓	✗	✗	✓
Span de dígitos directo	✓	✗	✗	✗
Span de dígitos inverso	✓	✗	✓	✗
Span visuoespacial directo	✓	✗	✗	✓
Span visuoespacial inverso	✓	✗	✗	✗
Test de At. d2: omisiones	✓	✗	✗	✓
Test de At. d2: comisiones	✓	✗	✗	✓
Test de At. d2: total efectividad	✓	✓	✓	✗

✓ Patrón de disociación hallado / ✗ Patrón de disociación no hallado

*Emociones complejas.* El 71% de los pacientes (12/17) presento un rendimiento bajo en al menos una de las pruebas con emociones complejas. Diez de ellos tuvieron bajos porcentajes de acierto con ambos tipos de estímulos (corporales y faciales) y dos pacientes presentaron bajo rendimiento solamente con expresiones corporales. Respecto a las disociaciones entre expresiones faciales y corporales sólo dos pacientes cumplieron criterios de disociación y éstas fueron disociaciones fuertes. Ambos pacientes presentaron bajo rendimiento con los dos tipos de expresiones pero significativamente peor para las expresiones corporales. Finalmente, la comparación con las pruebas no-emocionales mostró que hubo casos de disociaciones clásicas y/o fuertes con todas ellas. Incluso hubo casos con patrones opuestos que evidenciaron disociaciones dobles. En la tabla 42 se presenta el resumen de patrones de disociación hallados.

Tabla 42.

*Resumen de disociaciones halladas entre Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) y las diversas pruebas no-emocionales (No-emoc.).*

Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) contra:	Disociación clásica		Disociación fuerte	
	PATRÓN	PATRÓN	PATRÓN	PATRÓN
	ECEC: alterado No-emoc.: normal	ECEC: normal No-emoc.: alterado	Alteración en ambas Peor ECEC	Alteración en ambas Peor No-emoc.
Percepción facial	✓	✓	✓	✓
Movimientos corporales no-emocionales	✓	✗	✓	✗
BORB: total perceptivo	✓	✓	✗	✓
BORB: razón superpuesto	✓	✓	✗	✗
Span de dígitos directo	✓	✗	✓	✗
Span de dígitos inverso	✓	✗	✓	✗
Span visuoespacial directo	✓	✓	✗	✗
Span visuoespacial inverso	✓	✗	✓	✗
Test de At. d2: omisiones	✓	✓	✗	✗
Test de At. d2: comisiones	✓	✓	✗	✗
Test de At. d2: total efectividad	✓	✗	✓	✗

✓ Patrón de disociación hallado / ✗ Patrón de disociación no hallado

# **TERCERA PARTE:**

# **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

## CAPÍTULO 8. DISCUSIÓN

*En este capítulo se discuten los resultados hallados para cada uno de los objetivos y sus hipótesis asociadas, tanto a nivel de grupo como para el estudio de serie de casos, y se plantea una discusión general que integra los resultados de ambos en el marco de los antecedentes disponibles.*

El objetivo general de esta tesis fue estudiar las alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales corporales en pacientes con lesiones del HD y su relación con el reconocimiento de expresiones faciales y procesos cognitivos no-emocionales. Para ello, se realizaron dos estudios: 1) uno con un diseño de grupo, donde se analizó el rendimiento de la totalidad de los pacientes evaluados y se lo comparó contra el de un grupo control sin patologías; y 2) un estudio de serie de casos, en el que se profundizó sobre los perfiles de cada paciente y se examinó la presencia de disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y los otros aspectos evaluados.

Para la presente discusión se describen, en primer lugar, los principales hallazgos para cada uno de los objetivos específicos y se analiza el cumplimiento de las hipótesis propuestas a nivel de la caracterización del grupo de pacientes y, luego, para el análisis de la serie de casos. Posteriormente, se realiza la discusión general en la que se integran los hallazgos de ambos estudios realizados a la luz de los antecedentes existentes.

## **8.1 Discusión de los objetivos propuestos a nivel de grupo y verificación de las hipótesis asociadas**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO 1:**

El primer objetivo específico de este trabajo fue analizar la capacidad para reconocer expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas en un grupo de pacientes con lesiones del hemisferio derecho y compararlo contra el rendimiento de un grupo de participantes sin patologías. Para ello, se contrastó el rendimiento de los pacientes contra el de un grupo control en cuatro pruebas de reconocimiento de expresiones emocionales que abarcaban emociones básicas y complejas con estímulos dinámicos corporales y faciales.

Los resultados recabados permitieron cumplir con este objetivo y mostraron que los pacientes tuvieron menor rendimiento que el grupo control en las cuatro tareas de reconocimiento de expresiones emocionales administradas, es decir, tanto con los estímulos faciales como con los corporales. El bajo rendimiento en las cuatro pruebas indica que los pacientes con lesiones del HD presentaron un déficit en la habilidad de reconocimiento de emociones básicas y complejas con ambos tipos de expresiones, faciales y corporales.

Por otro lado, aunque se observó que tanto los pacientes como los controles tuvieron peor rendimiento con las expresiones corporales que con las faciales, el análisis de la interacción entre las variables mostró que el bajo rendimiento se debió a la pertenencia de los participantes al grupo de pacientes.

En suma, los resultados obtenidos permitieron verificar la hipótesis 1 propuesta:

- H1: Los pacientes con lesiones del hemisferio derecho tienen peor rendimiento que las personas sin lesiones cerebrales en el reconocimiento de emociones básicas y complejas, tanto con expresiones faciales como con expresiones corporales.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO 2:

El segundo objetivo específico de esta tesis fue investigar posibles asociaciones entre la capacidad para reconocer expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas. Para ello se realizaron pruebas de correlación entre las tareas de reconocimiento de expresiones corporales y faciales de emociones básicas por un lado, y de expresiones corporales y faciales de emociones complejas por el otro, en la totalidad de la muestra y en el grupo de pacientes por separado.

Al analizar a la totalidad de las personas evaluadas (pacientes y controles), los resultados mostraron asociaciones positivas fuertes entre el reconocimiento de expresiones corporales y faciales, tanto para las emociones básicas como para las complejas. Al analizar por separado al grupo de pacientes con lesiones del HD, se observaron asociaciones positivas moderadas entre ambos tipos de expresiones, y se observó la misma tendencia para las emociones básicas y para las complejas. Aunque se observó una diferencia en la fuerza de la asociación entre la muestra completa y los pacientes solos, se puede inferir que ello se debió a que al incluir a pacientes y controles en la misma muestra hubo un aumento en la variabilidad del rendimiento (personas con bajo y alto rendimiento), así como mayor tamaño de la muestra, lo que generó un

aumento en la potencia de la correlación. De todas formas, los resultados son indicadores de que existe relación entre la capacidad de reconocimiento de expresiones emociones corporales y faciales, para ambos tipos de emociones (básicas y complejas). La asociación observada indica que a mayor habilidad para reconocer expresiones corporales, mayor es la capacidad para reconocer expresiones faciales de las mismas emociones, y que a menor habilidad de reconocimiento de expresiones corporales, menor es el reconocimiento de expresiones faciales, y viceversa.

En el contexto de los resultados obtenidos para el primer objetivo, que corroboraron la presencia de déficits en la habilidad de reconocimiento de emociones básicas y complejas a partir expresiones corporales y faciales, los resultados del análisis de las asociaciones entre estos déficits permitieron verificar la hipótesis 2:

- H2: Las dificultades de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho para reconocer expresiones emocionales corporales están asociadas a sus alteraciones para reconocer expresiones faciales.

### OBJETIVO ESPECÍFICO 3:

El tercer objetivo específico de esta investigación fue examinar si en el grupo de pacientes con lesiones del hemisferio derecho hay alteraciones en procesos cognitivos no-emocionales (percepción de rostros y movimiento corporal no-emocional, percepción visual no-social, procesos atencionales y memoria de trabajo) al compararlo contra un grupo control sin patologías. Para cumplir con este objetivo se administraron una serie de pruebas cognitivas no-emocionales a pacientes y controles y se contrastaron las puntuaciones obtenidas por ambos.

Los resultados obtenidos mostraron que los pacientes tuvieron un rendimiento afectado en varias tareas que evalúan funciones cognitivas no-emocionales. Se observó peor rendimiento en ellos para las pruebas Percepción facial, Movimientos corporales no-emocionales, el Total perceptivo del BORB, Span de dígitos directo y el puntaje Efectividad total del Test de Atención d2. El rendimiento bajo por parte de los pacientes en estas pruebas indica que presentaban varias alteraciones cognitivas no-emocionales, a nivel del grupo. Los pacientes tuvieron dificultades en el procesamiento visual no-emocional lo que incluyó déficits en la percepción estructural de rostros, en el reconocimiento de movimientos corporales no-emocionales y en la discriminación de aspectos visuales elementales (largo, tamaño, posición espacial y orientación de líneas). No presentaron alteraciones en la percepción visual compleja, particularmente en la discriminación de figuras superpuestas.

Además, en lo referente a los aspectos atencionales, los pacientes presentaron una disminución en la amplitud atencional auditivo-verbal con conservación de la visuoespacial. Mostraron una disminución en la velocidad de procesamiento pero sin dificultades para seleccionar información visual, ni para inhibir estímulos irrelevantes (sin diferencias con los controles en omisiones y comisiones).

Finalmente, no se observaron dificultades de la memoria de trabajo con ningún tipo de material, verbal o visuoespacial.

Estos resultados permitieron verificar parcialmente la hipótesis 3:

- H3: Los pacientes con lesiones del hemisferio derecho tienen un rendimiento inferior a las personas sin patologías cerebrales en al menos algún aspecto cognitivo no-emocional, incluyendo procesos atencionales, memoria de trabajo, percepción de rostros, movimiento corporal no-emocional y/o percepción visual no-social.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO 4:

El cuarto y último objetivo específico a nivel de grupo fue analizar si el rendimiento en las pruebas no-emocionales está asociado a la capacidad para reconocer emociones a partir de expresiones corporales. Para ello, se realizaron correlaciones entre las pruebas cognitivas no-emocionales y las dos pruebas de reconocimiento de expresiones corporales (emociones básicas y complejas). Al igual que para el objetivo específico 2, estos análisis se hicieron para la muestra completa (pacientes y controles) y luego sólo para los pacientes con lesiones del HD.

Los resultados mostraron que, al analizar las asociaciones en toda la muestra evaluada, el rendimiento en el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas y complejas, tuvo asociaciones positivas de débiles a moderadas con la mayoría de las pruebas no-emocionales: Percepción facial, Movimientos corporales no-emocionales, el Total perceptivo del BORB, Span de dígitos directo, Span visuoespacial inverso, y Efectividad total del Test de Atención d2. Este hallazgo indica que la capacidad de reconocer expresiones corporales de emociones básicas y complejas se asocia a otras habilidades cognitivas incluyendo la percepción estructural facial, la capacidad para reconocer movimientos no-emocionales del cuerpo, la percepción visual simple, la amplitud atencional auditiva, la memoria de trabajo visuoespacial y la velocidad de procesamiento de información visual. En cambio, no se hallaron asociaciones con la percepción visual compleja (Razón de dibujos superpuestos), la amplitud atencional visuoespacial (Span visuoespacial directo) ni con la inhibición de estímulos visuales irrelevantes (comisiones del Test de Atención d2). Por otro lado, el reconocimiento de expresiones emocionales de emociones básicas tuvo, además,

asociaciones débiles con la memoria de trabajo auditiva (Span de dígitos inverso) y la capacidad de selección de información visual (omisiones del Test de Atención d2).

Estas asociaciones halladas en la totalidad de la muestra se mantuvieron parcialmente en al analizar el rendimiento de los pacientes con lesiones del HD por separado. En ese caso, el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas tuvo asociaciones con la percepción facial estructural, la percepción visual simple y la capacidad de selección de información visual. Mientras que el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas sólo mostró asociaciones con la percepción visual simple.

Al considerar los resultados para la muestra completa se puede afirmar que la capacidad de reconocimiento de expresiones emocionales corporales se asocia a varias habilidades cognitivas incluyendo a la percepción visual simple, la percepción estructural de rostros, la capacidad para identificar movimientos no-emocionales del cuerpo y algunos aspectos atencionales y de la memoria de trabajo. Sin embargo, los resultados obtenidos en el grupo de pacientes con lesiones del HD evidencian que las alteraciones que presentaron los mismos en el reconocimiento de expresiones corporales no se asociaron a todas estas habilidades sino sólo a la percepción visual simple, la capacidad para seleccionar información visual y la percepción estructural de rostros, estas dos últimas sólo para el reconocimiento de emociones básicas.

Estos resultados permitieron verificar parcialmente la hipótesis 4, ya que en el grupo de pacientes la mayor asociación en el reconocimiento de expresiones emocionales corporales se observó solo con la percepción visual simple:

- H4: Los déficits de funciones cognitivas no-emocionales de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho están asociadas a su capacidad para reconocer expresiones corporales de emociones básicas y complejas.

## **8.2 Discusión de los objetivos propuestos a nivel de casos únicos y verificación de las hipótesis asociadas**

### **OBJETIVO ESPECÍFICO 5:**

Este objetivo específico es el primero de una serie de objetivos planteados a nivel de los casos únicos. En este caso, se planteó detallar los perfiles de rendimiento de cada paciente con lesión en el hemisferio derecho en cuanto al reconocimiento de expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas, con el fin de evidenciar patrones de alteración/conservación en cada una. Para ello, se analizó el rendimiento individual de los 17 pacientes las cuatro pruebas de reconocimiento emocional y se lo comparó contra el de un grupo con similares características demográficas para cada uno.

Los resultados hallados permitieron identificar que un porcentaje alto de pacientes, el 88%, tuvo alteraciones en el reconocimiento de expresiones emocionales pero con una diversidad de perfiles de alteración/conservación tanto en las pruebas de expresiones faciales como en las de expresiones corporales. Únicamente se identificaron dos casos con buena capacidad para reconocer emociones (básicas o complejas) tanto a partir de las expresiones faciales como de las corporales, es decir que no evidenciaron ningún tipo de alteración del reconocimiento emocional.

Entre los pacientes con alteraciones, seis tuvieron afectado el reconocimiento de ambos tipos de emociones con los dos tipos de expresiones emocionales, es decir que

evidenciaron una alteración general sin importar la fuente de información (rostro o cuerpo) o el tipo de emoción a reconocer (básica o compleja).

Se halló un paciente con dificultades únicamente en el reconocimiento de emociones básicas (con expresiones faciales y corporales) y dos casos con alteraciones sólo en el reconocimiento de emociones complejas sin importar si el estímulo era un rostro o un cuerpo.

En los restantes seis pacientes se identificaron perfiles más variados pero con la siguiente característica en común: todos tuvieron dificultades en el procesamiento de al menos algún tipo de emoción con expresiones corporales pero no se halló ningún caso donde estuviese alterado el reconocimiento de expresiones faciales y conservado el de las expresiones corporales. De estos casos, un paciente tuvo un déficit selectivo para reconocer sólo expresiones corporales (tanto de básicas como complejas) con buen reconocimiento de expresiones faciales. Además hubo dos casos en los que se observó sólo dificultades en el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas pero no con las faciales del mismo tipo, ni con ninguna de las complejas. Para dos pacientes la dificultad fue al procesar todas las expresiones presentadas excepto las faciales de emociones básicas que estuvieron indemnes. Finalmente, un paciente presentó alteración en todas las expresiones con conservación de las faciales de emociones complejas.

En suma, se hallaron diversos perfiles pero en todos los casos en los que se identificaron alteraciones, la mismas siempre incluyeron a las expresiones corporales de algún tipo de emoción y a éste déficit se le podían sumar o no alteraciones con las expresiones faciales. No se encontró ningún caso en el que los pacientes tuvieran afectado el reconocimiento de expresiones faciales y conservaran el reconocimiento de expresiones corporales.

Estos resultados permitieron corroborar la hipótesis 5:

- H5: Al analizar casos aislados de pacientes con lesiones del hemisferio derecho se observan perfiles variados de alteración/conservación en cuanto a la capacidad para reconocer emociones a partir de expresiones faciales y corporales.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO 6:

El siguiente objetivo específico que se propuso a nivel de casos fue, para cada paciente con lesiones del hemisferio derecho, indagar la presencia de disociaciones entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y expresiones faciales tanto para el procesamiento de emociones básicas como complejas.

Como se mencionó en varias oportunidades en esta tesis, los criterios utilizados aquí para determinar las disociaciones fueron rigurosos, en el sentido de que no fue suficiente la descripción de rendimiento alterado en una tarea y conservado en otra para clasificarlos como disociados, sino que la diferencia entre ambas tenía que ser estadísticamente significativa al compararlo con la diferencia normal esperada entre esas mismas tareas en personas sin patologías. Es por ello que, aunque se identificaron pacientes con perfiles en los que sólo estaba alterado el procesamiento de expresiones corporales y no las faciales, se realizó un tercer análisis en búsqueda de la evidencia de disociación con este criterio adicional.

Los resultados evidenciaron la presencia de disociaciones clásicas y fuertes en siete casos. En tres pacientes se observaron disociaciones clásicas entre las expresiones faciales y corporales, sólo en el reconocimiento de emociones básicas. En ellos el perfil

fue de déficits en el reconocimiento de expresiones corporales sin dificultades con las expresiones faciales. En cuatro pacientes se encontraron disociaciones fuertes entre cuerpo y rostro tanto para las emociones básicas como para las complejas. En esos cuatro casos el perfil de disociación fue el mismo: aunque tuvieron déficit en el reconocimiento con ambos tipos de estímulos, la alteración fue más severa para las expresiones corporales.

Dado que no hubo ningún caso en el que se observe una disociación opuesta (con déficits en el procesamiento de expresiones faciales y no en las corporales), no se evidenciaron disociaciones dobles de ningún tipo.

Los resultados obtenidos para este objetivo permitieron verificar la hipótesis 6:

- H6: Existen casos de pacientes con lesiones del hemisferio derecho que tienen disociaciones entre el reconocimiento de expresiones faciales y corporales, tanto para las emociones básicas como para las complejas.

#### OBJETIVO ESPECÍFICO 7:

El séptimo objetivo específico de esta tesis fue, para cada paciente con lesión del hemisferio derecho, detallar los patrones de alteración/conservación de la percepción de rostros, movimientos corporales no-emocionales, percepción visual no-social, procesos atencionales y memoria de trabajo. Para ello se analizó el rendimiento individual de cada paciente en las pruebas cognitivas, contra el de un grupo control de similar características demográficas.

Para todas las funciones evaluadas se halló al menos algún paciente con rendimiento deficitario. El aspecto cognitivo no-emocional en el que se observó mayor

porcentaje de pacientes con alteración fue en la velocidad de procesamiento. Casi la mitad de los pacientes presentó lentitud en la velocidad de procesamiento. La capacidad de percepción de rasgos faciales estructurales fue el segundo aspecto cognitivo no-emocional en el que se observó mayor déficit por parte de los pacientes. En contraste, se observó que pocos pacientes (menos del 15%) presentaron alteraciones de la percepción visual compleja (Razón de dibujos superpuesto), la memoria de trabajo auditiva y visuoespacial (Span de dígitos y visuoespacial inversos) y en las capacidad de inhibición de interferencias en la selección de blancos visuales (comisiones del Test de Atención d2). Estos aspectos cognitivos se hallaron indemnes en la mayoría de los pacientes con lesiones del HD evaluados.

Para el resto de las funciones cognitivas, aproximadamente un cuarto de los pacientes evaluados presentó déficit. Esto incluyó casos con alteraciones en el reconocimiento de movimientos corporales no-emocionales, la percepción visual simple, la amplitud atencional auditiva y visuoespacial, y la habilidad para seleccionar blancos visuales (atención selectiva visual).

Los resultados obtenidos permitieron identificar que no todos los pacientes presentaron dificultades en los mismos aspectos cognitivos no emocionales, verificando así la hipótesis 7:

- H7: Al analizar casos aislados de pacientes con lesiones del hemisferio derecho, se observan patrones variados de alteración/conservación de funciones cognitivas no-emocionales.

## OBJETIVO ESPECÍFICO 8:

El último objetivo específico de esta investigación fue identificar si el rendimiento en las tareas no-emocionales estaba disociado del reconocimiento de expresiones emocionales corporales. Como se mencionó para el objetivo específico 6, se analizó la presencia de diversas disociaciones considerando el patrón de alteración/conservación en las pruebas pero también la discrepancia entre los rendimientos supuestamente disociados para asegurar que sean lo suficientemente diferentes a la discrepancia esperable en los participantes sin patologías.

Los resultados mostraron perfiles de disociaciones clásicas entre el reconocimiento de expresiones corporales, tanto de emociones básicas como complejas, con todos los aspectos cognitivos evaluados: percepción visual (incluyendo la percepción facial estructural, movimientos corporales no-emocionales y la percepción visual simple y compleja), la memoria de trabajo auditiva y visuoespacial, la amplitud atencional, la atención selectiva y la velocidad de procesamiento. En todas ellas se observó casos con alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales corporales con conservación de algunos de estos aspectos cognitivos. Esto es un indicador de que el reconocimiento de expresiones corporales se puede afectar independientemente de otras funciones perceptivas visuales, de la memoria de trabajo y la atención, lo que apunta a la existencia de cierta independencia funcional entre ambos.

Considerando el reconocimiento de emociones básicas, se hallaron además disociaciones dobles con la velocidad de procesamiento ya que se observó un caso en el que el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas estuvo conservado aunque el paciente presentó una baja velocidad de procesamiento. Por otro lado, se identificaron también disociaciones fuertes en las que el déficit más severo fue

del aspecto no-emocional en tanto el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas estaba menos afectado. Fue el caso de pacientes con mayor alteración de la percepción facial estructural, la percepción visual compleja, la amplitud atencional visuoespacial y la atención selectiva visual.

Considerando el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas se hallaron, además de las disociaciones clásicas mencionadas anteriormente, disociaciones dobles con la percepción estructural de rostros, la percepción visual simple y compleja, la amplitud atencional visuoespacial y la atención selectiva.

Los resultados obtenidos permitieron verificar la última hipótesis propuesta:

- H8: Existen casos de pacientes con lesiones del hemisferio derecho que presentan una disociación entre la capacidad para reconocer expresiones emocionales corporales y su funcionamiento cognitivo no-emocional.

En el siguiente punto, se integra lo hallado a nivel de grupo y de la serie de casos únicos en una discusión que considera los antecedentes existentes.

### **8.3 Discusión general**

Como se mencionó en el marco teórico de este trabajo, las lesiones cerebrales del HD son casi tan frecuentes como aquellas producidas en el hemisferio izquierdo y, aunque usualmente ambas dejan como secuela alteraciones cognitivas, los déficits observados en pacientes con lesiones en el primero fueron descriptos históricamente como sutiles, lo que ha impactado negativamente sobre la forma de atención clínica de

los mismos tanto en etapa aguda como crónica (Blake, 2016; Etherton et al., 2018; Hewetson et al., 2018; Joanette et al., 2008; McCluskey et al., 2016).

A pesar de este sesgo hacia la interpretación de las alteraciones cognitivas, se cuenta con suficiente evidencia que muestra que los pacientes con lesiones del HD presentan frecuentemente alteraciones de algunos aspectos del procesamiento social, tales como alteraciones de la comunicación verbal (Ferré & Joanette, 2016) y del procesamiento de expresiones emocionales faciales y prosódicas (Adams et al., 2019), así como también dificultades en aspectos cognitivos no-emocionales, como en la percepción visual (Martinaud, 2017), la atención visuoespacial (Carter et al., 2017) y la memoria de trabajo (Ten Brink et al., 2016), entre otros. Los resultados presentados en esta tesis aportan un nuevo conjunto de datos que van en la misma dirección que estas investigaciones pero se destaca porque pone en evidencia que las alteraciones del reconocimiento de expresiones emocionales fueron las más frecuentes en los pacientes con lesiones del HD. Más del 85% de los pacientes presentó algún tipo de alteración en el reconocimiento de expresiones emocionales, mientras que los déficits cognitivos generales estuvieron presentes en menos de la mitad de los pacientes. Y, aunque no fue uno de los objetivos específicos de esta tesis, se puede afirmar que la alta frecuencia de alteraciones del reconocimiento emocional en los pacientes aporta evidencia a favor de la *Hipótesis del Hemisferio Derecho* que afirma que éste tiene un rol preponderante en el procesamiento emocional (Gainotti, 1969, 1972; Mills, 1912). Sin embargo, cabe aclarar que esta interpretación es necesariamente parcial y que se encuentra sesgada por el diseño metodológico utilizado el cual se centró en el estudio únicamente de pacientes con lesiones del HD y no incluyó a pacientes con lesiones del hemisferio izquierdo. Con los datos recabados en la presente investigación no es posible afirmar que este tipo de déficits no estén presentes en los pacientes con lesiones del hemisferio izquierdo,

aunque sí se puede afirmar que se encuentran con mucha frecuencia en aquellos con lesiones del HD. De hecho, según trabajos previos, sería posible esperar que algunos pacientes con lesiones en el hemisferio izquierdo presenten alteraciones del reconocimiento emocional ya que se han descripto dificultades en el reconocimiento de expresiones faciales y prosódicas (Adams et al., 2019; Yuvaraj et al., 2013). Por lo tanto, el apoyo de los datos presentados aquí hacia la Hipótesis del Hemisferio Derecho es parcial y deberá ser corroborado y reevaluado con futuros trabajos con diseños adecuados para ello.

La alta frecuencia de alteraciones del reconocimiento emocional en los pacientes estudiados para la presente tesis, permite señalar que hubo dos factores que hicieron posible esta identificación: la inclusión de expresiones corporales a la evaluación y el estudio no sólo de las emociones básicas sino también de las complejas. La variabilidad de claves emociones visuales dinámicas usadas aquí representó una novedad metodológica respecto de trabajos previos (ej.: Benowitz et al., 1983; Heberlein et al., 2004; Sprengelmeyer et al., 2010) que permitió la confirmación de evidencias existentes en este grupo de pacientes pero también aportó datos originales más amplios sobre cómo se encuentra la habilidad de reconocimiento emocional luego de una lesión cerebral que afecta al HD. Los mismos se analizan en detalle a continuación.

### *8.3.1 Reconocimiento de emociones básicas: expresiones corporales y faciales*

Una de las razones por la cual se considera que en los resultados de esta tesis se halló una alta frecuencia de déficits del reconocimiento emocional es por la inclusión de las expresiones corporales a la evaluación. Tal y como lo señalaron las revisiones y

meta-análisis de Adams et al. (2019) y Yuvaraj et al. (2013), en pacientes con lesiones del HD la mayoría de los estudios que utilizó estímulo visuales, lo hizo casi exclusivamente con expresiones faciales de emociones básicas. Y, aunque los rostros son una de las claves sociales más importantes que se decodifican en una interacción cara a cara (George, 2013), las expresiones corporales también aportan información emocional y pueden incluso influir sobre el reconocimiento de expresiones faciales (ej. Aviezer et al., 2017).

Los resultados de la presente tesis reforzaron varios puntos al respecto. En primer lugar, la caracterización del grupo de los pacientes mostró una disminución en la habilidad de reconocimiento de expresiones faciales de emociones básicas. Estos resultados eran previsibles ya que son concordantes con la vasta bibliografía que reportó estas alteraciones en pacientes con lesiones del HD (Abbott et al., 2014; Adolphs et al., 2000; Blonder et al., 2012; Borod et al., 1990; Bowers et al., 1985; Charbonneau et al., 2003; Cooper et al., 2014; Etcoff, 1984; Sanz-Martín et al., 2006; Tippett et al., 2018; Yeh & Tsai, 2014). Al sumarse la evidencia de los resultados de los casos, se pudo observar que aunque al analizar al grupo se halló una disminución en el reconocimiento emociones básicas a partir de expresiones faciales, no todos los pacientes mostraron esta alteración sino que se observó en casi la mitad de ellos (47%, 8/17). Se destaca el hecho de que esto no anula la caracterización del grupo que, como se mencionó, concuerda con múltiples estudios previos, pero permite señalar que dentro del grupo existe una variabilidad de casos con alteraciones o no en el reconocimiento emocional, y que estas diferencias individuales se pierden cuando se promedia el rendimiento de todos ellos. Igualmente, dado que el grupo y una gran proporción de casos presenta estas alteraciones se refuerza la idea de que los déficits de procesamiento emocional facial parecen ser una característica clave de los pacientes con lesiones del HD tal y como lo

han propuesto otros estudios (Abbott et al., 2014; Adams et al., 2019; Kho, et al., 2008; Rymarczyk & Grabowska, 2007; Yuvaraj et al., 2013; Wright et al., 2016; Wright et al., 2018).

A lo planteado para las expresiones faciales, se suma la evidencia obtenida para el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas, evidencia poco existente hasta el momento. La importancia de la inclusión de expresiones corporales, es resaltada particularmente por los resultados de la presente investigación ya que no sólo se observó que las alteraciones en el reconocimiento emocional con esta clase de expresiones fueron también una característica del grupo de pacientes con lesiones del HD como se describió para las faciales, sino que al analizar los casos particulares se identificó que todos los que tenían dificultades con las expresiones faciales también presentaban un déficit en el reconocimiento de expresiones corporales. Esto es apoyado además porque, a nivel del grupo, la habilidad para reconocer expresiones faciales y corporales estuvo asociada tanto en pacientes como en controles, lo que indica que mientras peor sea la capacidad de reconocimiento de las expresiones faciales peor será el de las corporales y viceversa. Estos aspectos reflejan que los pacientes con lesiones del HD tienen dificultades generales del reconocimiento emocional que incluyen una variedad de claves no-verbales que concuerda con reportes previos que mostraron alteraciones en la prosodia emocional y las expresiones faciales (ej.: Abbott et al., 2014; Adams et al., 2019; Kho, et al., 2008; Rymarczyk & Grabowska, 2007; Wright et al., 2016; Wright et al., 2018).

Pero, existe otro punto relevante que fue considerado inesperado de esta investigación. Aunque todos los casos de pacientes que presentaron alteraciones en el reconocimiento de emociones básicas a través de expresiones faciales también tuvieron dificultades con las expresiones corporales, hubo casos que sólo presentaron

dificultades del reconocimiento emocional si el estímulo presentado era una expresión corporal. Al analizar el porcentaje de pacientes con rendimiento alterado al incluir expresiones corporales, este resultó mayor al 70%. La diferencia con la cantidad de pacientes con alteraciones para las expresiones faciales (que fue el 47%), remarca que si se hubiese indagado la habilidad de reconocimiento emocional de los pacientes con lesiones del HD sólo con estímulos faciales, se hubiese identificado un porcentaje menor de pacientes con dificultades. Es decir, que sus déficits para el reconocimiento de expresiones emocionales hubieran resultado subestimados. Este punto no es menor si se considera que las alteraciones cognitivas de estos pacientes se describieron históricamente como sutiles y que ello ha impactado negativamente en la asistencia que reciben, como se mencionó al inicio. De hecho, se registró un alto porcentaje de pacientes que presentó alteración del reconocimiento emocional, y esto se debió a la inclusión de expresiones corporales en la evaluación. Que la alteración esté presente en un alto porcentaje de pacientes no implica necesariamente que el impacto sobre el funcionamiento en su vida cotidiana sea equivalente. Pero sí destaca con nitidez que la comprensión más profunda de estas alteraciones neuropsicológicas y de su potencial repercusión sobre la vida social de los pacientes requiere ampliar el estudio emocional utilizando una mayor variedad de claves no-verbales y no restringirlo a la utilización de claves faciales solamente. Más aún, considerando que ya se ha reportado que los déficits en el reconocimiento emocional a partir de claves multimodales disminuye la participación social de los pacientes y su calidad de vida (Cooper et al., 2014).

Los resultados de la presente tesis son los primeros en mostrar alteraciones del procesamiento de expresiones emocionales corporales como característica de un grupo y de una serie de casos de pacientes con lesiones del HD en los que además se evaluó el reconocimiento de expresiones faciales y se controló la dificultad entre las tareas. La

evidencia recogida en esta tesis se adiciona a la previamente aportada por tres trabajos que estudiaron el reconocimiento con esta clase de expresiones (Benowitz et al., 1983; Heberlein et al., 2004; Sprengelmeyer et al., 2010). Los trabajos previos habían mostrado evidencia incipiente y en algunos casos poco concluyentes respecto de la habilidad de reconocimiento de expresiones corporales de los pacientes con lesiones del HD. La presente tesis aporta evidencia convergente pero también contraposiciones con los estudios previos.

En dos de esos trabajos se había analizado y comparado el reconocimiento de expresiones faciales y corporales (Benowitz et al., 1983; Sprengelmeyer et al., 2010). Las evidencias aportadas por estos trabajos mostraron un único caso (de los siete estudiados) con alteraciones para el reconocimiento de expresiones faciales y corporales. También en ambos se documentaron casos con alteraciones para el reconocimiento de expresiones faciales con conservación de las corporales, lo cual es considerado como una de las primeras evidencias de alteración diferencial de este tipo de estímulos.

Los resultados de la presente tesis arrojaron datos convergentes con estos dos trabajos al mostrar que hay una asociación positiva entre la capacidad para reconocer expresiones faciales y corporales, presente tanto en pacientes como en participantes sin patologías. Pero también se observó, a través del estudio de los casos individuales de los pacientes, que el rendimiento no siempre es similar. El método riguroso que se utilizó para el testeo de las disociaciones incluyó no sólo el análisis categórico del rendimiento como “alteado” o “conservado”, como el empleado en los estudios mencionados (Benowitz et al., 1983; Sprengelmeyer et al., 2010), sino que se analizó si la discrepancia estandarizada entre las dos puntuaciones supuestamente disociadas era lo suficientemente grande como para considerar que son diferentes a las discrepancias

posibles entre los participantes sin patologías (Crawford & Garthwaite, 2005a). Los resultados de esta tesis confirmaron la presencia de casos de pacientes con disociaciones clásicas y fuertes entre expresiones faciales y corporales, lo que sugiere una independencia funcional entre el procesamiento de ambas expresiones emocionales y mostró que, aunque las medidas estén asociadas al promediar rendimientos de varias personas, también se pueden alterar de forma independiente en los casos individuales.

Una diferencia con los dos trabajos previos (Benowitz et al., 1983; Sprengelmeyer et al., 2010), es que en ellos se reportó mayor alteración para las expresiones faciales, mientras que en esta tesis se observó únicamente el patrón inverso: solo hubo casos con alteraciones en el reconocimiento de expresiones corporales sin alteraciones en el reconocimiento de expresiones faciales (disociaciones clásicas), pero no se halló el patrón inverso. También se encontraron casos con rendimiento afectado en ambas pero significativamente peor para una de ellas (disociaciones fuertes) pero siempre el reconocimiento más afectado fue el de las expresiones corporales. Aunque los resultados del presente trabajo fueron obtenidos utilizando una metodología diferente a la de Benowitz et al. (1983) y Sprengelmeyer et al. (2010), las evidencias conjuntas de sus casos con los reportados en la presente investigación, evidencian patrones de disociaciones opuestos entre el reconocimiento de expresiones faciales y corporales de emociones básicas, es decir que son indicadores de dobles disociaciones entre ambos tipos de expresiones. Igualmente, es destacable el hecho de que en los 17 casos evaluados para la presente tesis no se encontró el patrón de alteración descripto por los dos estudios anteriores.

Una de las posibles razones para esta discordancia se encuentra relacionada con los aspectos metodológicos de la evaluación del reconocimiento emocional. Benowitz et al. (1983) usaron videos de expresiones corporales en los que sólo se mostraba el torso y

los brazos de una persona, y los pacientes tenían que elegir únicamente entre dos opciones. La reducción en el número de opciones de respuesta podría haber generado una facilitación en la ejecución de la tarea, tal como lo sugieren los estudios en población sana (Phillips et al., 2008) y que, en consecuencia, sólo obtuvieran rendimiento bajo los pacientes con alteración severa. Este sesgo por la dificultad de la tarea puede haber influido en el tipo de disociación por ellos encontrado, es decir, mejor rendimiento en el reconocimiento de expresiones corporales. En esta tesis, se analizó la dificultad en las tareas con expresiones faciales y corporales y, aunque esta última tuvo menores porcentajes de acierto que la de expresiones faciales, no hubo interacción entre el tipo de tarea usada y el grupo al que los participantes pertenecían (paciente o control). Esto permitió afirmar que el rendimiento bajo de los pacientes en el reconocimiento de expresiones corporales no se debió a un efecto de la dificultad de la tarea, sino que fue la pertenencia al grupo lo que explicó la diferencia.

Por otro lado, un aspecto que puede explicar las discordancias encontradas con Sprengelmeyer et al. (2010) es que, al igual que Heberlein et al. (2004), los estímulos que utilizaron para evaluar el reconocimiento de las expresiones emocionales corporales fueron del tipo animación con puntos luminosos, que excluyen a la silueta de los cuerpos. Los estímulos basados en esta animación incluyen únicamente información cinemática y excluyen las formas posturales, con lo cual el reconocimiento de emociones se basa estrictamente en el movimiento biológico (Atkinson et al., 2004, 2007), mientras que las expresiones corporales completas incluyen la forma del cuerpo y su movimiento (de Gelder, 2016). Es posible, entonces, que los estímulos del tipo puntos luminosos impliquen un procesamiento diferente al de aquellos de cuerpo completo: en el primer caso su reconocimiento se basa únicamente en el movimiento biológico (cinemática) y, en el segundo, se integra la información de los movimientos,

la forma estructural del cuerpo y los cambios de esas formas a través del tiempo y el espacio (Atkinson et al., 2007).

Finalmente, al igual que para el trabajo de Benowitz et al. (1983) en dichos estudios tampoco se analizó la dificultad de la prueba. Teniendo en cuenta esos antecedentes, para la presente tesis se elaboró una herramienta que considerara no sólo la inclusión de estímulos corporales completos que abarque a los movimientos pero también la forma de los gestos, sino además, conocer las propiedades psicométricas de la misma, incluso su dificultad. Se considera entonces, que con esta nueva herramienta se tomaron en consideración dichos aspectos y se obtuvo una serie de pruebas con expresiones faciales y corporales con aceptables propiedades psicométricas. Además, como se mencionó antes, se analizó el patrón de rendimiento en la muestra evaluada de pacientes y controles y los resultados mostraron que no fue posible atribuir el bajo rendimiento a una dificultad de las tareas. Por lo expuesto, es posible que con el avance en la disponibilidad de diversas pruebas de evaluación, trabajos futuros analicen si es posible replicar los resultados hallados en esta tesis y que, por lo tanto, también caractericen con precisión la frecuencia en la alteración de esta habilidad. La discusión sobre las diferentes formas de evaluación de los componentes de la cognición social, incluyendo el reconocimiento emocional, y sobre la necesidad de replicabilidad de los resultados es un debate actual abordado por varios autores (Funkiewicz, Bertoux, de Souza, Lévy, & Dubois, 2012; Henry, Von Hippel, Molenberghs, Lee, & Sachdev, 2016). Éstos son aspectos relevantes tanto para fundamentar las interpretaciones teóricas como las implicancias clínicas de las alteraciones del reconocimiento emocional.

En cuanto al uso de expresiones corporales en la evaluación emocional, en los capítulos que analizan los antecedentes teóricos de esta tesis, se enfatizó sobre el hecho

de que la mayoría de las investigaciones se centraron únicamente en las expresiones faciales y que las expresiones corporales quedaron relegadas, en parte, por la falta de evidencia acerca de si existe o no un conjunto distintivo de movimientos corporales que permitan identificarlas adecuadamente (Atkinson, 2013; de Gelder 2016). Aunque los resultados obtenidos en el presente trabajo no generaron evidencia de qué movimientos son necesarios para reconocerlas (no fue un objetivo del mismo), el rendimiento de los participantes sin patologías sí aportó evidencia convergente con estudios previos que mostraron que es posible reconocer emociones utilizando sólo la información de las expresiones corporales, excluyendo las faciales (Abramson et al., 2017; Atkinson et al., 2004; Atkinson et al., 2007; Aviezer et al., 2012a; de Gelder & Van den Stock, 2011; López et al., 2017; Martínez et al., 2016; Roether et al., 2008; Van den Stock et al., 2007). Pero, en contraposición a lo planteado por otros (Atkinson et al., 2007; Atkinson et al., 2012; de Gelder & Van den Stock, 2011) la precisión en el reconocimiento no fue similar ya que, si bien tanto las expresiones faciales como las corporales se reconocieron por arriba del 75% en los controles, se observó una mayor precisión para las expresiones faciales. A diferencia de los otros trabajos citados, en esta tesis se comparó directamente la precisión con expresiones faciales contra las corporales, mientras que en trabajos previos se asumió que el porcentaje era similar ya que los investigadores consideraron que sus porcentajes de acierto eran cercanos a los reportados en otros trabajos para las expresiones faciales (Atkinson et al., 2007; Atkinson et al., 2012; de Gelder & Van den Stock, 2011). La diferencia de precisión entre expresiones faciales y corporales había sido igualmente reportada en otros estudios que analizaron distintas variables influyentes como la intensidad, la ambigüedad de la expresión o el tipo de emociones que se incluyeron (ej. Aviezer et al., 2012a; Kret et al., 2013; Martínez et al., 2016). En la presente tesis se reportaron

diferencias entre expresiones faciales y corporales también pero no se analizó cuáles fueron las variables que pesaron en ello, por lo que se desconoce aún a qué se debe esa disparidad.

La diferencia entre ambos tipos de estímulos observada para pacientes y controles, junto con la evidencia de disociaciones entre expresiones corporales y faciales en el análisis de los casos, son indicadores que apoyan el supuesto de que ambas dependen de mecanismos diferentes para su reconocimiento. Como se mencionó en el Capítulo 3, una de las diferencias fundamentales entre ellas es que las expresiones corporales, y no las faciales, implican un procesamiento que pone en juego la relación entre emoción y acción: qué siente un individuo y qué acción realiza al respecto (de Gelder, 2009). E incluso, estudios con imágenes cerebrales realizados en población sin patologías, mostraron que el procesamiento de expresiones corporales activa una amplia red cerebral que involucra a aquellas necesarias para procesar acciones (Bachmann et al., 2018; Calbi et al., 2017; Engelen et al., 2015; Kret et al., 2011; Poyo Solanas et al., 2018). A pesar de que el trabajo de esta tesis no tuvo como propósito analizar las estructuras cerebrales afectadas de los pacientes, sino que se centró en la caracterización de los perfiles de rendimiento que producía la lesión cerebral, los resultados comportamentales obtenidos son concordantes con aquellos que sugieren una diferencia en el procesamiento neurofuncional de expresiones faciales y corporales, como los mencionados. En este sentido, las disociaciones descriptas permiten sostener que ambos tipos de expresiones dependen de mecanismos relativamente independientes.

Se destaca, igualmente, que al no hallarse casos con alteraciones en el reconocimiento de expresiones faciales con conservación de las corporales, ni evidencia de este perfil de disociación, las inferencias de independencia funcional tienen un alcance parcial. Ello sumado a que todos los pacientes con alteraciones del

reconocimiento de expresiones faciales también fallaron con las corporales pero no lo contrario, obliga reflexionar sobre los posibles mecanismos de identificación emocional que ponen en juego uno u otro. Si, como se mencionó anteriormente, el reconocimiento de expresiones corporales requiere del procesamiento de las acciones se debería explorar cuánto de esa información es usada por una persona para reconocer la expresión emocional y cuánto de ello explica las alteraciones del procesamiento emocional de los pacientes.

### *8.3.2 Reconocimiento de emociones complejas: expresiones corporales y faciales*

Además de ampliar los datos disponibles respecto del procesamiento emocional facial de las emociones básicas al sumar evidencia para las expresiones corporales en los pacientes con lesiones del HD, en esta investigación se incorporó también la exploración de las denominadas emociones complejas. Aunque se ha propuesto que el reconocimiento de emociones básicas depende de mecanismos cognitivos simples y que el de las complejas involucra además procesos cognitivos de alto nivel, como la Teoría de la Mente (Baron-Cohen et al., 2009; Happé & Frith, 2014; Mitchell & Phillips, 2015), ambas incluyen un componente de reconocimiento emocional (Mitchell & Phillips, 2015). En este sentido, dado que una de las alteraciones características de los pacientes con lesiones del HD incluye a las dificultades en el reconocimiento emocional con diversas claves sociales (Adams et al., 2019; Yuvaraj et al., 2013), fue necesario indagar las características en el reconocimiento de una variedad más amplia de emociones y ampliar los hallazgos obtenidos para las emociones básicas hacia las complejas.

En efecto, los resultados obtenidos en la presente investigación mostraron que los pacientes con lesiones del HD también tienen peor rendimiento que los participantes sin patologías en el reconocimiento de emociones complejas tanto para las expresiones faciales como para las corporales. Esta diferencia hallada para el grupo de pacientes indica que los mismos no tendrían dificultades en el reconocimiento emocional únicamente con el procesamiento de emociones básicas sino que también presentan alteraciones del reconocimiento de emociones complejas. Asimismo, la habilidad para reconocer emociones complejas en expresiones faciales y corporales mostró una asociación positiva en los pacientes y en la muestra completa. Es decir que a menor reconocimiento de expresiones faciales de emociones complejas, menor será el rendimiento para las expresiones corporales de las mismas emociones y viceversa.

Estas alteraciones no habían sido reportadas hasta la actualidad en este grupo de pacientes y se adicionan a aquellas que habían documentado dificultades en el reconocimiento emocional con otro tipo de estímulos (Abbott et al., 2014; Adolphs et al., 2000; Blonder et al., 2012; Borod et al., 1990; Bowers et al., 1985; Charbonneau et al., 2003; Cooper et al., 2014; Etcoff, 1984; Kho, et al., 2008; Rymarczyk & Grabowska, 2007; Sanz-Martín et al., 2006; Tippett et al., 2018; Wright et al., 2016; Wright et al., 2018; Yeh & Tsai, 2014). Esta nueva evidencia de alteraciones en el reconocimiento de emociones complejas y no solo de las emociones básicas, permitió la obtención de un perfil de alteración más completo para los pacientes con lesiones del HD que muestra una dificultad consistente del reconocimiento emocional no solo con dos tipos de claves visuales (rostro y cuerpo), sino con distintas clases de emociones (básicas y complejas). Que se haya encontrado que el grupo de pacientes tuvo un rendimiento deficitario en todas las pruebas emocionales utilizadas, sugiere que todas

comparten al menos algún mecanismo en común. Según Mitchell y Phillips (2015) este punto es que ambas requieren de la habilidad de reconocimiento emocional.

Sin embargo, otra posible explicación para los déficits en el reconocimiento de emociones complejas podría ser una alteración en el otro proceso involucrado, es decir, una falla en la Teoría de la Mente. Trabajos previos mostraron que puede haber alteraciones de la misma en los pacientes con lesiones del HD que abarcan al procesamiento de formas simples de la Teoría de la Mente (ej. falsas creencias) pero también complejas, como la detección de metidas de pata y engaños (Balaban et al., 2016). Incluso, algunos propusieron que estas alteraciones podrían explicar sus dificultades en otros aspectos sociales, como los déficits de la comunicación verbal presentes frecuentemente en los pacientes (Weed, McGregor, Nielsen, Roepstorff, & Frith, 2010). En la investigación reportada en esta tesis, no se evaluó la indemnidad de este aspecto cognitivo por lo que no se puede afirmar si las fallas en el reconocimiento emocional estaban asociadas o no a déficits de la Teoría de la Mente. Sin embargo, puesto que los resultados mostraron que el grupo de pacientes se caracterizó por presentar un rendimiento alterado en las cuatro condiciones evaluadas (rostro/cuerpo y básicas/complejas) se infiere que sería poco probable que el mecanismo de alteración subyacente para un caso fuese una alteración en el reconocimiento emocional y en el otro un déficit de la Teoría de la Mente en tanto ambos déficits pueden ser explicados por una alteración común del reconocimiento emocional, ya sea que la emoción a identificar sea básica o compleja (Mitchell & Phillips, 2015). En ese sentido, se propone como hipótesis que las alteraciones observadas en los pacientes con lesiones del HD se deben, probablemente, a una imposibilidad para asignarle el significado afectivo al estímulo procesado. Igualmente, se requieren nuevos trabajos que indaguen con precisión los procesos cognitivos subyacentes a la resolución de tareas de

reconocimiento de emociones básicas y complejas, así como de los mecanismos cognitivos que se alteran por las lesiones cerebrales del HD.

Ahora bien, tal y como se observó para las emociones básicas, aunque al promediar el rendimiento de todos los pacientes como grupo se pudo caracterizar las alteraciones del reconocimiento de emociones complejas con expresiones corporales y faciales, el análisis de los perfiles individuales mostró diversos patrones de rendimiento.

La importancia de la caracterización de los patrones individuales para cada paciente, es fundamental para conocer las diversas formas de alteración de la función cognitiva en cuestión. Como se mencionó anteriormente, aunque se propone que las alteraciones del reconocimiento de emociones básicas y complejas en el grupo de pacientes se podrían explicar por el déficit de un procesamiento en común, esta no aplicará, probablemente, para todos los pacientes por igual. Los resultados obtenidos del análisis de caso refuerzan esta línea ya que, si bien se observó un perfil homogéneo en aproximadamente la mitad de los pacientes (8/17), algunos de los cuales presentaban alteración de todos los aspectos (expresiones faciales y corporales de emociones básicas y complejas) y otros conservación de todos ellos, también se identificaron casos con alteraciones únicamente de las emociones complejas (con rostro y cuerpo), o sólo para las emociones básicas (también del rostro y el cuerpo). Para esos casos, cabría una explicación diferenciada. Mientras que las alteraciones para las emociones básicas aisladas se podrían interpretar como un indicador de una dificultad en el reconocimiento de este tipo particular de emociones, las dificultades para las emociones complejas aisladas podrían explicarse por una alteración de la Teoría de la Mente en su componente afectivo.

Además, al igual que para las emociones básicas, también se hallaron disociaciones entre las expresiones faciales y corporales de emociones complejas pero

únicamente fuertes, con pacientes con un rendimiento alterado con expresiones faciales y corporales pero significativamente peor en estas últimas. No se encontró el patrón inverso de disociación, ni se halló ningún caso que presentara alteraciones del reconocimiento de expresiones faciales con conservación de las corporales. De la misma forma que para las expresiones faciales, estos perfiles no fueron explicados por un aumento en la dificultad de las pruebas con expresiones corporales ya que también se observó que lo que explicó las diferencias fue la pertenencia al grupo (paciente o control) y no hubo interacciones entre este y el tipo de pruebas emocionales utilizadas.

Fue un resultado inesperado de la presente tesis, que las alteraciones del reconocimiento de expresiones corporales estuvieran presentes en mayor proporción que las de las expresiones faciales para los pacientes con lesiones del HD. Al analizar el conjunto de los patrones individuales de expresiones corporales y faciales de emociones básicas y complejas se destaca lo siguiente: 1) si la exploración de las habilidades del reconocimiento emocional de los pacientes se hubiese realizado únicamente con expresiones faciales de emociones básicas, se habrían identificado a 47% de los pacientes con alteraciones emocionales; 2) si se los evaluaba sólo con expresiones faciales de emociones básicas y complejas, el porcentaje de pacientes con rendimiento alterado subiría al 70%; 3) si a ellos se le sumaría el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas, 76% de ellos mostrarían rendimiento alterado; 4) al incluir la exploración completa de reconocimiento emocional con expresiones faciales y corporales de emociones básicas y complejas, se identificó al 88% de los pacientes con alteraciones del reconocimiento emocional.

Teniendo en cuenta que la mayoría de los trabajos que analizaron el reconocimiento de expresiones emocionales en pacientes con lesiones del HD lo hicieron utilizando únicamente expresiones faciales de emociones básicas como

estímulo (ej. Abbott et al., 2014; Adolphs et al., 2000; Blonder et al., 2012; Borod et al., 1990; Cooper et al., 2014; Harciarek et al., 2006; Sanz-Martín et al., 2006; Tippett et al., 2018; Yeh & Tsai, 2014; revisiones: Adams et al., 2019; Yuvaraj et al., 2013), podría esperarse, según los resultados de esta tesis, que las alteraciones emocionales de los pacientes hayan sido subestimadas por lo que insistimos en la necesidad de profundizar la indagación de las habilidades de reconocimiento emocional con una variedad de claves no-verbales y distintos tipos de emociones.

En este sentido, la evidencia conjunta de alteraciones más allá de las expresiones faciales refuerza la noción de que las expresiones corporales también son una fuente importante de información emocional y que es una vía más de la cual se extrae información no-verbal (Atkinson, 2013; de Gelder, 2009, 2016; Frijda, 1988; Peelen & Downing, 2007) por lo que no debe ser desestimada.

### *8.3.3 Expresiones emocionales corporales y cognición no-emocional*

Este apartado de la discusión se centra en el último aspecto abordado en la presente investigación que fue conocer qué relación había entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y los aspectos cognitivos no-emocionales estudiados. El interés en esta indagación fue motivada por dos razones: en primer lugar, porque estudios de revisión señalaron como limitación de los trabajos que reportaron alteraciones del reconocimiento emocional en pacientes con lesiones focales el haber utilizado pocas pruebas control de las funciones cognitivas que potencialmente podrían influir en las tareas (Yuvaraj et al., 2013); y, en segundo lugar, porque en los pacientes con lesiones del HD se evidenciaron alteraciones de múltiples procesos cognitivos que

mostraron relación con la resolución de las tareas de reconocimiento emocional, particularmente alteraciones de la atención (Carter et al., 2017; Finney et al., 2015 Margulis et al., 2012; Ten Brink et al., 2016), la memoria de trabajo (Berryhill & Olson, 2008; Margulis et al., 2012), la percepción visual (Barton & Corrow, 2016; Martinaud, 2017) y el procesamiento del movimiento no-emocional (Han et al., 2013; Vaina & Gross, 2004).

La presente investigación mostró resultados concordantes con parte de estos estudios previos ya que se documentaron en el grupo de pacientes con lesiones del HD alteraciones en el procesamiento de aspectos visuales simples, la percepción estructural de rostros no-emocionales, el reconocimiento de movimientos no-emocionales, la amplitud atencional auditivo-verbal y en la velocidad de procesamiento. Por otro lado, no se halló que los déficits en la memoria de trabajo fuesen una característica del grupo de pacientes. Cabe destacar que, para la presente tesis se utilizó una prueba de evaluación de la memoria de trabajo verbal y una del aspecto visuoespacial, mientras que en otros trabajos donde se reportaron alteraciones de esta función se habían usado hasta tres tareas por cada aspecto de la misma (Berryhill & Olson, 2008). Es probable que la inclusión de una mayor cantidad de herramientas que evalúen el mismo aspecto cognitivo de diversas formas, permita una detección más precisa, sobre todo de los casos donde la función se altere de una forma leve.

Por otro lado, al analizar el rendimiento de todos los participantes evaluados, se observó una asociación positiva entre el reconocimiento de expresiones emocionales corporales y diversos aspectos cognitivos no-emocionales, entre ellos perceptivos visuales, la amplitud atencional auditiva, la memoria de trabajo, la velocidad de procesamiento de información visual y la capacidad de selección de información visual, esta última solo para las emociones básicas. Ello es concordante con los estudios

previos que indicaron que en las tareas de etiquetamiento emocional, como las usadas aquí para valorar la habilidad de reconocimiento emocional de los pacientes, dichos aspectos cognitivos no-emocionales influyen en cómo son ejecutadas las mismas (Ahmed, 2018; Kumfor et al., 2011; Lim et al., 2014; Lynn et al., 2016; Mathersul et al., 2009; Phillips et al., 2008; Yim et al., 2013). Pero, estas asociaciones sólo se mantuvieron parcialmente al analizar el rendimiento de los pacientes con lesiones del HD por separado. En ese caso, el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas tuvo asociaciones únicamente con la percepción facial estructural, la percepción visual simple y la capacidad de selección de información visual. Mientras que el reconocimiento de expresiones corporales de emociones complejas sólo mostró asociaciones con la percepción visual simple.

Este cambio en el patrón de asociaciones entre el grupo completo y el de los pacientes aislados permite reflexionar sobre dos cuestiones. Por un lado, el rendimiento con las expresiones corporales en el grupo de pacientes no tuvo relación con su capacidad de memoria de trabajo, función que había mostrado influencia en la ejecución de tareas de categorización emocional (Ahmed, 2018; Lim et al., 2014; Lynn et al., 2016; Phillips et al., 2008). Por otro lado, sí se observaron asociaciones con la atención selectiva, la percepción visual simple y de rostros pero solo para las emociones básicas. Esto sugiere que el procesamiento de expresiones corporales dinámicas, al menos de emociones básicas, guarda alguna relación con aspectos atencionales y el procesamiento visual incluyendo al facial. La presentación de estímulos dinámicos que no eliminan totalmente la cabeza, como los utilizados para la presente investigación (se usó un efecto de pixelado sobre las expresiones faciales), podría haber generado que los participantes aumenten la exploración visual en busca de la selección de claves relevantes en el rostro. Estudios previos mostraron que la presentación conjunta de

expresiones faciales y corporales hace que los individuos pasen más tiempo explorando visualmente el rostro (Pollux et al., 2019). Y, aunque los estímulos aquí usados tenían difuminado los rostros, la sola presencia de esa información visual, aunque no provea información emocional relevante, podría haber generado el sesgo descripto.

En el caso de las expresiones corporales de emociones complejas sólo se observaron asociaciones en el grupo de pacientes con la percepción visual simple y no con la percepción de rostros ni la atención selectiva. No obstante, estos estímulos se diferencian de los usados para las emociones básicas en que se observa a dos personas interactuando y no a una sola persona aislada como en el caso de las básicas. Es posible que la presencia de un interlocutor en los estímulos utilizados haya modulado el peso que dichas variables tuvieron en su ejecución. Estudios realizados con fotos y videos de escenas multimodales (rostro, cuerpo y contexto) en los que se observaba a una persona sola o a dos interactuando mostraron una modificación en los patrones de exploración visual (Rigby, Stoesz, & Jakobson, 2016; Stoesz & Jakobson, 2014). La presentación de dos individuos en interacción aumenta las fijaciones de las miradas y el tiempo de exploración visual hacia la información corporal y disminuye la exploración facial. Este efecto mostró ser más pronunciado incluso para los estímulos dinámicos, como los usados en esta tesis, que para los estáticos (Stoesz & Jakobson, 2014). Evidentemente, la presencia de dos personas para los estímulos corporales de emociones complejas utilizados, pudieron haber modificado la forma de procesamiento respecto de los estímulos corporales de emociones básicas.

A pesar de que el rendimiento para el reconocimiento emocional de expresiones corporales mostró asociaciones al menos con algunas de las funciones cognitivas no-emocionales, el estudio de los perfiles individuales de los pacientes permitió mostrar que estas no explicaron el bajo rendimiento de los pacientes en las tareas emocionales.

El análisis de los perfiles individuales de cada paciente mostró que, al compararlo con los déficits de reconocimiento emocional, una menor proporción de ellos mostró alteraciones en las funciones cognitivas no-emocionales. Mientras que en el 88% de los pacientes con lesiones del HD se observó alteraciones del reconocimiento de al menos algún tipo de expresión emocional, los déficits cognitivos no-emocionales estuvieron presentes entre un 12% y 46% de los pacientes, dependiendo de la función. El aspecto cognitivo en el que se observó mayor porcentaje de pacientes con alteración fue en la velocidad de procesamiento, seguido por la capacidad de percepción de rasgos faciales estructurales, mientras que se hallaron pocos casos con alteraciones de la percepción visual compleja, la memoria de trabajo y en la capacidad de inhibición de interferencias en la selección de blancos visuales.

El menor porcentaje de pacientes con alteraciones en los procesos cognitivos no-emocionales comparados a los déficits en el reconocimiento de expresiones corporales indica que estos últimos no pueden ser atribuidos únicamente a alteraciones cognitivas no-emocionales. Esto es apoyado por el hecho de que se hallaron disociaciones entre el reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas y complejas con todos los aspectos cognitivos evaluados. Incluso, algunos casos permitieron la identificación de disociaciones dobles (con percepción facial, percepción visual simple y compleja y algunos aspectos atencionales incluyendo la velocidad de procesamiento). Este tipo de disociaciones es la evidencia neuropsicológica más sólida de independencia funcional entre procesos (Ellis & Young, 1992; Fellows, 2012).

En suma, los datos aportados por la presente investigación permiten afirmar que las alteraciones del reconocimiento de expresiones corporales observadas en los pacientes con lesiones del HD no pueden ser explicadas por déficits cognitivos no-emocionales, sino que responden a una alteración del procesamiento emocional. Esta

información es crucial para atender con mayor precisión las alteraciones emocionales de los pacientes y se adiciona a estudios realizados en otros grupos patológicos que también evidenciaron déficits de reconocimiento emocional asociados a déficits cognitivos generales, pero que no explican las fallas del primero como en el caso de pacientes con traumatismos encéfalo craneanos (Rosenberg, Dethier, Kessels, Westbrook, & McDonald, 2015) o en demencia frontotemporal (Oliver, Virani, Finger, & Mitchell, 2014).

## CAPÍTULO 9. CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS FUTURAS

*En este capítulo final se mencionan las conclusiones más relevantes que arrojó esta investigación y los aportes que ellas tienen para la neuropsicología, así como también las limitaciones del trabajo realizado y una propuesta de posibles líneas futuras de investigación.*

### 9.1 Conclusiones

De lo indagado en la presente tesis, se destacan las siguientes conclusiones generales de esta investigación:

- Los pacientes con lesiones del HD presentan como característica alteraciones del reconocimiento de emociones básicas y complejas, no sólo con expresiones faciales sino también con expresiones corporales.
- Estas alteraciones son frecuentes en esta población de pacientes y, en conjunto, afectan a más del 85% de los mismos.
- Las alteraciones del reconocimiento de expresiones faciales y corporales de ambos tipos de emociones que presenta el grupo de pacientes con lesiones del HD, están relacionadas: a mayor alteración de una, mayor afectación de la otra.

- En los casos particulares de pacientes, los perfiles de alteraciones en el reconocimiento emocional son heterogéneos e incluso pueden estar disociados, esto es, que se afecte el reconocimiento de expresiones corporales y se conserve el de las expresiones faciales.
- Los pacientes con lesiones del HD también presentan déficits cognitivos no-emocionales, principalmente de procesos atencionales y perceptivos visuales, pero ellos no son suficientes para explicar las alteraciones de reconocimiento de expresiones emocionales corporales.

## **9.2 Aportes de esta tesis y transferencia**

Esta investigación aportó nuevos conocimientos para la neuropsicología clínica respecto de la habilidad para reconocer emociones a partir de una mayor variedad de claves no-verbales en pacientes con lesiones cerebrales adquiridas en el hemisferio derecho. Permitió ampliar las caracterizaciones ya disponibles de las expresiones emocionales faciales al evidenciar dificultades en el reconocimiento de las expresiones corporales que no habían sido documentadas aún para este grupo de pacientes.

La alta frecuencia de las alteraciones del reconocimiento emocional con los dos tipos de claves visuales más importantes que se decodifican en las interacciones sociales, revela la necesidad de revisar la noción histórica que considera a los déficits cognitivos de estos pacientes como sutiles. En este sentido, el abordaje clínico-neuropsicológico de los pacientes se vería mejorado si se evaluara indemnidad de esta habilidad fundamental para la interacción en sociedad, con un amplio espectro de claves

emocionales, para así lograr una completa caracterización de sus dificultades. Se propone por tanto ir más allá de las nociones previas centradas en las expresiones faciales para, luego, poder indagar sobre cuánto impacto generan las alteraciones emocionales sobre la calidad de vida de los pacientes, su recuperación post-lesión cerebral y también sobre sus allegados.

Asimismo, puesto que las alteraciones del reconocimiento emocional no son exclusivas de los pacientes con lesiones del hemisferio derecho, lo hallado a partir de esta investigación alienta a la realización de una caracterización amplia de otras poblaciones de pacientes en los que se han descripto dificultades del procesamiento emocional. Esto impactará fundamentalmente sobre la asistencia de pacientes con accidentes cerebro vasculares, traumatismos encéfalo craneanos y algunos tipos de demencias, que son las patologías neurológicas más frecuentes a nivel mundial y local, y representan una fuerte preocupación para la salud pública.

Finalmente, como parte del proceso de esta investigación se elaboró una herramienta local de reconocimiento de expresiones faciales y corporales de emociones básicas y complejas que fue publicada en una revista de acceso abierto y está disponible para que otros grupos de investigación la utilicen para sus futuros proyectos. La misma se encuentra en vías de obtener datos de su validez clínica por lo que su uso en esa área se encuentra aún restringido.

### **9.3 Limitaciones**

Este trabajo no está exento de limitaciones. En primer lugar, la muestra de pacientes evaluados fue seleccionada a partir de un muestreo no-probabilístico

intencional por conveniencia, a partir de las instituciones de salud a las cuales se tuvo acceso. Ello condiciona la representatividad de la muestra estudiada y limita la generalización de los resultados a la población de pacientes con lesiones del HD. Asimismo, la mayoría de ellos contaban con una escolaridad baja (secundario incompleto), por lo que sería necesario replicar el estudio en una muestra mayor de pacientes que incluya a personas con otras características demográficas.

Una de las mayores limitaciones de este trabajo es que no se consideraron para el análisis los datos de las localizaciones de las lesiones cerebrales de los pacientes evaluados. Dado que una lesión en el hemisferio derecho puede incluir diferentes regiones que alteren de forma diferencial las habilidades cognitivas, las localizaciones de dichas lesiones podrían explicar los diversos patrones observados y tener una comprensión más acabada de la relación entre la disfunción cerebral y las funciones evaluadas.

Respecto de los aspectos emocionales valorados, surgen dos limitaciones. Por un lado, este trabajo utilizó el enfoque teórico de emociones clasificadas en básicas y complejas ya que es el más frecuentemente usado en el área de la neuropsicología clínica. Sin embargo, no se analizó la valencia emocional de los estímulos (ej. positivos o negativos) que, como se mencionó en los antecedentes de esta tesis, han mostrado cierta utilidad para entender las alteraciones del procesamiento emocional de los pacientes con lesiones del HD. Por último, no se analizó el rendimiento para cada una de las emociones evaluadas, sino que se tuvo como objetivo una caracterización global del reconocimiento de expresiones corporales y faciales. Los detalles de los perfiles de reconocimiento para cada una de las emociones sería un dato valioso que permitiría generar hipótesis sobre los posibles mecanismos subyacentes que alteran la habilidad de reconocimiento emocional.

## 9.4 Perspectivas futuras

En base a los conocimientos obtenidos a partir de este trabajo, se proponen una serie de posibles líneas de investigación a nivel clínico y teórico que permitirían profundizar lo hallado:

### *A nivel clínico:*

- Replicar el estudio realizado con una muestra mayor de pacientes con lesiones del HD e incluir el análisis para cada una de las emociones evaluadas, para conocer si hay un déficit general con las expresiones corporales o si se afectan particularmente algunas emociones (ej. solo las negativas) y no otras.
- Integrar el estudio de reconocimiento emocional a los otros aspectos de la cognición social que se encuentran frecuentemente afectados en los pacientes con lesiones del HD (ej. alteraciones de la comunicación verbal), con el fin de realizar una caracterización global de sus dificultades del procesamiento de información social.
- Analizar qué relación tienen las alteraciones del reconocimiento de expresiones corporales con la conducta social de los pacientes.
- Estudiar el impacto que dichas dificultades generan sobre la calidad de vida, la participación social y la reinserción en la comunidad de los pacientes, así como también, estudiar si las alteraciones del reconocimiento emocional debilitan sus lazos sociales e impactan sobre sus cuidadores y/o allegados.

- Finalmente, analizar las habilidades de reconocimiento de expresiones emocionales corporales en otros grupos clínicos en los que se sospeche alteraciones de la cognición social.

*A nivel teórico:*

- Indagar cuáles son los mecanismos cognitivos subyacentes al reconocimiento de expresiones emocionales corporales y sus similitudes y diferencias con las expresiones faciales.
- Determinar la relación entre el procesamiento de las acciones motoras y el reconocimiento de expresiones emocionales corporales, con el fin de conocer cuánto del procesamiento de las acciones influye sobre el reconocimiento emocional.
- Analizar qué áreas cerebrales se reclutan y cuáles son indefectiblemente necesarias para el adecuado reconocimiento de expresiones corporales de emociones básicas y complejas.

## REFERENCIAS

## REFERENCIAS

- Abbott, J. D., Cumming, G., Fidler, F., & Lindell, A. K. (2013). The perception of positive and negative facial expressions in unilateral brain-damaged patients: A meta-analysis. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 18(4), 437-459. doi: 10.1080/1357650X.2012.703206
- Abbott, J. D., Wijeratne, T., Hughes, A., Perre, D., & Lindell, A. K. (2014). The perception of positive and negative facial expressions by unilateral stroke patients. *Brain and cognition*, 86, 42-54. doi: 10.1016/j.bandc.2014.01.017
- Aben, H. P., Reijmer, Y. D., Visser-Meily, J. M. A., Spikman, J. M., Jan Biessels, G., de Kort, P. L. M., & PROCRAS Study Group. (2017). Impaired Emotion Recognition after Left Hemispheric Stroke: A Case Report and Brief Review of the Literature. *Case reports in neurological medicine*, 2017, 1045039. doi:10.1155/2017/1045039
- Abramson, L., Marom, I., Petranker, R., & Aviezer, H. (2017). Is fear in your head? A comparison of instructed and real-life expressions of emotion in the face and body. *Emotion*, 17(3), 557–565. doi: 10.1037/emo0000252
- Adams, A. G., Schweitzer, D., Molenberghs, P., & Henry, J. D. (2019). A meta-analytic review of social cognitive function following stroke. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 102, 400-416. doi:10.1016/j.neubiorev.2019.03.011
- Adolphs, R. (2001). The neurobiology of social cognition. *Current opinion in neurobiology*, 11(2), 231-239. doi:10.1016/S0959-4388(00)00202-6
- Adolphs, R. (2010). Conceptual challenges and directions for social neuroscience. *Neuron*, 65(6), 752–767. doi: 10.1016/j.neuron.2010.03.006

- Adolphs, R., Baron-Cohen, S., & Tranel, D. (2002). Impaired Recognition of Social Emotions following Amygdala Damage. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14(8), 1264–1274. doi: 10.1162/089892902760807258
- Adolphs, R., Damasio, H., Tranel, D., Cooper, G., & Damasio, A. R. (2000). A role for somatosensory cortices in the visual recognition of emotion as revealed by three-dimensional lesion mapping. *The Journal of Neuroscience*, 20(7), 2683-2690.
- Adolphs, R., Gosselin, F., Buchanan, T. W., Tranel, D., Schyns, P., & Damasio, A. R. (2005). A mechanism for impaired fear recognition after amygdala damage. *Nature*, 433, 68-72. doi: 10.1038/nature03086
- Adolphs, R., Tranel, D., Damasio, H. & Damasio, A. (1994). Impaired recognition of emotion in facial expressions following bilateral damage to the human amygdala. *Nature*, 372, 669–672. doi: 10.1038/372669a0
- Ahmed, L. (2018). Knowing how you are feeling depends on what's on my mind: Cognitive load and expression categorization. *Emotion*, 18(2), 190-201. doi: 10.1037/emo0000312
- Alaerts, K., Nackaerts, E., Meyns, P., Swinnen, S. P., & Wenderoth, N. (2011). Action and emotion recognition from point light displays: An investigation of gender differences. *PLoS ONE*, 6(6). Article ID e20989. doi: 10.1371/journal.pone.0020989
- Alba-Ferrara, L., Kochen, S., & Hausmann, M. (2018). Emotional Prosody Processing in Epilepsy: Some Insights on Brain Reorganization. *Frontiers in human neuroscience*, 12, Article 92. doi: 10.3389/fnhum.2018.00092
- Allegri, R. F., Ollari, J. A., Mangone, C. A., Arizaga, R. L., De Pascale, A., Pellegrini, M., ... Taragano, F. E. (1999). El “Mini Mental State Examination” en la

- Argentina: instrucciones para su administración. *Revista Neurológica Argentina*, 24(1), 31-35.
- Atkinson, A. P. (2009). Impaired recognition of emotions from body movements is associated with elevated motion coherence thresholds in autism spectrum disorders. *Neuropsychologia*, 47(13), 3023-3029. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.05.019
- Atkinson, A. P. (2013). Bodily expressions of emotion. Visual cues and neural mechanisms. In J. Armony, P. Vuilleumier (Eds), *The Cambridge Handbook of Human Affective Neuroscience* (pp. 198-222). New York: Cambridge University Press.
- Atkinson, A. P., Dittrich, W. M., Gemmell, A. J., & Young, A. W. (2004). Emotion perception from dynamic and static body expressions in point-light and full-light displays. *Perception*, 33(6), 717-746. doi:10.1068/p5096
- Atkinson, A. P., Tunstall, M. L., & Dittrich, W. H. (2007). Evidence for distinct contributions of form and motion information to the recognition of emotions from body gestures. *Cognition*, 104(1), 59-72. doi: 10.1016/j.cognition.2006.05.005
- Atkinson, A. P., Vuong, Q. C., & Smithson, H. E. (2012). Modulation of the face-and body-selective visual regions by the motion and emotion of point-light face and body stimuli. *Neuroimage*, 59(2), 1700-1712.
- Aviezer, H., Bentin, S., Dudarev, V., & Hassin, R. R. (2011). The automaticity of emotional face-context integration. *Emotion*, 11(6), 1406-1414. doi: 10.1037/a0023578

- Aviezer, H., Ensenberg, N., & Hassin, R. R. (2017). The inherently contextualized nature of facial emotion perception. *Current opinion in psychology*, 17, 47-54. doi: 10.1016/j.copsyc.2017.06.006
- Aviezer, H., Hassin, R. R., Ryan, J., Grady, C., Susskind, J., Anderson, A., ... Bentin, S. (2008). Angry, disgusted, or afraid? Studies on the malleability of emotion perception. *Psychological science*, 19(7), 724-732. doi: 10.1111/j.1467-9280.2008.02148.x
- Aviezer, H., Trope, I., & Todorov, A. (2012a). Body cues, not facial expressions, discriminate between intense positive and negative emotions. *Science*, 338, 1225-1229. doi: 10.1126/science.1224313
- Aviezer, H., Trope, Y., & Todorov, A. (2012b). Holistic person processing: faces with bodies tell the whole story. *Journal of Personality and Social Psychology*, 103(1), 20-37. doi: 10.1037/a0027411
- Bachmann, J., Munzert, J., & Krüger, B. (2018). Neural underpinnings of the perception of emotional states derived from biological human motion: A review of neuroimaging research. *Frontiers in psychology*, 9, Article ID: 1763. doi: 10.3389/fpsyg.2018.01763
- Baddeley, A. (2012). Working Memory: theories, models, and controversies. *Annual Review of Psychology*, 63, 1-29. doi: 10.1146/annurev-psych-120710-100422
- Baddeley, A., & Hitch G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.). *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory*. (pp. 47–89). New York: Academic.
- Balaban, N., Friedmann, N., & Ziv, M. (2016). Theory of mind impairment after right-hemisphere damage. *Aphasiology*, 30(12), 1399-1423. doi: 10.1080/02687038.2015.1137275

- Balas, B., & Huynh, C. M. (2015). Face and body emotion recognition depend on different orientation sub-bands. *Visual Cognition*, 23(6), 659–677. doi: 10.1080/13506285.2015.1077912
- Baron-Cohen, S., Golan, O., & Ashwin, E. (2009). Can emotion recognition be taught to children with autism spectrum conditions?. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3567-3574. doi: 10.1098/rstb.2009.0191
- Barton, J. J., & Corrow, S. L. (2016). Selectivity in acquired prosopagnosia: The segregation of divergent and convergent operations. *Neuropsychologia*, 83, 76-87. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2015.09.015
- Basil, R. A., Westwater, M. L., Wiener, M., & Thompson, J. C. (2017). A causal role of the right superior temporal sulcus in emotion recognition from biological motion. *Open Mind*, 2(1), 26-36. doi: 10.1162/opmi\_a\_00015
- Belyk, M., & Brown, S. (2014). Perception of affective and linguistic prosody: an ALE meta-analysis of neuroimaging studies. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 9(9), 1395-1403. doi: 10.1093/scan/nst124
- Benowitz, L. I., Bear, D. M., Rosenthal, R., Mesulam, M. M., Zaidel, E., & Sperry, R. W. (1983). Hemispheric specialization in nonverbal communication. *Cortex*, 19(1), 5-11. doi: 10.1016/S0010-9452(83)80046-X
- Berryhill, M. E., & Olson, I. R. (2008). The right parietal lobe is critical for visual working memory. *Neuropsychologia*, 46(7), 1767-1774. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2008.01.009
- Billino, J., Braun, D. I., Böhm, K. D., Bremmer, F., & Gegenfurtner, K. R. (2009). Cortical networks for motion processing: effects of focal brain lesions on

- perception of different motion types. *Neuropsychologia*, 47(10), 2133-2144. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2009.04.005
- Blair, R. J. R. (2005). Responding to the emotions of others: dissociating forms of empathy through the study of typical and psychiatric populations. *Consciousness and cognition*, 14(4), 698-718. doi: 10.1016/j.concog.2005.06.004
- Blake, M. L. (2016). Right Hemisphere Strokes. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 1(2), 63-65. doi: 10.1044/persp1.SIG2.63
- Blonder, L. X., Pettigrew, L. C., & Kryscio, R. J. (2012). Emotion recognition and marital satisfaction in stroke. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 34(6), 634-642. doi:10.1080/13803395.2012.667069
- Bora, E., & Meletti, S. (2016). Social cognition in temporal lobe epilepsy: a systematic review and meta-analysis. *Epilepsy & Behavior*, 60, 50-57. doi: 10.1016/j.yebeh.2016.04.024
- Borgomaneri, S., Gazzola, V., & Avenanti, A. (2012). Motor mapping of implied actions during perception of emotional body language. *Brain stimulation*, 5(2), 70-76. doi: 10.1016/j.brs.2012.03.011
- Borod, J. C., Cicero, B. A., Obler, L. K., Welkowitz, J., Erhan, H. M., Santschi, C., ... Whalen, J. R. (1998). Right hemisphere emotional perception: evidence across multiple channels. *Neuropsychology*, 12(3), 446. doi: 10.1037/0894-4105.12.3.446
- Borod, J. C., Welkowitz, J., Alpert, M., Brozgold, A. Z., Martin, C., Peselow, E., & Diller, L. (1990). Parameters of emotional processing in neuropsychiatric disorders: Conceptual issues and a battery of tests. *Journal of communication disorders*, 23(4-5), 247-271.

- Bowers, D., Bauer, R. M., Coslett, H. B., & Heilman, K. M. (1985). Processing of faces by patients with unilateral hemisphere lesions: I. Dissociation between judgments of facial affect and facial identity. *Brain and cognition*, 4(3), 258-272. doi: 10.1016/0278-2626(85)90020-X
- Brederoo, S. G., Nieuwenstein, M. R., Cornelissen, F. W., & Lorist, M. M. (2019). Reproducibility of visual-field asymmetries: Nine replication studies investigating lateralization of visual information processing. *Cortex*, 111, 100-126. doi: 10.1016/j.cortex.2018.10.021
- Brickenkamp, R. (2004). *Test de atención d2. Manual*. Madrid: TEA Ediciones.
- Butman, J., Arizaga, R. L., Harris, P., Drake, M., Baumann, D., de Pascale, A., ... Ollari, J. A. (2001). El “Mini - Mental State Examination” en español. Normas para Buenos Aires. *Revista Neurología Argentina*, 26(1), 11-15.
- Caballero Meneses, J. A. (2016). Organización cerebral de la prosodia. *Estudios de Lingüística Aplicada*, 34(63), 169-196. doi: 10.22201/enallt.01852647p.2016.63.630
- Calbi, M., Angelini, M., Gallese, V., & Umiltà, M. A. (2017). “Embodied Body Language”: an electrical neuroimaging study with emotional faces and bodies. *Scientific reports*, 7(1), Article ID 6875. doi: 10.1038/s41598-017-07262-0
- Calvo, M. G., Avero, P., Fernández-Martín, A., & Recio, G. (2016). Recognition thresholds for static and dynamic emotional faces. *Emotion*, 16(8), 1186-1200. doi: 10.1037/emo0000192
- Carrasco, M., & Barbot, A. (2018). Spatial attention alters visual appearance. *Current Opinion in Psychology*, 29, 56-64. doi: 10.1016/j.copsyc.2018.10.010
- Carter, A. R., McAvoy, M. P., Siegel, J. S., Hong, X., Astafiev, S. V., Rengachary, J., ... Corbetta, M. (2017). Differential white matter involvement associated with

- distinct visuospatial deficits after right hemisphere stroke. *Cortex*, 88, 81-97.  
doi: 10.1016/j.cortex.2016.12.009
- Caspers, S., Zilles, K., Laird, A. R., & Eickhoff, S. B. (2010). ALE meta-analysis of action observation and imitation in the human brain. *Neuroimage*, 50(3), 1148-1167. doi: 10.1016/j.neuroimage.2009.12.112
- Cecchetto, C., Aiello, M., D'Amico, D., Cutuli, D., Cargnelutti, D., Eleopra, R., & Rumiati, R. I. (2014). Facial and bodily emotion recognition in multiple sclerosis: the role of alexithymia and other characteristics of the disease. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(10), 1004-1014. doi: 10.1017/S1355617714000939
- Champagne-Lavau, M., & Joanette, Y. (2009). Pragmatics, theory of mind and executive functions after a right-hemisphere lesion: Different patterns of deficits. *Journal of neurolinguistics*, 22(5), 413-426. doi: 10.1016/j.jneuroling.2009.02.002
- Charbonneau, S., Scherzer, B. P., Aspirot, D., & Cohen, H. (2003). Perception and production of facial and prosodic emotions by chronic CVA patients. *Neuropsychologia*, 41(5), 605-613. doi: 10.1016/S0028-3932(02)00202-6
- Chouchourelou, A., Matsuka, T., Harber, K. & Shiffra, M. (2006) The visual analysis of emotional actions. *Social Neuroscience*, 1(1), 63-74. doi: 10.1080/17470910600630599
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral science. Second Edition.* New Jersey, USA: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooper, C. L., Phillips, L. H., Johnston, M., Radlak, B., Hamilton, S., & McLeod, M. J. (2014). Links between emotion perception and social participation restriction

- following stroke. *Brain injury*, 28(1), 122-126. doi: 10.3109/02699052.2013.848379
- Cossini, C. F., Rubinstein, W. Y., & Politis, D. G. (2017). ¿Cuántas son las emociones básicas? Estudio preliminar en una muestra de adultos mayores sanos. *Anuario de Investigaciones*, 24, 253-257.
- Cotter, J., Granger, K., Backx, R., Hobbs, M., Looi, C. Y., & Barnett, J. H. (2018). Social cognitive dysfunction as a clinical marker: a systematic review of meta-analyses across 30 clinical conditions. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 84, 92-99. doi: 10.1016/j.neubiorev.2017.11.014
- Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2005a). Testing for suspected impairments and dissociations in single-case studies in neuropsychology: Evaluation of alternatives using Monte Carlo simulations and revised tests for dissociations. *Neuropsychology*, 19(3), 318-331. doi: 10.1037/0894-4105.19.3.318
- Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2005b). Evaluation of criteria for classical dissociations in single-case studies by Monte Carlo simulation. *Neuropsychology*, 19(5), 664-678. doi: 10.1037/0894-4105.19.5.664
- Crawford, J. R., & Garthwaite, P. H. (2012). Single-case research in neuropsychology: A comparison of five forms of t-test for comparing a case to controls. *Cortex*, 48(8), 1009-1016. doi: 10.1016/j.cortex.2011.06.021
- Crawford, J. R., & Howell, D. C. (1998). Comparing an individual's test score against norms derived from small samples. *The Clinical Neuropsychologist*, 12(4), 482-486. doi: 10.1076/clin.12.4.482.7241
- Crawford, J. R., Garthwaite, P. H., & Porter, S. (2010). Point and interval estimates of effect sizes for the case-controls design in neuropsychology: Rationale, methods,

- implementations, and proposed reporting standards. *Cognitive Neuropsychology*, 27, 245–260. doi:10.1080/02643294.2010.513967
- Crawford, J. R., Garthwaite, P. H., Azzalini, A., Howell, D. C., & Laws, K. R. (2006). Testing for a deficit in single case studies: Effects of departures from normality. *Neuropsychologia*, 44(4), 666-676. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2005.06.001
- Darwin, C. R. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London, UK: John Murray.
- de Gelder, B. (2009). Why bodies? Twelve reasons for including bodily expressions in affective neuroscience. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3475-3484. doi: 10.1098/rstb.2009.0190
- de Gelder, B. (2016). *Emotions and the Body*. New York: Oxford University Press.
- de Gelder, B., & Van den Stock, J. (2011). The bodily expressive action stimulus test (BEAST). Construction and validation of a stimulus basis for measuring perception of whole body expression of emotions. *Frontiers in Psychology*, 2, Article ID 181. doi: 10.3389/fpsyg.2011.00181
- de Gelder, B., De Borst, A. W., & Watson, R. (2015). The perception of emotion in body expressions. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 6(2), 149-158. doi: 10.1002/wcs.1335
- Derntl, B., Seidel, E. M., Kainz, E., & Carbon, C. C. (2009). Recognition of emotional expressions is affected by inversion and presentation time. *Perception*, 38(12), 1849-1862. doi: 10.1068/p6448
- Dethier, M., Blairy, S., Rosenberg, H., & McDonald, S. (2012). Spontaneous and posed emotional facial expressions following severe traumatic brain injury. *Journal of*

- clinical and experimental neuropsychology, 34(9), 936-947. doi:  
10.1080/13803395.2012.702734
- Difalcis, M., Leiva, S., Micciulli, A., Abusamra, V., Ferreres, A., & Joanette, Y. (2018). Doble disociación entre el reconocimiento y la expresión de la prosodia en pacientes con accidente cerebrovascular. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 12(3). Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=439657072007>. doi:  
10.7714/CNPS/12.3.207
- Dimberg, U., & Petterson, M. (2000). Facial reactions to happy and angry facial expressions: Evidence for right hemisphere dominance. *Psychophysiology*, 37(5), 693-696.
- Dodell-Federa, D., & Germine, L. T. (2018). Common social cognitive impairments do not mean common causes: A commentary on Cotter et al. (2018). *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 92, 150-151. doi: 10.1016/j.neubiorev.2018.05.034
- Ebel, R. L. (1965). *Measuring Educational Achievement*. New Jersey: Prentice Hall.
- Ekman, P., & Cordaro, D. (2011). What is meant by calling emotions basic?. *Emotion Review*, 3(4), 364-370. doi: 10.1177/1754073911410740
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *Facial Action Coding System (FACS): A technique for the measurement of facial action*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Ellsworth, P. (1972). *Emotion in the human face: Guidelines for research and an integration of findings*. New York: Pergamon Press Inc.

- Ellis, A. W., & Young, A. W. (1992). *Neuropsicología Cognitiva Humana*. Barcelona: Masson S. A.
- Engelen, T., de Graaf, T. A., Sack, A. T., & de Gelder, B. (2015). A causal role for inferior parietal lobule in emotion body perception. *Cortex*, 73, 195-202. doi: 10.1016/j.cortex.2015.08.013
- Etcoff, N. L. (1984). Perceptual and conceptual organization of facial emotions: Hemispheric differences. *Brain and cognition*, 3(4), 385-412. doi: 10.1016/0278-2626(84)90030-7
- Etherton, M. R., Rost, N. S., & Wu, O. (2018). Infarct topography and functional outcomes. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*, 38(9), 1517-1532.
- Fellows, L. K. (2012). Group studies in experimental neuropsychology. In H. Cooper, P. M. Camic, D. L. Long, A. T. Panter, D. Rindskopf, & K. J. Sher (Eds.). *APA handbook of research methods in psychology, Vol. 2: Research designs: Quantitative, qualitative, neuropsychological, and biological*. (pp. 647-659). Washington, DC: American Psychological Association.
- Ferré, P., & Joanette, Y. (2016). Communication abilities following right hemisphere damage: Prevalence, evaluation, and profiles. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 1(2), 106-115. doi: 10.1044/persp1.SIG2.106
- Finney, G. R., Williamson, J. B., Burtis, D. B., Drago, V., Mizuno, T., Jeong, Y., ... Heilman, K. M. (2015). The effects of chronic right hemispheric damage on the allocation of spatial attention: alterations of accuracy and reliability. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 21(5), 373-377. doi: 10.1017/S1355617715000338

- Foerch, C., Misselwitz, B., Sitzer, M., Berger, K., Steinmetz, H., & Neumann-Haefelin, T. (2005). Difference in recognition of right and left hemispheric stroke. *The Lancet*, 366(9483), 392-393. doi: 10.1016/S0140-6736(05)67024-9
- Frijda, N. H. (1988). The laws of emotion. *American psychologist*, 43(5), 349-358.
- Funkiewiez, A., Bertoux, M., de Souza, L. C., Lévy, R., & Dubois, B. (2012). The SEA (Social Cognition and Emotional Assessment): A clinical neuropsychological tool for early diagnosis of frontal variant of frontotemporal lobar degeneration. *Neuropsychology*, 26(1), 81-90. doi: 10.1037/a0025318
- Fusar-Poli, P., Placentino, A., Carletti, F., Allen, P., Landi, P., Abbamonte, M., ... Politi, P. L. (2009). Laterality effect on emotional faces processing: ALE meta-analysis of evidence. *Neuroscience letters*, 452(3), 262-267. doi: 10.1016/j.neulet.2009.01.065
- Gainotti, G. (1969). Reactions “catastrophiques” et manifestations d’indifférence au cours des atteintes cérébrales. *Neuropsychologia*, 7(2), 195–204. doi: 10.1016/0028-3932(69)90017-7
- Gainotti, G. (1972). Emotional behavior and hemispheric side of the lesion. *Cortex*, 8(1), 41–55. doi: 10.1016/S0010-9452(72)80026-1
- Gainotti, G. (2019a). Emotions and the Right Hemisphere: Can New Data Clarify Old Models?. *The Neuroscientist*, 25(3), 258-270. doi: 10.1177/1073858418785342
- Gainotti, G. (2019b). A historical review of investigations on laterality of emotions in the human brain. *Journal of the History of the Neurosciences*, 28(1), 23-41. doi: 10.1080/0964704X.2018.1524683
- Gauthier, L., DeHaut, F., & Joanette, Y. (1989). The Bells Test: A quantitative and qualitative test for visual neglect. *International Journal of Clinical Neuropsychology*, 11(2), 49–54.

- Gendron, M., Roberson, D., van der Vyver, J. M., & Barrett, L. F. (2014). Perceptions of emotion from facial expressions are not culturally universal: evidence from a remote culture. *Emotion, 14*(2), 251. doi:10.1037/a0036052
- George, N. (2013). The facial expression of emotions. En J. Armony, & P. Vuilleumier (Eds.), *The Cambridge Handbook of Human Affective Neuroscience*. (pp. 171-197). New York: Cambridge University Press.
- Golan, O., Baron-Cohen, S., & Hill, J. (2006) The Cambridge Mindreading (CAM) Face-Voice Battery: Testing Complex Emotion Recognition in Adults with and without Asperger Syndrome. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 36*(2), 169-183. doi: 10.1007/s10803-005-0057-y
- Han, Z., Bi, Y., Chen, J., Chen, Q., He, Y., & Caramazza, A. (2013). Distinct regions of right temporal cortex are associated with biological and human–agent motion: functional magnetic resonance imaging and neuropsychological evidence. *Journal of Neuroscience, 33*(39), 15442-15453. doi: 10.1523/JNEUROSCI.5868-12.2013
- Happé, F., & Frith, U. (2014). Annual research review: Towards a developmental neuroscience of atypical social cognition. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 55*(6), 553-577. doi: 1111/jcpp.12162
- Harciarek, M., Heilman, K. M., & Jodzio, K. (2006). Defective comprehension of emotional faces and prosody as a result of right hemisphere stroke: Modality versus emotion-type specificity. *Journal of the International Neuropsychological Society, 12*(6), 774-781. doi: 10.1017/S1355617706061121
- Hareli, S., & Parkinson, B. (2008). What's social about social emotions?. *Journal for the Theory of Social Behaviour, 38*(2), 131-156. doi: 10.1111/j.1468-5914.2008.00363.x

- Heberlein, A. S., Adolphs, R., Tranel, D., & Damasio, H. (2004). Cortical regions for judgments of emotions and personality traits from point-light walkers. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(7), 1143-1158. doi: 10.1162/0898929041920423
- Heck, A., Chroust, A., White, H., Jubran, R., & Bhatt, R. S. (2018). Development of body emotion perception in infancy: From discrimination to recognition. *Infant Behavior and Development*, 50, 42-51. doi: 10.1016/j.infbeh.2017.10.007
- Henry, J. D., Von Hippel, W., Molenberghs, P., Lee, T., & Sachdev, P. S. (2016). Clinical assessment of social cognitive function in neurological disorders. *Nature Reviews Neurology*, 12(1), 28-39. doi: 10.1038/nrneurol.2015.229
- Hernández Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2008). *Metodología de la investigación. (4ta ed.)*. México: Mc Graw Hill.
- Hewetson, R., Cornwell, P., & Shum, D. (2018). Social participation following right hemisphere stroke: influence of a cognitive-communication disorder. *Aphasiology*, 32(2), 164-182. doi: 10.1080/02687038.2017.1315045
- Hillis, A. E., & Tippett, D. C. (2014). Stroke Recovery: Surprising Influences and Residual Consequences. *Advances in medicine*, 2014, 378263. doi:10.1155/2014/378263
- Ho, H. T., Schröger, E., & Kotz, S. A. (2015). Selective attention modulates early human evoked potentials during emotional face–voice processing. *Journal of cognitive neuroscience*, 27(4), 798-818. doi: 10.1162/jocn\_a\_00734
- Holmes, A., Vuilleumier, P., & Eimer, M. (2003). The processing of emotional facial expression is gated by spatial attention: evidence from event-related brain potentials. *Cognitive Brain Research*, 16(2), 174-184. doi: 10.1016/S0926-6410(02)00268-9

- IBM (2010). *IBM SPSS Statistics for Windows, Version 19.0*. Armonk, NY: IBM Corporation
- Innes, B. R., Burt, D. M., Birch, Y. K., & Hausmann, M. (2016). A leftward bias however you look at it: Revisiting the emotional chimeric face task as a tool for measuring emotion lateralization. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 21(4-6), 643-661. doi: 10.1080/1357650X.2015
- Jansari, A., Miller, S., Pearce, L., Cobb, S., Sagiv, N., Williams, A., ... Hanley, R. (2015). The man who mistook his neuropsychologist for a popstar: when configural processing fails in acquired prosopagnosia. *Frontiers in human neuroscience*, 9, Article ID 390. doi: 10.3389/fnhum.2015.00390
- Joanette, Y., Ansaldi, A. I., Kahlaoui, K., Côté, H., Abusamra, V., Ferreres, A., & Roch-Lecours, A. (2008). Impacto de las lesiones del hemisferio derecho sobre las habilidades lingüísticas: perspectivas teórica y clínica. *Revista de neurología*, 46(8), 481-488. doi: 10.33588/rn.4608.2008079
- Johansson, G. (1973). Visual perception of biological motion and a model of its analysis. *Perception and Psychophysics*, 14(2), 202–211. doi: 10.3758/BF03212378
- Jonas, J., Frismand, S., Vignal, J. P., Colnat-Coulbois, S., Koessler, L., Vespiagnani, H., Rossion, B., & Maillard, L. (2014). Right hemispheric dominance of visual phenomena evoked by intracerebral stimulation of the human visual cortex. *Human brain mapping*, 35(7), 3360-3371. doi: 10.1002/hbm.22407
- Kho, K. H., Indefrey, P., Hagoort, P., Van Veelen, C. W. M., van Rijen, P. C., & Ramsey, N. F. (2008). Unimpaired sentence comprehension after anterior temporal cortex resection. *Neuropsychologia*, 46(4), 1170-1178. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2007.10.014

- Konen, C. S., Behrmann, M., Nishimura, M., & Kastner, S. (2011). The functional neuroanatomy of object agnosia: a case study. *Neuron*, 71(1), 49-60. doi: 10.1016/j.neuron.2011.05.030
- Kret, M. E., Pichon, S., Grèzes, J., & de Gelder, B. (2011). Similarities and differences in perceiving threat from dynamic faces and bodies. An fMRI study. *Neuroimage*, 54(2), 1755-1762. doi: 10.1016/j.neuroimage.2010.08.012
- Kret, M. E., Stekelenburg, J. J., Roelofs, K., & de Gelder, B. (2013). Perception of face and body expressions using electromyography, pupillometry and gaze measures. *Frontiers in Psychology*, 4, Article ID 28. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00028
- Kucharska-Pietura, K., Phillips, M. L., Gernand, W., & David, A. S. (2003). Perception of emotions from faces and voices following unilateral brain damage. *Neuropsychologia*, 41(8), 1082-1090. doi: 10.1016/S0028-3932(02)00294-4
- Kumfor, F., Miller, L., Lah, S., Hsieh, S., Savage, S., Hodges, J. R., & Piguet, O. (2011). Are you really angry? The effect of intensity on facial emotion recognition in frontotemporal dementia. *Social Neuroscience*, 6(5-6), 502-514. doi: 10.1080/17470919.2011.620779
- Lamm, C. & Singer, T. (2010) The role of anterior insular cortex in social emotions. *Brain Structure and Function*, 214(5-6), 579-591. doi: 10.1007/s00429-010-0251-3
- Leary, M. R. (2004). Digging deeper: The fundamental nature of "self-conscious" emotions. *Psychological Inquiry*, 15(2), 129-131.
- Leiva, S. (2015). Reconocimiento de emociones corporales y faciales: desarrollo de una batería local de evaluación para pacientes neuropsicológicos. *Memorias del VII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXII Jornadas de Investigación. XI encuentro de Investigadores en Psicología*

- del MERCOSUR, 2, 23-26. Recuperado de:  
<http://jimemorias.psi.uba.ar/index.aspx?anio=2015>
- Leiva, S. (2017). Validación de una batería para evaluar el reconocimiento de emociones a través del rostro y del cuerpo utilizando estímulos dinámicos. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 9(3), 60-81.
- Leiva, S., Difalcis, M., López, C., Margulis, L., Micciulli, A., Abusamra, V., & Ferreres, A. (2017). Disociaciones entre prosodia emocional y lingüística en pacientes con lesiones cerebrales del hemisferio derecho. *Liberabit*, 23(2), 211-232. doi: 10.24265/liberabit.2017.v23n2.04
- Leiva, S., Margulis, L., Micciulli, A., & Ferreres, A. (2017). Reconocimiento de emociones básicas y complejas a través de expresiones corporales en un caso de esclerosis múltiple. *Cuadernos de Neuropsicología*, 11(3), 226-240. doi: 10.7714/CNPS/11.3.301
- Leiva, S., Margulis, L., Micciulli, A., & Ferreres, A. (2019). Dissociation between facial and bodily expressions in emotion recognition: A case study. *The Clinical Neuropsychologist*, 33(1), 166-182. doi: 10.1080/13854046.2017.1418024
- Lezak, M. D., Howieson, D. B., Bigler, E. D., & Tranel, D. (2012). *Neuropsychological Assessment. Fifth Edition*. New York: Oxford University Press.
- Lieberman, M. D. (2010). Social Cognitive Neuroscience. En S.T. Fiske, D. T. Gilbert, & G. Lindzey (Eds.), *Handbook of Social Psychology. Fifth edition*. (pp. 143-193). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Lim, S. L., Bruce, A. S., & Aupperle, R. L. (2014). The influence of a working memory task on affective perception of facial expressions. *PLoS One*, 9(10), Article ID e111074. doi: 10.1371/journal.pone.0111074

- López, L. D., Reschke, P. J., Knothe, J. M., & Walle, E. A. (2017). Postural communication of emotion: Perception of distinct poses of five discrete emotions. *Frontiers in Psychology*, 8, Article ID 710. doi: 10.3389/fpsyg.2017.00710
- Lundgren, K., & Brownell, H. (2016). Figurative language deficits associated with right hemisphere disorder. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 1(2), 66-81. doi: 10.1044/persp1.SIG2.66
- Lynn, S. K., Ibagon, C., Bui, E., Palitz, S. A., Simon, N. M., & Barrett, L. F. (2016). Working memory capacity is associated with optimal adaptation of response bias to perceptual sensitivity in emotion perception. *Emotion*, 16(2), 155-163. doi: 10.1037/emo0000111
- Marchio, P. S., Previgliano, I. J., Goldini, C. E., & Murillo-Cabezas, F. (2006). Traumatismo craneoencefálico en la ciudad de Buenos Aires: estudio epidemiológico prospectivo de base poblacional. *Neurocirugía*, 17(1), 14-22.
- Margulis, L., Leiva, S., Micciulli, A., Abusamra, V., & Ferreres, A. (2012). Perfiles de alteración de las funciones ejecutivas en pacientes con lesiones de hemisferio derecho. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 21, 21-35.
- Martinaud, O. (2017). Visual agnosia and focal brain injury. *Revue neurologique*, 173(7-8), 451-460. doi: 10.1016/j.neurol.2017.07.009
- Martinaud, O., Pouliquen, D., Gérardin, E., Loubeyre, M., Hirsbein, D., Hannequin, D., & Cohen, L. (2012). Visual agnosia and posterior cerebral artery infarcts: an anatomical-clinical study. *PLoS One*, 7(1), e30433. doi: 10.1371/journal.pone.0030433

- Martinez, L., Falvello, V. B., Aviezer, H., & Todorov, A. (2016). Contributions of facial expressions and body language to the rapid perception of dynamic emotions. *Cognition and Emotion*, 30(5), 939-952. doi: 10.1080/02699931.2015.1035229
- Martins, A. T., Faísca, L., Esteves, F., Simão, C., Justo, M. G., Muresan, A., & Reis, A. (2012). Changes in social emotion recognition following traumatic frontal lobe injury. *Neural regeneration research*, 7(2), 101-108. doi: 10.3969/j.issn.1673-5374.2012.02.004
- Mathersul, D., Palmer, D. M., Gur, R. C., Gur, R. E., Cooper, N., Gordon, E., & Williams, L. M. (2009). Explicit identification and implicit recognition of facial emotions: II. Core domains and relationships with general cognition. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(3), 278-291. doi: 10.1080/13803390802043619
- McCluskey, G., Wade, C., McKee, J., McCarron, P., McVerry, F., & McCarron, M. O. (2016). Stroke laterality bias in the management of acute ischemic stroke. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 25(11), 2701-2707. doi: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2016.07.019
- McDonald, S. (2013). Impairments in social cognition following severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 19(3), 231-246. doi: 10.1017/S1355617712001506
- McDonald, S., Flanagan, S., Rollins, J., & Kinch, J. (2003). TASIT: A New Clinical Tool for Assessing Social Perception After Traumatic Brain Injury. *The Journal of Head Trauma Rehabilitation*, 18(3), 219-238. doi: 10.1097/00001199-200305000-00001
- McIntosh, R. D., & Brooks, J. L. (2011). Current tests and trends in single-case neuropsychology. *Cortex*, 47(10), 1151-1159. doi: 10.1016/j.cortex.2011.08.005

- Meeren, H.K., van Heijnsbergen, C.C., de Gelder, B. (2005). Rapid perceptual integration of facial expression and emotional body language. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102(45), 16518–16523. doi: 10.1073/pnas.0507650102
- Mehrabian, A., & Friar, J. T. (1969). Encoding of attitude by a seated communicator via posture and position cues. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33(3), 330-336. doi: 10.1037/h0027576
- Mendis, S. (2013). Stroke disability and rehabilitation of stroke: World Health Organization perspective. *International Journal of Stroke*, 8(1), 3-4. doi: 10.1111/j.1747-4949.2012.00969.x
- Mills, C. K. (1912). The cortical representation of emotion, with a discussion of some points in the general nervous system mechanism of expression in its relation to organic nervous disease and insanity. *Proceedings of the American Medico-Psychological Association*, 19, 297–300.
- Mishra, M. V., & Srinivasan, N. (2017). Exogenous attention intensifies perceived emotion expressions. *Neuroscience of consciousness*, 2017(1), Article ID: nix022. doi: 10.1093/nc/nix022
- Mitchell, R. L. C., & Phillips, L. H. (2015). The overlapping relationship between emotion perception and theory of mind. *Neuropsychologia*, 70, 1-10. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2015.02.018
- Montero, I., & León, O. G. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862.
- Murphy, J., Millgate, E., Geary, H., Catmur, C., & Bird, G. (2019). No effect of age on emotion recognition after accounting for cognitive factors and depression.

- Quarterly Journal of Experimental Psychology. Avance on-line:*  
<https://doi.org/10.1177/1747021819859514>
- Najt, P. (2013). *Functional cerebral asymmetries of emotional processes in the healthy and bipolar brain* (Doctoral dissertation, Durham University).
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory (3rd ed)*. New York: McGraw-Hill.
- O'Reilly, H., Pigat, D., Fridenson, S., Berggren, S., Tal, S., Golan, O., ... Lundqvist, D. (2016). The EU-emotion stimulus set: a validation study. *Behavior research methods*, 48(2), 567-576. doi: 10.3758/s13428-015-0601-4
- Oliver, L. D., Virani, K., Finger, E. C., & Mitchell, D. G. V. (2014). Is the emotion recognition deficit associated with frontotemporal dementia caused by selective inattention to diagnostic facial features? *Neuropsychologia*, 60, 84–92. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2014.05.
- Organización Mundial de la Salud. (2006). *Neurological disorders: public health challenges*. Geneva: WHO Press.
- Pavlova, M. A. (2012). Biological motion processing as a hallmark of social cognition. *Cerebral Cortex*, 22(5), 981-995. doi: 10.1093/cercor/bhr156
- Peelen, M. V. & Downing, P. E. (2007). The neural basis of visual body perception. *Nature Review Neuroscience*, 8, 636–648. doi: 10.1038/nrn2195
- Peper, M., & Irle, E. (1997). The decoding of emotional concepts in patients with focal cerebral lesions. *Brain and Cognition*, 34(3), 360-387. doi: 10.1006/brcg.1997.0913
- Phillips, L. H., Channon, S., Tunstall, M., Hedenstrom, A., & Lyons, K. (2008). The role of working memory in decoding emotions. *Emotion*, 8(2), 184-191. doi: 10.1037/1528-3542.8.2.184

- Pollux, P. M., Craddock, M., & Guo, K. (2019). Gaze patterns in viewing static and dynamic body expressions. *Acta psychologica*, 198, Article ID: 102862. doi: 10.1016/j.actpsy.2019.05.014
- Portegies, M. L. P., Selwaness, M., Hofman, A., Koudstaal, P. J., Vernooij, M. W., & Ikram, M. A. (2015). Left-sided strokes are more often recognized than right-sided strokes: the Rotterdam study. *Stroke*, 46(1), 252-254. doi: 10.1161/STROKEAHA.114.007385
- Poyo Solanas, M., Zhan, M., Vaessen, M., Hortensius, R., Engelen, T., & de Gelder, B. (2018). Looking at the face and seeing the whole body. Neural basis of combined face and body expressions. *Social cognitive and affective neuroscience*, 13(1), 135-144. doi: 10.1093/scan/nsx130
- Prado, C., Mellor, D., Byrne, L. K., Wilson, C., Xu, X., & Liu, H. (2014). Facial emotion recognition: a cross-cultural comparison of Chinese, Chinese living in Australia, and Anglo-Australians. *Motivation and emotion*, 38(3), 420-428. doi: 10.1007/s11031-013-9383-0
- Prete, G., Capotosto, P., Zappasodi, F., & Tommasi, L. (2018). Contrasting hemispheric asymmetries for emotional processing from event-related potentials and behavioral responses. *Neuropsychology*, 32(3), 317-328. doi: 10.1037/neu0000443
- Prete, G., Laeng, B., Fabri, M., Foschi, N., & Tommasi, L. (2015). Right hemisphere or valence hypothesis, or both? The processing of hybrid faces in the intact and callosotomized brain. *Neuropsychologia*, 68, 94-106. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2015.01.002
- Rangarajan, V., Hermes, D., Foster, B. L., Weiner, K. S., Jacques, C., Grill-Spector, K., & Parvizi, J. (2014). Electrical stimulation of the left and right human fusiform

- gyrus causes different effects in conscious face perception. *Journal of Neuroscience*, 34(38), 12828-12836. doi: 10.1523/JNEUROSCI.0527-14.2014
- Rankin K. P., Gorno-Tempini, M. L., Allison, S. C., Stanley, C. M., Glenn, S., Weiner, M. W., & Miller, B. L (2006). Structural anatomy of empathy in neurodegenerative disease. *Brain*, 129(11), 2945-2956.
- Recio, G., Sommer, W., & Schacht, A. (2011). Electrophysiological correlates of perceiving and evaluating static and dynamic facial emotional expressions. *Brain Research*, 1376, 66-75. doi: 10.1016/j.brainres.2010.12.041
- Rice, A., Phillips, P. J., Natu, V., An, X., & O'Toole, A. J. (2013). Unaware body recognition from the body when face identification fails. *Psychological Science*, 24(11), 2235–2243. doi: 10.1177/0956797613492986
- Richler, J. J., & Gauthier, I. (2014). A meta-analysis and review of holistic face processing. *Psychological Bulletin*, 140(5), 1281-1302. doi: 10.1037/a0037004
- Riddoch, M. J., & Humphreys, G. E. (1993). *Birmingham Object Recognition Battery*. Hove: Lawrence Erlbaum Associates.
- Rigby, S. N., Stoesz, B. M., & Jakobson, L. S. (2016). Gaze patterns during scene processing in typical adults and adults with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 25, 24-36. doi: 10.1016/j.rasd.2016.01.012
- Ringman, J. M., Saver, J. L., Woolson, R.F., Clarke, W. R., & Adams, H. P. (2004). Frequency, risk factors, anatomy, and course of unilateral neglect in an acute stroke cohort. *Neurology*, 63(3), 468-474. doi: 10.1212/01.WNL.0000133011.10689.CE
- Roether, C. L., Omlor, L. & Giese, M. A. (2008). Lateral asymmetry of bodily emotion expression. *Current Biology*, 18(8), R329-R330. doi: 10.1016/j.cub.2008.02.044

- Rogers, L., & Vallortigara, G. (2015). When and why did brains break symmetry?.  
*Symmetry*, 7(4), 2181-2194. doi:10.3390/sym7042181
- Rosenberg, H., Dethier, M., Kessels, R. P., Westbrook, R. F., & McDonald, S. (2015). Emotion perception after moderate–severe traumatic brain injury: The valence effect and the role of working memory, processing speed, and nonverbal reasoning. *Neuropsychology*, 29(4), 509-521. doi: 10.1037/neu0000171
- Rosenberg, H., McDonald, S., Rosenberg, J., & Westbrook, R. F. (2019). Measuring emotion perception following traumatic brain injury: the Complex Audio Visual Emotion Assessment Task (CAVEAT). *Neuropsychological rehabilitation*, 29(2), 232-250. doi: 10.1080/09602011.2016.1273118
- Ross, E. D., & Mesulam, M. M. (1979). Dominant Language Functions of the Right Hemisphere?. Prosody and Emotional Gesturing. *Archives of neurology*, 36(3), 144-148. doi: 10.1001/archneur.1979.00500390062006
- Rymarczyk, K. & Grabowska, A. (2007). Sex differences in brain control of prosody. *Neuropsychologia*, 45(5), 921–930. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2006.08.021
- Sacco, K., Angeleri, R., Bosco, F. M., Colle, L., Mate, D., & Bara, B. G. (2008). Assessment Battery for Communication–ABaCo: A new instrument for the evaluation of pragmatic abilities. *Journal of Cognitive Science*, 9(2), 111-157.
- Sanz-Martín, A., Guevara, M. A., Corsi-Cabrera, M., Ondarza-Rovira, R., & Ramos-Loyo, J. (2006). Efecto diferencial de la lobectomía temporal izquierda y derecha sobre el reconocimiento y la experiencia emocional en pacientes con epilepsia. *Revista de neurología*, 42(7), 391-398.

- Saygin, A. P. (2007). Superior temporal and premotor brain areas necessary for biological motion perception. *Brain*, 130, 2452-2461. doi: 10.1093/brain/awm162
- Schintu, S., Hadj-Bouziane, F., Dal Monte, O., Knutson, K. M., Pardini, M., Wassermann, E. M., ... Krueger, F. (2014). Object and space perception—is it a matter of hemisphere?. *Cortex*, 57, 244-253. doi: 10.1016/j.cortex.2014.04.009
- Schwartz, M. F, & Dell, G. S. (2010). Case Series Investigations in Cognitive Neuropsychology. *Cognitive Neuropsychology*, 27(6), 477-494. doi: 10.1080/02643294.2011.574111
- Shallice, T. (1988). *From neuropsychology to mental structure*. New York: Cambridge University Press.
- Shallice, T. (2015). Cognitive neuropsychology and its vicissitudes: The fate of Caramazza's axioms. *Cognitive Neuropsychology*, 32(7-8), 385-411. doi: 10.1080/02643294.2015.1131677
- Sherratt, S., & Bryan, K. (2012). Discourse production after right brain damage: Gaining a comprehensive picture using a multi-level processing model. *Journal of Neurolinguistics*, 25(4), 213-239. doi: 10.1016/j.jneuroling.2012.01.001
- Shi, Y., Ma, X., Ma, Z., Wang, J., Yao, N., Gu, Q., ... Gao, Z. (2018). Using a Kinect sensor to acquire biological motion: Toolbox and evaluation. *Behavior research methods*, 50(2), 518-529. doi: 10.3758/s13428-017-0883-9
- Shields, K., Engelhardt, P. E., & Ietswaart, M. (2012). Processing emotion information from both the face and body: An eye-movement study. *Cognition and Emotion*, 26(4), 699-709. doi: 10.1080/02699931.2011.588691

- Shobe, E. R. (2014). Independent and collaborative contributions of the cerebral hemispheres to emotional processing. *Frontiers in human neuroscience*, 8, Article 230. doi: 10.3389/fnhum.2014.00230
- Smith, F. W., & Schyns, P. G. (2009). Smile through your fear and sadness: Transmitting and identifying facial expression signals over a range of viewing distances. *Psychological Science*, 20(10), 1202–1208. doi:10.1111/j.1467-9280.2009.02427.x
- Snow, D. (2000). The Emotional Basis of Linguistic and Nonlinguistic Intonation: Implications for Hemispheric Specialization. *Developmental Neuropsychology*, 17(1), 1-28. doi: 10.1207/S15326942DN1701\_01
- Sohlberg, M. M., & Mateer, C. A. (2001). *Cognitive rehabilitation. An integrative neuropsychological approach*. New York: The Guilford Press.
- Sokolov, A. A., Zeidman, P., Erb, M., Ryvlin, P., Friston, K. J., & Pavlova, M. A. (2018). Structural and effective brain connectivity underlying biological motion detection. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(51), E12034-E12042. doi: 10.1073/pnas.1812859115
- Sprengelmeyer, R., Atkinson, A. P., Sprengelmeyer, A., Mair-Walther, J., Jacobi, C., Wildemann, B., ... Hacke, W. (2010). Disgust and fear recognition in paraneoplastic limbic encephalitis. *Cortex*, 46(5), 650-657. doi: 10.1016/j.cortex.2009.04.007
- Spunt, R. P., & Adolphs, R. (2017). The neuroscience of understanding the emotions of others. *Neuroscience Letters*, 693, 44-48. doi: 10.1016/j.neulet.2017.06.018
- Stoesz, B. M., & Jakobson, L. S. (2014). Developmental changes in attention to faces and bodies in static and dynamic scenes. *Frontiers in psychology*, 5, Article ID 193. doi: 10.3389/fpsyg.2014.00193

- Strauss, E., Sherman, E., & Spreen, O. (2006). *A Compendium of Neuropsychological Tests: Administration, Norms, and Commentary (3rd Ed)*. New York: Oxford University Press.
- Suchan, J., Roden, C., & Karnath H. O. (2012). Neglect severity after left and right brain damage. *Neuropsychologia*, 50(6), 1136–1141. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.12.018
- Ten Brink, A. F., Biesbroek, J. M., Kuijf, H. J., Van der Stigchel, S., Oort, Q., Visser-Meily, J. M., & Nijboer, T. C. (2016). The right hemisphere is dominant in organization of visual search - A study in stroke patients. *Behavioural Brain Research*, 304, 71-79. doi: 10.1016/j.bbr.2016.02.004
- Ten Brink, A. F., Visser-Meily, J. M., & Nijboer, T. C. (2018). What Does It Take to Search Organized? The Cognitive Correlates of Search Organization During Cancellation After Stroke. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 24(5), 424-436. doi: 10.1017/S1355617717001254
- Tippett, D. C., Godin, B. R., Oishi, K., Oishi, K., Davis, C., Gomez, Y., ... Hillis, A. E. (2018). Impaired Recognition of Emotional Faces after Stroke Involving Right Amygdala or Insula. *Seminars in speech and language*, 39(1), 87-100. doi: 10.1055/s-0037-1608859
- Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2004). Putting the Self Into Self-Conscious Emotions: A Theoretical Model. *Psychological Inquiry*, 15(2), 103-125. doi: 10.1207/s15327965pli1502\_01
- Vaiman, M., Caicedo, E., & Pereno, G. (2011). La expresión de emociones en el Picture of Facial Affect: índices de reconocimiento en una muestra de estudiantes universitarios. *Revista Argentina de Neuropsicología*, 19, 10-21.

- Vaiman, M., Wagner, M. A., Caicedo, E., & Pereno, G. L. (2015). Development and validation of an Argentine set of facial expressions of emotion. *Cognition and Emotion*, 31(2), 249–260. doi:10.1080/02699931.2015.1098590
- Vaina, L. M., & Gross, C. G. (2004). Perceptual deficits in patients with impaired recognition of biological motion after temporal lobe lesions. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 101(48), 16947-16951. doi: 10.1073/pnas.0407668101
- Van den Stock, J., De Winter, F. L., de Gelder, B., Rangarajan, J. R., Cypers, G., Maes, F., ... Vandenbulcke, M. (2015). Impaired recognition of body expressions in the behavioral variant of frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, 75, 496-504. doi: 0.1016/j.neuropsychologia.2015.06.035
- Van den Stock, J., Righart, R., & de Gelder, B. (2007). Body expressions influence recognition of emotions in the face and voice. *Emotion*, 7(3), 487-494. doi: 10.1037/1528-3542.7.3.487
- Vaskinn, A., Sundet, K., Østefjells, T., Nymo, K., Melle, I., & Ueland, T. (2016). Reading emotions from body movement: a generalized impairment in schizophrenia. *Frontiers in psychology*, 6, Article ID 2058. doi: 10.3389/fpsyg.2015.02058
- Vianna, E., Manzel, K., Damasio, H., & Grabowski, T. (2009). Neuroanatomical correlates of the Benton facial recognition test and judgment of line orientation test. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 31(2), 219-233. doi: 10.1080/13803390802317542
- Vigneau, M., Beaucousin, V., Hervé, P., Duffau, H., Crivello, F., Houdé, O., Mazoyer, B., & Tzourio-Mazoyer, N. (2006). Meta-analyzing left hemisphere language

- areas: phonology, semantics, and sentence processing. *Neuroimage*, 30(4), 1414-1432. doi: 10.1016/j.neuroimage.2005.11.002
- Visch, V. T., Goudbeek, M. B., & Mortillaro, M. (2014). Robust anger: Recognition of deteriorated dynamic bodily emotion expressions. *Cognition and Emotion*, 28(5), 936–946. doi: 10.1080/02699931.2013.865595
- Vonck, S., Swinnen, S. P., Wenderoth, N., & Alaerts, K. (2015). Effects of transcranial direct current stimulation on the recognition of bodily emotions from point-light displays. *Frontiers in human neuroscience*, 9, Article ID 438. doi: 10.3389/fnhum.2015.00438
- Wechsler, D. (1987). *Wechsler Memory Scale – Revised*. New York: Psychological Corporation.
- Weed, E., McGregor, W., Nielsen, J. F., Roepstorff, A., & Frith, U. (2010). Theory of Mind in adults with right hemisphere damage: What's the story?. *Brain and Language*, 113(2), 65-72. doi: 10.1016/j.bandl.2010.01.009
- Williams, D., & Happé, F. (2010). Recognising social and non-social emotions in self and others: A study of autism. *Autism*, 14, 285-304. doi: 10.1177/1362361309344849.
- Williamson, J. B., Lamb, D. G., Burtis, D. B., Haque, S., M. Zilli, E., Kesayan, T., ... Heilman, K. M. (2018). Right hemispatial ipsilesional neglect with chronic right hemisphere strokes. *Journal of clinical and experimental neuropsychology*, 40(4), 347-356. doi: 10.1080/13803395.2017.1347606
- Willis, M. L., Palermo, R., & Burke, D. (2011). Judging approachability on the face of it: The influence of face and body expressions on the perception of approachability. *Emotion*, 11(3), 514-523. doi: 10.1037/a0022571

- Witteman, J., Van Heuven, V. J. P., & Schiller, N. O. (2012). Hearing feelings: a quantitative meta-analysis on the neuroimaging literature of emotional prosody perception. *Neuropsychologia*, 50(12), 2752-2763. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2012.07.026
- Witteman, J., van IJzendoorn, M. H., van de Velde, D., van Heuven, V. J. P., & Schiller, N. O. (2011). The nature of hemispheric specialization for linguistic and emotional prosodic perception: a meta-analysis of the lesion literature. *Neuropsychologia*, 49(13), 3722-3738. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2011.09.028
- Wong, C. E. I., Branco, L. D., Cotrena, C., Joanette, Y., & Fonseca, R. P. (2018). Attentional impairments following right hemisphere damage with and without hemispatial neglect: A comparative study. *Applied Neuropsychology: Adult*, 25(3), 274-282. doi: 10.1080/23279095.2017.1296839
- Wright, A. E., Davis, C., Gomez, Y., Posner, J., Rorden, C., Hillis, A. E., & Tippett, D. C. (2016). Acute Ischemic Lesions Associated With Impairments in Expression and Recognition of Affective Prosody. *Perspectives of the ASHA Special Interest Groups*, 1(2), 82-95. doi: 10.1044/persp1.SIG2.82
- Wright, A., Saxena, S., Sheppard, S. M., & Hillis, A. E. (2018). Selective impairments in components of affective prosody in neurologically impaired individuals. *Brain and cognition*, 124, 29-36. doi: 10.1016/j.bandc.2018.04.001
- Wyczesany, M., Capotosto, P., Zappasodi, F., & Prete, G. (2018). Hemispheric asymmetries and emotions: evidence from effective connectivity. *Neuropsychologia*, 121, 98-105. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.10.007

- Yeh, Z. T., & Tsai, C. F. (2014). Impairment on theory of mind and empathy in patients with stroke. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 68(8), 612-620. doi: doi:10.1111/pcn.12173
- Yim, J., Babbage, D. R., Zupan, B., Neumann, D., & Willer, B. (2013). The relationship between facial affect recognition and cognitive functioning after traumatic brain injury. *Brain Injury*, 27(10), 1155-1161. doi: 10.3109/02699052.2013.804203
- Yitzhak, N., Gilaie-Dotan, S., & Aviezer, H. (2018). The contribution of facial dynamics to subtle expression recognition in typical viewers and developmental visual agnosia. *Neuropsychologia*, 117, 26-35. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2018.04.035
- Yuvaraj, R., Murugappan, M., Norlinah, M. I., Sundaraj, K., & Khairiyah, M. (2013). Review of emotion recognition in stroke patients. *Dementia and Geriatric Cognitive Disorders*, 36, 179-196. doi: 10.1159/000353440
- Zarotti, N., Fletcher, I., & Simpson, J. (2018). New Perspectives on Emotional Processing in People with Symptomatic Huntington's Disease: Impaired Emotion Regulation and Recognition of Emotional Body Language. *Archives of Clinical Neuropsychology*, ID: acy085. doi: 10.1093/arclin/acy085. Recuperado de: <https://academic.oup.com/acn/advance-article-abstract/doi/10.1093/arclin/acy085/5158233>
- Zieber, N., Kangas, A., Hock, A., & Bhatt, R. S. (2014). Infants' perception of emotion from body movements. *Child Development*, 85(2), 675-684. doi: 10.1111/cdev.12134

# ANEXOS

## **ANEXO 1**

## Cuestionario para el reclutamiento de los participantes sin patologías

## Datos Personales. Nro.sujeto :

Género: (1) Mujer (2) Hombre

Nacionalidad:..... Fecha de .....

nacimiento:.....

Edad: ..... años.

¿El primer idioma que aprendió fue el español?: Sí / No (se excluye lengua materna diferente del español).

¿Es usted: derecho o zurdo?: Diestro / Zurdo / Ambidiestro

¿Hasta cuándo estudió? ..... (Años completos)

**Antecedentes Personales. ¿Ha usted tenido o tiene actualmente...?:**

Presión alta: si / no (se acepta si la hipertensión está controlada con medicación)

Diabetes: si / no (se acepta si está controlada con medicación)

Desmayos o pérdida de conocimiento frecuente (> dos por año): si (excluye)/ no.

Enfermedad neurológica diagnosticada (ACV, TEC, epilepsia, etc): si (excluye)/ no.

Enfermedad psiquiátrica diagnosticada actual (depresión, trastornos de ansiedad, etc): si (excluye)/ no.

Alguna otra enfermedad clínica: ..... ¿cuál?:.....

Consumo crónico actual de drogas o adicción previa: si (excluye) / no.

Medicada/o actualmente con psicofármacos o adicción previa: si (se excluye) / no. (No considerar bajas dosis de benzodiacepinas indicadas como miorelajantes o hipnóticas).

## ANEXO 2

### Consentimiento informado para pacientes participantes

#### INFORMACION PARA EL PACIENTE:

Mediante este formulario se solicita a usted su consentimiento para participar como voluntario en la investigación que se explica a continuación:

*Reconocimiento de expresiones emocionales corporales en pacientes con lesiones del hemisferio derecho.*

Las lesiones del hemisferio derecho pueden producir alteraciones en la capacidad para reconocer emociones en los otros. Esta investigación tiene el objetivo de explorar y describir dichas alteraciones. Para ello se le tomarán una serie de pruebas que evalúan la atención, la percepción visual y la capacidad para reconocer emociones en los rostros y el cuerpo.

Esta investigación no utiliza ningún procedimiento de tratamiento, consiste sólo en la toma de pruebas de evaluación. No pone en riesgo su salud ni produce molestias que no sean las de asistir a las pruebas. La toma de las pruebas requerirá la asistencia a dos consultas de 50 minutos de duración aproximada.

Su nombre e identidad serán preservados de forma confidencial, es decir, no aparecerán en ningún informe o documento relacionado con este proyecto, en concordancia con lo expresado por la Ley Nacional 25.326 de Protección de Datos Personales.

La investigación en salud es necesaria para mejorar los métodos de diagnóstico y tratamiento de los pacientes pero no hay ninguna seguridad de que esta investigación tenga un beneficio directo para usted. Si los resultados de las pruebas que se le tomen resultan útiles para su tratamiento serán comunicados inmediatamente a los profesionales encargados de su atención. Su participación es completamente voluntaria y una vez iniciada se puede retirar en cualquier momento, sin ninguno menoscabo de su tratamiento asistencial. Los resultados de las pruebas se utilizarán sólo con fines estadísticos y su nombre no será mencionado en ninguna circunstancia.

Recibirá una copia de este Consentimiento Informado con el teléfono e email de contacto de los investigadores, pudiendo consultar sus dudas sobre el proyecto.

Contacto de la investigadora a cargo: Lic. Samanta D. Leiva; mail: leivasamanta@psi.uba.ar; teléfono:-.

#### CONSENTIMIENTO.

Luego de haberme informado sobre la investigación *Reconocimiento de expresiones emocionales corporales en pacientes con lesiones del hemisferio derecho* acepto voluntariamente participar en la misma. Se me ha informado que puedo retirarme en cualquier momento de esta investigación sin que ello afecte mi tratamiento asistencial. Asimismo, se me ha informado que en ningún caso se conocerá mi nombre.

..... de ..... de 201..

**Firma:**

**Aclaración:**

**ANEXO 3:** Consignas y protocolos utilizadas para la administración de las pruebas experimentales.

**CONSIGNAS:**

**Expresiones corporales de emociones básicas.**

Consigna: “Le voy a mostrar nuevamente videos cortos, pero esta vez verá a personas expresando una emoción como miedo, asco, sorpresa, tristeza, alegría, enojo o una expresión neutra, que significa que no siente ninguna emoción. Tiene que prestarle atención sólo a los movimientos del cuerpo porque los rostros están pixelados y no se ve la expresión de la cara. Cuando termine el video quiero que elija cuál de las opciones que le muestro corresponde a la emoción que usted cree que siente esa persona. El primero sirve como ejemplo.”

Mostrar el estímulo P1. Cuando termine el video y se observen las opciones, preguntar “¿Qué siente esa persona?”. Luego de que el sujeto elija la respuesta, se le debe mostrar la opción *otro* como posibilidad de respuesta en caso de que no considere pertinente ninguna de las anteriores.

Planilla de respuestas: circular el número de la opción señalada por el sujeto.

Importante: Los estímulos se pueden repetir una sola vez si el evaluado lo solicita.

**Expresiones corporales de emociones complejas.**

Consigna: “Le voy a mostrar nuevamente videos cortos, pero esta vez verá a dos personas interactuando. Quiero que mire toda la escena, pero que le preste especial atención a la persona que tiene una remera roja. Cuando termine el video quiero que me diga qué emoción siente la persona con remera roja. Las emociones son diferentes a las anteriores. Serán: admiración, arrogancia, celos, compasión, coqueteo, desprecio, gratitud y vergüenza. ¿Conoce todas esas palabras?” (Si la respuesta es NO, revisar la definición en la tarjeta).

“Al igual que antes, tiene que prestarle atención sólo a los movimientos del cuerpo porque los rostros están pixelados. Cuando termine quiero que elija cuál de las opciones que le muestro corresponde a la emoción que siente la persona con remera roja.”

Mostrar el estímulo P1. Cuando termine el video y se observen las opciones, preguntar “¿Qué siente la persona con remera roja?”. Luego de que el sujeto elija la respuesta, se le debe mostrar la opción *otro* como posibilidad de respuesta en caso de que no considere pertinente ninguna de las anteriores.

Planilla de respuestas: circular el número de la opción señalada por el sujeto.

Importante: Los estímulos se pueden repetir una sola vez si el evaluado lo solicita.

Tarjeta de definiciones:

**Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC)**

Emoción	Definición
<b>Admiración</b>	Sentimiento de asombro y fascinación por una característica o habilidad extraordinaria de una persona. Ej.: Juan sintió <i>admiración</i> cuando conoció a su ídolo
<b>Arrogancia</b>	Sentimiento de superioridad y soberbia hacia los otros. Ej.: El jefe fue <i>arrogante</i> cuando habló con los empleados
<b>Celos</b>	Sentimiento de sospecha negativa de que la pareja podría querer a alguien más. Ej.: Pedro sintió <i>celos</i> hacia su novia cuando ella le dijo que tenía un compañero de trabajo muy lindo
<b>Compasión</b>	Sentimiento de lástima y solidaridad hacia otros que sufren una pena Ej.: Ana sintió <i>compasión</i> por su vecino enfermo
<b>Coqueteo</b>	Sentimiento de galanteo y seducción porque se tiene una atracción amorosa hacia alguien Ej.: Eva estaba <i>coqueteando</i> con el compañero que le atraía
<b>Desprecio</b>	Sentimiento de menoscabo y repulsión a otras personas por considerarlas diferentes y/o inferiores Ej.: Jorge sintió <i>desprecio</i> al ver a una persona muy sucia en la calle
<b>Gratitud</b>	Sentimiento de agradecimiento hacia personas que brindan ayuda. Ej.: Rosa sintió <i>gratitud</i> porque Pedro le prestó ese libro que tanto necesitaba
<b>Vergüenza</b>	Sentimiento de timidez y sonrojo porque se hizo algo fuera de lugar. Ej.: Elsa sintió <i>vergüenza</i> cuando se dio cuenta que tenía el pantalón roto.

**Expresiones faciales de emociones básicas.**

Consigna: “Le voy a mostrar unos videos cortos, donde se ve la cara de una persona expresando una emoción como miedo, asco, sorpresa, tristeza, alegría, enojo o una expresión neutra, que significa que no siente ninguna emoción. Cuando termine quiero que elija cuál de las opciones que aparecen en la pantalla corresponde a la emoción que siente esa persona.”

Mostrar el estímulo P1. Cuando termine el video y se observen las opciones, preguntar “¿Qué siente esa persona?”. Luego de que el sujeto elija la respuesta, se le debe mostrar la opción *otro* como posibilidad de respuesta en caso de que no considere pertinente ninguna de las anteriores.

Planilla de respuestas: circular el número de la opción señalada por el sujeto.

Importante: Los estímulos se pueden repetir una sola vez si el evaluado lo solicita.

## Expresiones faciales de emociones complejas.

Consigna: “Le voy a mostrar otra vez unos videos cortos, donde se ve la cara de una persona expresando una emoción pero esta vez las posibles opciones serán: admiración, arrogancia, compasión, coqueteo, desprecio o vergüenza, ¿conoce todas las palabras? (si la respuesta es NO, revisar la tarjeta de definiciones). Cuando termine el video quiero que elija cuál de las opciones que le muestro corresponde a la emoción que siente esa persona.””

Mostrar el estímulo P1. Cuando termine el video y se observan las opciones, preguntar “¿Qué siente esa persona?”. Luego de que el sujeto elija la respuesta, se le debe mostrar la opción *otro* como posibilidad de respuesta en caso de que no considere pertinente ninguna de las anteriores.

Planilla de respuestas: circular el número de la opción señalada por el sujeto.

Importante: Los estímulos se pueden repetir una sola vez si el evaluado lo solicita

Tarjeta de definiciones:

### Expresiones faciales de emociones complejas (EFEC)

Emoción	Definición
<b>Admiración</b>	Sentimiento de asombro y fascinación por una característica o habilidad extraordinaria de una persona. Ej.: Juan sintió <i>admiración</i> cuando conoció a su ídolo
<b>Arrogancia</b>	Sentimiento de superioridad y soberbia hacia los otros. Ej.: El jefe fue <i>arrogante</i> cuando habló con los empleados
<b>Compasión</b>	Sentimiento de lástima y solidaridad hacia otros que sufren una pena Ej.: Ana sintió <i>compasión</i> por su vecino enfermo
<b>Coqueteo</b>	Sentimiento de galanteo y seducción porque se tiene una atracción amorosa hacia alguien Ej.: Eva estaba <i>coqueteando</i> con el compañero que le atraía
<b>Desprecio</b>	Sentimiento de menospicio y repulsión a otras personas por considerarlas diferentes y/o inferiores Ej.: Jorge sintió <i>desprecio</i> al ver a una persona muy sucia en la calle
<b>Vergüenza</b>	Sentimiento de timidez y sonrojo porque se hizo algo fuera de lugar. Ej.: Elsa sintió <i>vergüenza</i> cuando se dio cuenta que tenía el pantalón roto.

## Movimientos corporales no-emocionales.

Consigna: “Le voy a mostrar unos videos cortos donde se ve a una persona realizando un movimiento con el cuerpo como correr, saltar, caminar, tomar de un vaso, peinarse, usar una raqueta de tenis, patear, barrer o martillar. Cuando termine el video quiero que elija cuál de las opciones que le voy a mostrar corresponde al movimiento que vio. El primero sirve como ejemplo”

Se muestra el estímulo P1. Cuando termina el video y aparecen las opciones, preguntar “*¿Cuál de estos movimientos es el que vio?*”. Luego de que el sujeto elija la respuesta, se le debe mostrar la opción *otro* como posibilidad de respuesta en caso de que no considere pertinente ninguna de las anteriores.

Planilla de respuestas: circular el número de la opción señalada por el sujeto.

Importante: Los estímulos se pueden repetir una sola vez si el evaluado lo solicita.

### **Percepción facial.**

Consigna: “*En la parte de arriba de la pantalla verá el rostro de una persona. Debajo verá tres rostros más, pero solo UNO es IGUAL al de arriba. Señale cuál es*”.

Mostrar el primer ítem de práctica y decir “*¿Cuál de estos tres (señalando), es igual que el de arriba (señalar)?*”.

**Protocolo de registro: Expresiones corporales de emociones básicas**

Sujeto:  
Género:

Edad:  
Escolaridad:

Fecha:  
Evaluador:

**PRÁCTICA**

Nº	Nombre	Opciones											
P1	7cbenojo3	6	<b>Enojo</b>	1	Miedo	7	Neutro	2	Asco	5	Alegria	8	Otro
<b>EVALUACIÓN</b>													
Nº	Nombre	Opciones											
1	2cbaleg2	7	Neutro	3	Tristeza	5	<b>Alegria</b>	6	Enojo	4	Sorpresa	8	Otro
2	9cbmiedo1	1	<b>Miedo</b>	4	Sorpresa	2	Asco	7	Neutro	6	Enojo	8	Otro
3	4cbasco1	6	Enojo	1	Miedo	5	Alegria	7	Neutro	2	<b>Asco</b>	8	Otro
4	10cbmiedo2	2	Asco	3	Tristeza	1	<b>Miedo</b>	4	Sorpresa	7	Neutro	8	Otro
5	9cbaleg1	7	Neutro	6	Enojo	2	Asco	5	<b>Alegria</b>	4	Sorpresa	8	Otro
6	2cbsorp2	2	Asco	6	Enojo	4	<b>Sorpresa</b>	3	Tristeza	7	Neutro	8	Otro
7	3cbtris1	5	Alegria	7	Neutro	1	Miedo	2	Asco	3	<b>Tristeza</b>	8	Otro
8	6cbasco2	1	Miedo	2	<b>Asco</b>	4	Sorpresa	3	Tristeza	7	Neutro	8	Otro
9	10cbsorp2	4	<b>Sorpresa</b>	1	Miedo	5	Alegria	7	Neutro	2	Asco	8	Otro
10	3cnesalto1	7	<b>Neutro</b>	1	Miedo	4	Sorpresa	3	Tristeza	5	Alegria	8	Otro
11	9cbtris2	4	Sorpresa	7	Neutro	3	<b>Tristeza</b>	6	Enojo	1	Miedo	8	Otro
12	6cnecami1	5	Alegria	2	Asco	3	Tristeza	7	<b>Neutro</b>	6	Enojo	8	Otro
13	10cbenojo1	3	Tristeza	1	Miedo	6	<b>Enojo</b>	2	Asco	7	Neutro	8	Otro
14	1cbasco2	1	Miedo	7	Neutro	3	Tristeza	2	<b>Asco</b>	5	Alegria	8	Otro
15	5cbsorp2	7	Neutro	3	Tristeza	4	<b>Sorpresa</b>	5	Alegria	6	Enojo	8	Otro
16	6cnepelo2	5	Alegria	1	Miedo	7	<b>Neutro</b>	6	Enojo	3	Tristeza	8	Otro
17	4cbenojo2	1	Miedo	5	Alegria	6	<b>Enojo</b>	7	Neutro	2	Asco	8	Otro
18	3cnecorre1	6	Enojo	4	Sorpresa	5	Alegria	7	<b>Neutro</b>	3	Tristeza	8	Otro
19	6cbaleg3	7	Neutro	3	Tristeza	6	Enojo	4	Sorpresa	5	<b>Alegria</b>	8	Otro
20	9cbsorp2	1	Miedo	7	Neutro	4	<b>Sorpresa</b>	3	Tristeza	5	Alegria	8	Otro
21	10cbtris3	3	<b>Tristeza</b>	4	Sorpresa	7	Neutro	2	Asco	1	Miedo	8	Otro
22	1cbmiedo	2	Asco	1	<b>Miedo</b>	6	Enojo	5	Alegria	7	Neutro	8	Otro
23	2cbtris1	6	Enojo	7	Neutro	1	Miedo	2	Asco	3	<b>Tristeza</b>	8	Otro
24	9cbenojo3	4	Sorpresa	6	<b>Enojo</b>	7	Neutro	3	Tristeza	1	Miedo	8	Otro
25	2cbmiedo3	7	Neutro	4	Sorpresa	1	<b>Miedo</b>	2	Asco	5	Alegria	8	Otro
26	6cbenojo1	5	Alegria	2	Asco	7	Neutro	4	Sorpresa	6	<b>Enojo</b>	8	Otro
27	10cbasco2	2	<b>Asco</b>	4	Sorpresa	5	Alegria	3	Tristeza	7	Neutro	8	Otro
28	1cbaleg2	7	Neutro	5	<b>Alegria</b>	1	Miedo	4	Sorpresa	2	Asco	8	Otro

**Protocolo de registro: Expresiones corporales de emociones complejas**

Sujeto:

Edad:

Fecha:

Género:

Escolaridad:

Evaluador:

**PRUEBA**

Nº	Nombre	Opciones											
P1	1cscompa2	7	Admiración	1	Vergüenza	8	<b>Compasión</b>	4	Gratitud	9	Neutro	10	Otro
<b>EVALUACIÓN</b>													
Nº	Nombre	Opciones											
1	6csver1	8	Compasión	9	Neutro	4	Gratitud	7	Admiración	1	<b>Vergüenza</b>	10	Otro
2	1csarro2	6	Desprecio	2	<b>Arrogancia</b>	1	Vergüenza	9	Neutro	7	Admiración	10	Otro
3	4csdesp1	9	Neutro	1	Vergüenza	7	Admiración	6	<b>Desprecio</b>	5	Coqueteo	10	Otro
4	1csgrati2	9	Neutro	5	Coqueteo	8	Compasión	4	<b>Gratitud</b>	3	Celos	10	Otro
5	7cscelos2	7	Admiración	2	Arrogancia	6	Desprecio	9	Neutro	3	<b>Celos</b>	10	Otro
6	6csadmi2	4	Gratitud	1	Vergüenza	9	Neutro	7	<b>Admiración</b>	5	Coqueteo	10	Otro
7	1cscoq1	9	Neutro	7	Admiración	5	<b>Coqueteo</b>	8	Compasión	4	Gratitud	10	Otro
8	10csarro1	7	Admiración	2	<b>Arrogancia</b>	9	Neutro	3	Celos	5	Coqueteo	10	Otro
9	6cscompa1	8	<b>Compasión</b>	6	Desprecio	3	Celos	4	Gratitud	9	Neutro	10	Otro
10	1cscelos1	6	Desprecio	2	Arrogancia	9	Neutro	5	Coqueteo	3	<b>Celos</b>	10	Otro
11	6csarro1	1	Vergüenza	3	Celos	2	<b>Arrogancia</b>	9	Neutro	4	Gratitud	10	Otro
12	10csadmi2	2	Arrogancia	7	<b>Admiración</b>	3	Celos	9	Neutro	4	Gratitud	10	Otro
13	6cdesp1	9	Neutro	6	<b>Desprecio</b>	1	Vergüenza	2	Arrogancia	3	Celos	10	Otro
14	4csadmi2	4	Gratitud	8	Compasión	7	<b>Admiración</b>	9	Neutro	2	Arrogancia	10	Otro
15	10csver2	8	Compasión	6	Desprecio	9	Neutro	2	Arrogancia	1	<b>Vergüenza</b>	10	Otro
16	7cscompa1	1	Vergüenza	9	Neutro	8	<b>Compasión</b>	5	Coqueteo	7	Admiración	10	Otro
17	10csgrati2	4	<b>Gratitud</b>	3	Celos	9	Neutro	8	Compasión	5	Coqueteo	10	Otro
18	4csver1	5	Coqueteo	1	<b>Vergüenza</b>	6	Desprecio	3	Celos	9	Neutro	10	Otro
19	7csgrati1	9	Neutro	1	Vergüenza	7	Admiración	8	Compasión	4	<b>Gratitud</b>	10	Otro
20	10cscelos2	8	Compasión	3	<b>Celos</b>	2	Arrogancia	6	Desprecio	9	Neutro	10	Otro
21	7cscoq2	6	Desprecio	9	Neutro	1	Vergüenza	5	<b>Coqueteo</b>	3	Celos	10	Otro
22	10csdesp2	2	Arrogancia	8	Compasión	5	Coqueteo	9	Neutro	6	<b>Desprecio</b>	10	Otro
23	6cscoq2	5	<b>Coqueteo</b>	2	Arrogancia	6	Desprecio	1	Vergüenza	9	Neutro	10	Otro
24	1cscompa1	9	Neutro	8	<b>Compasión</b>	7	Admiración	2	Arrogancia	1	Vergüenza	10	Otro

**Protocolo de registro: Expresiones faciales de emociones básicas**

Sujeto:  
Género:

Edad:  
Escolaridad:

Fecha:  
Evaluador:

**PRÁCTICA**

Nº	Nombre	Opciones											
P1	2rbaleg1	7	Neutro	6	Enojo	5	<b>Alegria</b>	3	Tristeza	1	Miedo	8	Otro

**EVALUACIÓN**

Nº	Nombre	Opciones											
1	10rbneut2	5	Alegria	3	Tristeza	6	Enojo	7	<b>Neutro</b>	4	Sorpresa	8	Otro
2	3rbsorp2	7	Neutro	3	Tristeza	6	Enojo	5	Alegria	4	<b>Sorpresa</b>	8	Otro
3	7rbtris2	3	<b>Tristeza</b>	5	Alegria	7	Neutro	6	Enojo	1	Miedo	8	Otro
4	9rbaleg2	1	Miedo	2	Asco	4	Sorpresa	5	<b>Alegria</b>	7	Neutro	8	Otro
5	1rbenojo1	7	Neutro	6	<b>Enojo</b>	5	Alegria	4	Sorpresa	2	Asco	8	Otro
6	2rbsorp1	6	Enojo	3	Tristeza	4	<b>Sorpresa</b>	7	Neutro	5	Alegria	8	Otro
7	3rbasco1	5	Alegria	7	Neutro	6	Enojo	3	Tristeza	2	<b>Asco</b>	8	Otro
8	1rbmiedo2	7	Neutro	5	Alegria	4	Sorpresa	3	Tristeza	1	<b>Miedo</b>	8	Otro
9	3rbneut1	3	Tristeza	6	Enojo	1	Miedo	7	<b>Neutro</b>	5	Alegria	8	Otro
10	10rbenojo1	6	<b>Enojo</b>	2	Asco	7	Neutro	4	Sorpresa	1	Miedo	8	Otro
11	1rbasco2	3	Tristeza	7	Neutro	2	<b>Asco</b>	1	Miedo	4	Sorpresa	8	Otro
12	2rbenojo2	7	Neutro	4	Sorpresa	1	Miedo	2	Asco	6	<b>Enojo</b>	8	Otro
13	1rbsorp1	4	<b>Sorpresa</b>	2	Asco	5	Alegria	6	Enojo	7	Neutro	8	Otro
14	2rbneut1	5	Alegria	7	<b>Neutro</b>	6	Enojo	4	Sorpresa	3	Tristeza	8	Otro
15	2rbtris2	3	<b>Tristeza</b>	1	Miedo	7	Neutro	2	Asco	4	Sorpresa	8	Otro
16	10rbasco3	6	Enojo	5	Alegria	3	Tristeza	7	Neutro	2	<b>Asco</b>	8	Otro
17	10rbaleg3	3	Tristeza	5	<b>Alegria</b>	1	Miedo	4	Sorpresa	7	Neutro	8	Otro
18	2rbasco1	6	Enojo	4	Sorpresa	2	<b>Asco</b>	7	Neutro	1	Miedo	8	Otro
19	10rbtris2	1	Miedo	7	Neutro	6	Enojo	5	Alegria	3	<b>Tristeza</b>	8	Otro
20	9rbmiedo2	3	Tristeza	4	Sorpresa	2	Asco	1	<b>Miedo</b>	7	Neutro	8	Otro
21	6rbenojo1	6	<b>Enojo</b>	1	Miedo	7	Neutro	2	Asco	3	Tristeza	8	Otro
22	10rbsorp2	5	Alegria	4	<b>Sorpresa</b>	2	Asco	7	Neutro	6	Enojo	8	Otro
23	1rbmiedo3	7	Neutro	6	Enojo	1	<b>Miedo</b>	3	Tristeza	4	Sorpresa	8	Otro
24	9rbtris3	6	Enojo	3	<b>Tristeza</b>	2	Asco	7	Neutro	1	Miedo	8	Otro
25	2rbneut2	7	<b>Neutro</b>	6	Enojo	1	Miedo	4	Sorpresa	5	Alegria	8	Otro
26	6rbaleg1	6	Enojo	1	Miedo	5	<b>Alegria</b>	7	Neutro	2	Asco	8	Otro
27	10rbmiedo1	1	<b>Miedo</b>	5	Alegria	7	Neutro	2	Asco	3	Tristeza	8	Otro
28	1rbaleg2	7	Neutro	2	Asco	6	Enojo	4	Sorpresa	5	<b>Alegria</b>	8	Otro

**Protocolo de registro: Expresiones faciales de emociones complejas**

Sujeto:

Edad:

Fecha:

Género:

Escolaridad:

Evaluador:

**PRUEBA**

		Opciones											
Nº	Nombre	4	Desprecio	6	Compasión	7	Neutro	3	<b>Coqueteo</b>	5	Admiración	10	Otro
P1	3rscoq2												

**EVALUACIÓN**

		Opciones											
Nº	Nombre	1	Vergüenza	5	Admiración	3	<b>Coqueteo</b>	6	Compasión	7	Neutro	10	Otro
1	3rscoq1	1	Vergüenza	6	Compasión	2	Arrogancia	7	Neutro	4	Desprecio	10	Otro
2	10rcompa1	1	Vergüenza	6	<b>Compasión</b>	2	Arrogancia	7	Neutro	4	Desprecio	10	Otro
3	2rsver1	2	Arrogancia	3	Coqueteo	7	Neutro	1	<b>Vergüenza</b>	6	Compasión	10	Otro
4	10rsdesp2	4	<b>Desprecio</b>	5	Admiración	3	Coqueteo	1	Vergüenza	7	Neutro	10	Otro
5	6rsver2	5	Admiración	7	Neutro	1	<b>Vergüenza</b>	3	Coqueteo	4	Desprecio	10	Otro
6	3rsadmi2	7	Neutro	3	Coqueteo	6	Compasión	2	Arrogancia	5	<b>Admiración</b>	10	Otro
7	2rscoq1	5	Admiración	7	Neutro	6	Compasión	4	Desprecio	3	<b>Coqueteo</b>	10	Otro
8	1rsver1	6	Compasión	1	<b>Vergüenza</b>	2	Arrogancia	3	Coqueteo	7	Neutro	10	Otro
9	6rscoq2	3	<b>Coqueteo</b>	2	Arrogancia	1	Vergüenza	7	Neutro	4	Desprecio	10	Otro
10	1rsarro1	1	Vergüenza	5	Admiración	7	Neutro	3	Coqueteo	2	<b>Arrogancia</b>	10	Otro
11	4rsadmi2	4	Desprecio	1	Vergüenza	3	Coqueteo	5	<b>Admiración</b>	7	Neutro	10	Otro
12	9rsdesp2	1	Vergüenza	5	Admiración	4	<b>Desprecio</b>	7	Neutro	2	Arrogancia	10	Otro
13	2rsadmi1	2	Arrogancia	7	Neutro	4	Desprecio	6	Compasión	5	<b>Admiración</b>	10	Otro
14	3rsarro1	1	Vergüenza	2	<b>Arrogancia</b>	3	Coqueteo	7	Neutro	6	Compasión	10	Otro
15	1rscompa1	2	Arrogancia	4	Desprecio	6	<b>Compasión</b>	1	Vergüenza	7	Neutro	10	Otro
16	4rsarro1	5	Admiración	7	Neutro	2	<b>Arrogancia</b>	1	Vergüenza	6	Compasión	10	Otro
17	7rscompa1	7	Neutro	4	Desprecio	1	Vergüenza	5	Admiración	6	<b>Compasión</b>	10	Otro
18	3rsarro2	2	<b>Arrogancia</b>	6	Compasión	7	Neutro	1	Vergüenza	5	Admiración	10	Otro
19	4rscoq1	7	Neutro	3	<b>Coqueteo</b>	2	Arrogancia	5	Admiración	1	Vergüenza	10	Otro
20	10rsadmi2	3	Coqueteo	7	Neutro	4	Desprecio	6	Compasión	5	<b>Admiración</b>	10	Otro
21	4rsdesp2	2	Arrogancia	5	Admiración	3	Coqueteo	4	<b>Desprecio</b>	7	Neutro	10	Otro
22	3rscompa1	7	Neutro	4	Desprecio	6	<b>Compasión</b>	2	Arrogancia	5	Admiración	10	Otro
23	3rsdesp1	2	Arrogancia	3	Coqueteo	7	Neutro	5	Admiración	4	<b>Desprecio</b>	10	Otro
24	7rsver2	1	<b>Vergüenza</b>	7	Neutro	5	Admiración	3	Coqueteo	6	Compasión	10	Otro

**Protocolo de registro: Movimientos corporales no-emocionales**

Sujeto:

Edad:

Fecha:

Género:

Escolaridad:

Evaluador:

**PRÁCTICA**

Nº	Nombre	Opciones											
P1	10cnevaso1	5	Barrer	4	<b>Vaso</b>	6	Martillar	1	Caminar	3	Saltar	10	Otro

**EVALUACIÓN**

Nº	Nombre	Opciones											
1	2cnetenis2	8	<b>Tenis</b>	6	Martillar	7	Peinarse	1	Caminar	5	Barrer	10	Otro
2	7cnevaso2	9	Patear	4	<b>Vaso</b>	8	Tenis	6	Martillar	2	Correr	10	Otro
3	6cnebarre2	7	Peinarse	8	Tenis	4	Vaso	5	<b>Barrer</b>	1	Caminar	10	Otro
4	2cnepelo1	2	Correr	5	Barrer	9	<b>Patear</b>	7	Peinarse	8	Tenis	10	Otro
5	1cnevaso1	6	Martillar	7	Peinarse	1	Caminar	3	Saltar	4	<b>Vaso</b>	10	Otro
6	2cnebarre1	5	<b>Barrer</b>	6	Martillar	2	Correr	1	Caminar	3	Saltar	10	Otro
7	9cnecorre1	9	Patear	2	<b>Correr</b>	8	Tenis	6	Martillar	3	Saltar	10	Otro
8	2cnecami1	5	Barrer	4	Vaso	3	Saltar	1	<b>Caminar</b>	2	Correr	10	Otro
9	6cnesalto2	8	Tenis	2	Correr	1	Caminar	4	Vaso	3	<b>Saltar</b>	10	Otro
10	10cnepeine2	7	<b>Peinarse</b>	3	Saltar	4	Vaso	2	Correr	1	Caminar	10	Otro
11	2cnemarti2	4	Vaso	6	<b>Martillar</b>	1	Caminar	5	Barrer	8	Tenis	10	Otro
12	2cnesalto2	2	Correr	1	Caminar	5	Barrer	3	<b>Saltar</b>	7	Peinarse	10	Otro
13	7cnecorre2	3	Saltar	4	Vaso	9	Patear	2	<b>Correr</b>	5	Barrer	10	Otro
14	3cnepelo2	5	Barrer	9	<b>Patear</b>	3	Saltar	7	Peinarse	6	Martillar	10	Otro
15	3cnepeine1	7	<b>Peinarse</b>	6	Martillar	4	Vaso	3	Saltar	8	Tenis	10	Otro
16	1cnecami1	3	Saltar	2	Correr	1	<b>Caminar</b>	8	Tenis	9	Patear	10	Otro
17	6cnetenis1	3	Saltar	9	Patear	4	Vaso	7	Peinarse	8	<b>Tenis</b>	10	Otro
18	1cnemarti2	6	<b>Martillar</b>	7	Peinarse	8	Tenis	9	Patear	4	Vaso	10	Otro

## ANEXO 4

Anexo 4a. Índices de dificultad corregido ( $p'$ ) y discriminación ( $D$ ) para la prueba piloto de las pruebas Expresiones Corporales de Emociones Básicas (ECEB) = 84 videos; y Expresiones Faciales de Emociones Básicas (EFEB)= 70 videos.

ECEB						EFEB					
Ítem	Emoción	$p'$	Dificultad	$D$	Disc sí/no	Ítem	Emoción	$p'$	Dificultad	$D$	Disc sí/no
4	Alegría	0.91	Fácil	0.16	No	8	Alegría	0.96	Fácil	-0.16	No
7	Alegría	0.65	Media	0.16	No	20	Alegría	1.00	Fácil	0.00	No
20	Alegría	0.87	Fácil	0.33	Sí	31	Alegría	0.91	Fácil	-0.16	No
23	Alegría	0.78	Media	0.00	No	33	Alegría	0.69	Media	-0.16	No
29	Alegría	0.43	Difícil	0.33	Sí	37	Alegría	1.00	Fácil	0.00	No
33	Alegría	0.52	Media	0.65	Sí	41	Alegría	0.91	Fácil	-0.16	No
37	Alegría	1.00	Fácil	0.00	No	51	Alegría	1.00	Fácil	0.00	No
42	Alegría	0.91	Fácil	0.16	No	53	Alegría	1.00	Fácil	0.00	No
44	Alegría	0.78	Media	-0.16	No	66	Alegría	1.00	Fácil	0.00	No
66	Alegría	0.78	Media	0.33	Sí	P2	Alegría	0.91	Fácil	0.00	No
75	Alegría	0.82	Media	0.16	No	1	Asco	1.00	Fácil	0.00	No
P2	Alegría	0.74	Media	0.33	Sí	5	Asco	0.47	Difícil	0.82	Sí
5	Asco	0.82	Media	0.00	No	13	Asco	0.96	Fácil	0.16	No
12	Asco	0.47	Difícil	0.65	Sí	21	Asco	0.87	Fácil	0.33	Sí
17	Asco	0.38	Difícil	0.65	Sí	30	Asco	1.00	Fácil	0.00	No
24	Asco	0.74	Media	0.82	Sí	34	Asco	0.87	Fácil	0.16	No
38	Asco	0.78	Media	0.49	Sí	39	Asco	0.74	Media	0.16	No
52	Asco	0.60	Media	0.65	Sí	50	Asco	0.91	Fácil	0.16	No
54	Asco	0.87	Fácil	0.49	Sí	54	Asco	0.43	Difícil	0.00	No
56	Asco	0.87	Fácil	0.49	Sí	56	Asco	0.96	Fácil	0.16	No
60	Asco	0.91	Fácil	0.33	Sí	11	Enojo	0.65	Media	0.65	Sí
62	Asco	0.69	Media	0.82	Sí	23	Enojo	0.87	Fácil	0.16	No
77	Asco	0.82	Media	0.49	Sí	29	Enojo	1.00	Fácil	0.00	No
78	Asco	0.16	Inad.	0.33	Sí	36	Enojo	1.00	Fácil	0.00	No
6	Enojo	0.60	Media	0.00	No	42	Enojo	0.82	Media	0.00	No
10	Enojo	1.00	Fácil	0.00	No	47	Enojo	0.96	Fácil	0.16	No
16	Enojo	0.43	Difícil	0.49	Sí	49	Enojo	0.91	Fácil	0.16	No
19	Enojo	0.69	Media	0.33	Sí	59	Enojo	1.00	Fácil	0.00	No
21	Enojo	0.69	Media	0.16	No	65	Enojo	1.00	Fácil	0.00	No
31	Enojo	0.82	Media	0.16	No	68	Enojo	0.96	Fácil	0.00	No
47	Enojo	0.96	Fácil	0.16	No	10	Miedo	0.65	Media	0.49	Sí
53	Enojo	0.65	Media	0.00	No	12	Miedo	0.16	Inad.	0.49	Sí
59	Enojo	1.00	Fácil	0.00	No	15	Miedo	0.30	Difícil	-0.16	No
69	Enojo	0.96	Fácil	0.16	No	25	Miedo	0.82	Media	0.33	Sí
71	Enojo	0.87	Fácil	0.33	Sí	40	Miedo	0.56	Media	0.00	No
81	Enojo	0.78	Media	0.49	Sí	44	Miedo	0.69	Media	0.33	Sí
1	Miedo	0.65	Media	0.33	Sí	58	Miedo	0.60	Media	0.33	Sí
14	Miedo	0.78	Media	0.33	Sí	64	Miedo	0.87	Fácil	0.16	No
18	Miedo	0.38	Difícil	0.33	Sí	67	Miedo	0.43	Difícil	0.33	Sí
25	Miedo	0.87	Fácil	0.16	No	P1	Miedo	0.34	Difícil	0.16	No
28	Miedo	0.65	Media	0.16	No	2	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No
36	Miedo	0.78	Media	0.33	Sí	4	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No

40	Miedo	0.78	Media	0.33	Sí	7	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No
51	Miedo	0.47	Difícil	0.33	Sí	26	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No
57	Miedo	0.96	Fácil	0.16	No	32	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No
70	Miedo	0.56	Media	0.82	Sí	38	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No
79	Miedo	1.00	Fácil	0.00	No	46	Neutro	0.65	Media	0.16	No
P1	Miedo	0.87	Fácil	0.16	No	52	Neutro	0.60	Media	0.33	Sí
3	Neutro	0.96	Fácil	0.16	No	61	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No
11	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No	63	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No
15	Neutro	0.96	Fácil	0.16	No	3	Sorpresa	0.82	Media	0.16	No
22	Neutro	1.00	Fácil	0.00	No	6	Sorpresa	1.00	Fácil	0.00	No
30	Neutro	0.96	Fácil	0.16	No	14	Sorpresa	0.65	Media	0.49	Sí
35	Neutro	0.87	Fácil	0.33	Sí	17	Sorpresa	0.60	Media	-0.49	No
41	Neutro	0.96	Fácil	0.16	No	19	Sorpresa	1.00	Fácil	0.00	No
46	Neutro	0.91	Fácil	0.33	Sí	27	Sorpresa	1.00	Fácil	0.00	No
55	Neutro	0.74	Media	0.82	Sí	43	Sorpresa	0.47	Difícil	0.00	No
65	Neutro	0.91	Fácil	0.33	Sí	48	Sorpresa	0.96	Fácil	0.00	No
74	Neutro	0.87	Fácil	0.33	Sí	55	Sorpresa	0.65	Media	0.49	Sí
82	Neutro	0.96	Fácil	0.16	No	60	Sorpresa	1.00	Fácil	0.00	No
2	Sorpresa	0.56	Media	-0.16	No	9	Tristeza	0.78	Media	0.49	Sí
8	Sorpresa	0.69	Media	0.00	No	16	Tristeza	0.91	Fácil	0.16	No
26	Sorpresa	0.43	Difícil	0.33	Sí	18	Tristeza	0.91	Fácil	0.16	No
39	Sorpresa	0.65	Media	0.16	No	22	Tristeza	0.47	Difícil	0.65	Sí
45	Sorpresa	0.30	Difícil	0.49	Sí	24	Tristeza	0.69	Media	0.49	Sí
48	Sorpresa	0.47	Difícil	0.16	No	28	Tristeza	0.96	Fácil	0.00	No
50	Sorpresa	0.38	Difícil	0.65	Sí	35	Tristeza	0.65	Media	0.65	Sí
58	Sorpresa	0.60	Media	0.49	Sí	45	Tristeza	0.74	Media	0.16	No
61	Sorpresa	0.38	Difícil	0.65	Sí	57	Tristeza	0.65	Media	0.82	Sí
64	Sorpresa	0.47	Difícil	0.33	Sí	62	Tristeza	0.38	Difícil	0.33	Sí
67	Sorpresa	0.87	Fácil	0.33	Sí						
72	Sorpresa	0.08	Inad.	0.33	Sí						
9	Tristeza	0.30	Difícil	0.16	No						
13	Tristeza	0.65	Media	0.16	No						
27	Tristeza	0.96	Fácil	0.16	No						
32	Tristeza	0.47	Difícil	0.16	No						
34	Tristeza	0.96	Fácil	0.16	No						
43	Tristeza	0.34	Difícil	0.00	No						
49	Tristeza	0.74	Media	0.33	Sí						
63	Tristeza	0.91	Fácil	0.00	No						
68	Tristeza	0.82	Media	0.49	Sí						
73	Tristeza	0.65	Media	0.00	No						
76	Tristeza	0.74	Media	0.33	Sí						
80	Tristeza	0.87	Fácil	0.00	No						

Dificultad: muestra la clasificación de cada ítem según la dificultad (fácil, media, difícil o inadecuado);

Disc sí/no: muestra si los ítems discriminan entre sujetos con alto y bajo rendimiento, o no. Inad.: inadecuados

Anexo 4b. Índices de dificultad corregido ( $p'$ ) y discriminación ( $D$ ) obtenidos durante la prueba piloto de las pruebas Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) = 64 videos; y Expresiones faciales de emociones complejas (EFEC) = 64 videos.

ECEC						EFEC					
Ítem	Emoción	$p'$	Dificultad	$D$	Disc sí/no	Ítem	Emoción	$p'$	Dificultad	$D$	Disc sí/no
14	Admiración	0.40	Difícil	0.48	Sí	11	Admiración	0.70	Media	0.48	Sí
24	Admiración	0.66	Media	0.48	Sí	14	Admiración	0.57	Media	0.95	Sí
31	Admiración	0.32	Difícil	0.16	No	21	Admiración	0.06	Inad.	0.16	No
34	Admiración	0.66	Media	0.00	No	26	Admiración	0.27	Inad.	0.63	Sí
40	Admiración	0.79	Media	0.63	Sí	28	Admiración	0.66	Media	0.63	Sí
42	Admiración	0.87	Fácil	0.48	Sí	35	Admiración	0.66	Media	0.63	Sí
44	Admiración	0.83	Media	0.32	Sí	62	Admiración	0.19	Inad.	-0.32	No
P2	Admiración	0.40	Difícil	0.79	Sí	P1	Admiración	0.70	Media	0.48	Sí
4	Arrogancia	0.87	Fácil	0.32	Sí	5	Arrogancia	0.66	Media	0.32	Sí
13	Arrogancia	0.62	Media	0.79	Sí	17	Arrogancia	0.27	Inad.	0.16	No
27	Arrogancia	0.32	Difícil	0.79	Sí	23	Arrogancia	0.62	Media	0.79	Sí
32	Arrogancia	0.62	Media	0.32	Sí	32	Arrogancia	0.87	Fácil	0.48	Sí
37	Arrogancia	0.74	Media	0.63	Sí	41	Arrogancia	0.53	Media	0.16	No
43	Arrogancia	0.32	Difícil	0.32	Sí	44	Arrogancia	0.83	Media	0.48	Sí
55	Arrogancia	0.83	Media	-0.32	No	47	Arrogancia	0.49	Difícil	0.63	Sí
61	Arrogancia	0.49	Difícil	0.63	Sí	53	Arrogancia	0.87	Fácil	0.32	Sí
5	Celos	0.49	Difícil	0.32	Sí	1	Compasión	0.32	Difícil	0.63	Sí
9	Celos	0.66	Media	0.48	Sí	6	Compasión	0.74	Media	0.32	Sí
15	Celos	0.23	Inad.	0.32	Sí	15	Compasión	0.62	Media	0.95	Sí
21	Celos	0.70	Media	0.48	Sí	43	Compasión	0.62	Media	0.79	Sí
35	Celos	0.57	Media	0.79	Sí	45	Compasión	0.74	Media	0.48	Sí
38	Celos	0.32	Difícil	0.95	Sí	48	Compasión	0.53	Media	0.79	Sí
48	Celos	0.74	Media	0.48	Sí	51	Compasión	0.66	Media	0.48	Sí
56	Celos	0.70	Media	0.32	Sí	61	Compasión	0.79	Media	0.63	Sí
2	Compasión	0.83	Media	0.48	Sí	3	Coqueteo	0.96	Fácil	0.00	No
16	Compasión	0.91	Fácil	0.16	No	31	Coqueteo	0.83	Media	0.16	No
19	Compasión	0.96	Fácil	0.16	No	33	Coqueteo	0.06	Inad.	0.00	No
23	Compasión	0.96	Fácil	0.00	No	37	Coqueteo	0.49	Difícil	0.16	No
46	Compasión	0.87	Fácil	0.32	Sí	46	Coqueteo	0.87	Fácil	0.48	Sí
49	Compasión	1.00	Fácil	0.00	No	54	Coqueteo	0.66	Media	0.79	Sí
53	Compasión	0.62	Media	0.79	Sí	56	Coqueteo	1.00	Fácil	0.00	No
P1	Compasión	0.79	Media	0.48	Sí	P2	Coqueteo	0.79	Media	0.16	No
3	Coqueteo	0.91	Fácil	0.16	No	10	Desprecio	0.40	Difícil	0.16	No
8	Coqueteo	0.79	Media	0.32	Sí	25	Desprecio	0.91	Fácil	0.32	Sí
25	Coqueteo	1.00	Fácil	0.00	No	29	Desprecio	0.79	Media	0.32	Sí
28	Coqueteo	0.96	Fácil	0.16	No	36	Desprecio	0.79	Media	0.48	Sí
36	Coqueteo	0.66	Media	0.16	No	39	Desprecio	0.66	Media	0.16	No
52	Coqueteo	0.66	Media	0.48	Sí	50	Desprecio	0.91	Fácil	0.16	No
57	Coqueteo	0.79	Media	0.32	Sí	57	Desprecio	0.66	Media	0.32	Sí
59	Coqueteo	0.79	Media	0.48	Sí	58	Desprecio	0.96	Fácil	0.00	No
7	Desprecio	0.83	Media	0.48	Sí	2	Gratitud	0.10	Inad.	-0.32	No
10	Desprecio	0.79	Media	0.48	Sí	9	Gratitud	0.23	Inad.	0.00	No

12	Desprecio	0.70	Media	0.63	Sí	13	Gratitud	0.27	Inad.	-0.32	No
17	Desprecio	0.83	Media	0.16	No	20	Gratitud	0.06	Inad.	0.00	No
39	Desprecio	0.74	Media	0.48	Sí	22	Gratitud	0.15	Inad.	0.48	Sí
58	Desprecio	0.91	Fácil	0.16	No	24	Gratitud	0.49	Difícil	0.63	Sí
60	Desprecio	0.91	Fácil	-0.16	No	34	Gratitud	0.32	Difícil	-0.16	No
62	Desprecio	0.49	Difícil	0.00	No	42	Gratitud	0.49	Difícil	0.48	Sí
11	Gratitud	0.83	Media	0.16	No	7	Orgullo	0.19	Inad.	0.48	Sí
22	Gratitud	0.53	Media	0.16	No	12	Orgullo	0.23	Inad.	0.63	Sí
26	Gratitud	0.83	Media	0.16	No	16	Orgullo	0.49	Difícil	0.16	No
29	Gratitud	0.15	Inad.	0.48	Sí	18	Orgullo	0.32	Difícil	0.63	Sí
41	Gratitud	0.40	Difícil	0.48	Sí	49	Orgullo	0.66	Media	0.32	Sí
45	Gratitud	0.74	Media	0.16	No	52	Orgullo	0.27	Inad.	0.48	Sí
50	Gratitud	0.32	Difícil	0.63	Sí	59	Orgullo	0.27	Inad.	0.00	No
54	Gratitud	0.62	Media	0.32	Sí	60	Orgullo	0.19	Inad.	0.48	Sí
1	Vergüenza	0.79	Media	0.16	No	4	Vergüenza	0.91	Fácil	0.16	No
6	Vergüenza	0.79	Media	0.16	No	8	Vergüenza	0.53	Media	0.16	No
18	Vergüenza	0.53	Media	0.32	Sí	19	Vergüenza	0.44	Difícil	0.79	Sí
20	Vergüenza	0.79	Media	0.00	No	27	Vergüenza	0.70	Media	0.63	Sí
30	Vergüenza	0.96	Fácil	0.00	No	30	Vergüenza	0.79	Media	0.48	Sí
33	Vergüenza	0.96	Fácil	0.00	No	38	Vergüenza	0.40	Difícil	0.48	Sí
47	Vergüenza	0.83	Media	0.32	Sí	40	Vergüenza	0.66	Media	0.95	Sí
51	Vergüenza	0.87	Fácil	0.16	No	55	Vergüenza	0.70	Media	0.16	No

Dificultad: muestra la clasificación de cada ítem según la dificultad (fácil, media, difícil o inadecuado); Disc sí/no: muestra si los ítems discriminan entre sujetos con alto y bajo rendimiento, o no. Inad.: inadecuados

*Anexo 4c. Índices de dificultad corregido ( $p'$ ) obtenidos durante la prueba piloto para los ítems testeados para la prueba Movimientos Corporales No-Emocionales (36 videos)*

Ítem	Movimiento	$p'$	Dificultad	Ítem	Movimiento	$p'$	Dificultad
4	Barrer	1,00	Fácil	13	Peinarse	0,96	Fácil
7	Barrer	1,00	Fácil	17	Peinarse	0,96	Fácil
24	Barrer	1,00	Fácil	25	Peinarse	1,00	Fácil
33	Barrer	0,92	Fácil	36	Peinarse	0,77	Media
11	Caminar	1,00	Fácil	P2	Peinarse	1,00	Fácil
21	Caminar	1,00	Fácil	12	Saltar	0,96	Fácil
27	Caminar	1,00	Fácil	28	Saltar	1,00	Fácil
29	Caminar	0,96	Fácil	30	Saltar	0,96	Fácil
2	Correr	0,96	Fácil	32	Saltar	1,00	Fácil
9	Correr	1,00	Fácil	1	Tenis	1,00	Fácil
22	Correr	0,77	Media	8	Tenis	1,00	Fácil
31	Correr	0,96	Fácil	10	Tenis	1,00	Fácil
14	Martillar	0,96	Fácil	20	Tenis	0,92	Fácil
18	Martillar	1,00	Fácil	3	Vaso	1,00	Fácil
26	Martillar	1,00	Fácil	6	Vaso	0,96	Fácil
35	Martillar	1,00	Fácil	16	Vaso	0,96	Fácil
5	Patear	0,96	Fácil	19	Vaso	1,00	Fácil
15	Patear	0,96	Fácil	P1	Vaso	1,00	Fácil
23	Patear	1,00	Fácil				
34	Patear	1,00	Fácil				

## ANEXO 5

*Anexo 5a. Índices de dificultad corregidos ( $p'$ ) y discriminación ( $D$ ) de los ítems definitivos de las pruebas Expresiones corporales de emociones básicas (ECEB) y Expresiones corporales de emociones complejas (ECEC)*

ECEB						ECEC					
Ítem	Emoción	$p'$	Q4	Q1	$D$	Ítem	Emoción	$p'$	Q4	Q1	$D$
Práctica	Enojo	0.99	1.00	0.97	0.03	Práctica	Compasión	0.96	0.96	0.93	0.04
1	Alegría	0.99	1.00	1.00	0.00	1	Vergüenza	0.95	1.00	0.93	0.07
5	Alegría	0.77	0.97	0.62	0.35	15	Vergüenza	0.61	0.89	0.52	0.37
19	Alegría	0.45	0.81	0.24	0.57	18	Vergüenza	0.89	0.96	0.89	0.07
28	Alegría	0.80	0.94	0.62	0.31	2	Arrogancia	0.58	0.81	0.44	0.37
2	Miedo	0.82	1.00	0.66	0.34	8	Arrogancia	0.56	0.78	0.33	0.44
4	Miedo	0.92	0.97	0.93	0.04	11	Arrogancia	0.66	0.96	0.41	0.56
22	Miedo	0.99	1.00	0.97	0.03	3	Desprecio	0.70	0.89	0.59	0.30
25	Miedo	0.55	0.90	0.52	0.39	13	Desprecio	0.71	0.89	0.56	0.33
13	Enojo	0.83	0.97	0.72	0.24	22	Desprecio	0.87	0.93	0.81	0.11
17	Enojo	0.48	0.87	0.38	0.49	7	Coqueteo	0.92	1.00	0.81	0.19
24	Enojo	0.89	1.00	0.83	0.17	21	Coqueteo	0.60	0.93	0.37	0.56
26	Enojo	0.98	1.00	0.93	0.07	23	Coqueteo	0.82	1.00	0.63	0.37
3	Asco	0.60	0.90	0.34	0.56	6	Admiración	0.55	0.74	0.52	0.22
8	Asco	0.70	0.84	0.55	0.29	12	Admiración	0.61	0.96	0.26	0.70
14	Asco	0.99	1.00	0.97	0.03	14	Admiración	0.63	0.93	0.41	0.52
27	Asco	0.82	0.97	0.69	0.28	5	Celos	0.60	0.89	0.52	0.37
7	Tristeza	0.85	0.84	0.83	0.01	10	Celos	0.50	0.81	0.30	0.52
11	Tristeza	0.66	0.84	0.52	0.32	20	Celos	0.54	0.85	0.33	0.52
21	Tristeza	0.57	0.87	0.41	0.46	9	Compasión	0.95	1.00	0.89	0.11
23	Tristeza	0.73	0.90	0.55	0.35	16	Compasión	0.77	0.96	0.52	0.44
6	Sorpresa	0.44	0.90	0.28	0.63	24	Compasión	0.99	1.00	0.96	0.04
9	Sorpresa	0.61	0.77	0.52	0.26	4	Gratitud	0.52	0.89	0.26	0.63
15	Sorpresa	0.49	0.81	0.31	0.50	17	Gratitud	0.41	0.93	0.04	0.89
20	Sorpresa	0.85	0.94	0.69	0.25	19	Gratitud	0.55	0.81	0.48	0.33
10	Neutro	0.55	0.77	0.41	0.36						
12	Neutro	0.85	0.90	0.79	0.11						
16	Neutro	0.56	0.81	0.38	0.43						
18	Neutro	0.74	1.00	0.41	0.59						

*Anexo 5b. Índices de dificultad corregidos ( $p'$ ) y discriminación ( $D$ ) de los ítems definitivos de las pruebas Expresiones faciales de emociones básicas (EFEB) y Expresiones faciales de emociones complejas (EFEC)*

EFEB						EFEC					
Ítem	Emoción	$p'$	Q4	Q1	$D$	Ítem	Emoción	$p'$	Q4	Q1	$D$
Práctica	Alegría	0.99	1.00	0.96	0.04	Práctica	Coqueteo	0.95	1.00	0.96	0.04
8	Miedo	0.80	0.94	0.65	0.28	1	Coqueteo	0.87	1.00	0.78	0.22
20	Miedo	0.62	0.88	0.42	0.45	7	Coqueteo	0.96	1.00	0.89	0.11
23	Miedo	0.44	0.91	0.23	0.68	9	Coqueteo	0.60	0.86	0.48	0.38
27	Miedo	0.76	0.94	0.77	0.17	19	Coqueteo	0.69	0.93	0.33	0.60
2	Sorpresa	0.93	0.94	0.92	0.01	6	Admiración	0.79	0.96	0.52	0.45
6	Sorpresa	0.87	0.91	0.77	0.14	11	Admiración	0.79	1.00	0.59	0.41
13	Sorpresa	0.95	0.94	0.96	-0.02	13	Admiración	0.88	0.96	0.78	0.19
22	Sorpresa	0.98	1.00	0.92	0.08	20	Admiración	0.88	0.96	0.78	0.19
3	Tristeza	0.71	1.00	0.65	0.35	2	Compasión	0.74	1.00	0.56	0.44
15	Tristeza	0.44	0.75	0.46	0.29	15	Compasión	0.68	0.96	0.44	0.52
19	Tristeza	0.62	0.94	0.31	0.63	17	Compasión	0.68	0.93	0.56	0.37
24	Tristeza	0.68	0.91	0.58	0.33	22	Compasión	0.79	0.96	0.56	0.41
4	Alegría	0.95	1.00	0.92	0.08	3	Vergüenza	0.54	0.86	0.48	0.38
17	Alegría	0.98	0.97	0.96	0.01	5	Vergüenza	0.69	0.89	0.44	0.45
26	Alegría	0.96	1.00	0.88	0.12	8	Vergüenza	0.85	0.96	0.70	0.26
28	Alegría	0.80	0.88	0.77	0.11	24	Vergüenza	0.75	0.96	0.67	0.30
7	Asco	0.67	0.88	0.54	0.34	10	Arrogancia	0.85	1.00	0.70	0.30
11	Asco	0.58	0.84	0.42	0.42	14	Arrogancia	0.92	1.00	0.81	0.19
16	Asco	0.71	0.97	0.50	0.47	16	Arrogancia	0.56	0.89	0.52	0.37
18	Asco	1.00	1.00	1.00	0.00	18	Arrogancia	0.74	0.96	0.67	0.30
5	Enojo	0.75	0.94	0.54	0.40	4	Desprecio	0.95	1.00	0.89	0.11
10	Enojo	0.43	0.91	0.23	0.68	12	Desprecio	0.80	0.96	0.70	0.26
12	Enojo	0.80	0.97	0.69	0.28	21	Desprecio	0.89	0.82	0.89	-0.07
21	Enojo	0.96	0.97	0.92	0.05	23	Desprecio	0.87	0.89	0.78	0.12
1	Neutro	0.89	0.97	0.85	0.12						
9	Neutro	0.95	0.97	0.88	0.08						
14	Neutro	0.94	1.00	0.85	0.15						
25	Neutro	0.88	1.00	0.77	0.23						

*Anexo 5c. Índice de dificultad corregido ( $p'$ ) de los ítems definitivos de la prueba Movimientos corporales no-emocionales.*

Ítem	Movimiento	$p'$	Ítem	Movimiento	$p'$
Práctica	Vaso	1.00	12	Saltar	1.00
1	Tenis	1.00	4	Patear	0.87
17	Tenis	1.00	14	Patear	1.00
7	Correr	0.96	8	Caminar	0.99
13	Correr	0.85	16	Caminar	1.00
2	Vaso	1.00	10	Peinar	1.00
5	Vaso	1.00	15	Peinar	1.00
3	Barrer	0.92	18	Martillar	1.00
6	Barrer	0.99	11	Martillar	0.99
9	Saltar	1.00			

## ANEXO 6

### Resultados de la prueba de normalidad para la totalidad de la muestra evaluada (pacientes y controles):

Prueba	Z de Kolmogorov-Smirnov	<i>p</i>
Span de dígitos directo	1.013	.256
Span de dígitos inverso	1.315	.063
Span visuoespacial directo	1.058	.213
Span visuoespacial inverso	1.212	.106
Test de Atención d2: omisiones	1.495	<b>.023</b>
Test de Atención d2: comisiones	1.777	<b>.004</b>
Test de Atención d2: efectividad total	0.475	.978
Total perceptivo: BORB	1.141	.148
Razón superpuestos: BORB	2.061	<b>&lt;.001</b>
Percepción facial	1.892	<b>.002</b>
Movimientos corporales no-emocionales	1.712	<b>.006</b>
Expresiones corporales de emociones básicas	0.600	.864
Expresiones faciales de emociones básicas	0.703	.706
Expresiones corporales de emociones complejas	1.121	.162
Expresiones faciales de emociones complejas	0.811	.527

### Resultados de las pruebas de normalidad para el grupo de pacientes con lesiones del HD:

Prueba	Estadístico Shapiro-Wilk	<i>p</i>
Span de dígitos directo	0.893	.051
Span de dígitos inverso	0.918	.138
Span visuoespacial directo	0.879	<b>.030</b>
Span visuoespacial inverso	0.903	.076
Test de Atención d2: omisiones	0.707	<b>.001</b>
Test de Atención d2: comisiones	0.714	<b>.001</b>
Test de Atención d2: efectividad total	0.981	.984
Total perceptivo: BORB	0.808	<b>.003</b>
Razón superpuestos: BORB	0.482	<b>&lt;.001</b>
Percepción facial	0.698	<b>&lt;.001</b>
Movimientos corporales no-emocionales	0.849	<b>.011</b>
Expresiones corporales de emociones básicas	0.973	.863
Expresiones faciales de emociones básicas	0.944	.368
Expresiones corporales de emociones complejas	0.958	.598
Expresiones faciales de emociones complejas	0.914	.117