

# Validación de una batería para evaluar el reconocimiento de emociones a través del rostro y del cuerpo utilizando estímulos dinámicos

Diciembre 2017, Vol. 9, N°3, 60-81

revistas.unc.edu.ar/index.php/racc

Leiva, Samanta\*,<sup>a</sup>

## Artículo Metodológico

### Resumen

En este trabajo se presentan los estudios de validación de una nueva batería de evaluación neuropsicológica desarrollada localmente, destinada a evaluar el reconocimiento de expresiones faciales y corporales de emociones básicas y complejas, con estímulos de video. Se analizó la dificultad y poder discriminativo de los ítems (Estudio 1), la validez convergente y la confiabilidad (Estudio 2) y el efecto de variables demográficas, género, edad y escolaridad, sobre las pruebas de la batería (Estudio 3). Los resultados mostraron que las cuatro pruebas emocionales de la batería tuvieron adecuadas propiedades psicométricas, con adecuados índices de dificultad y discriminación, así como buenos indicadores de validez y confiabilidad. La edad y la escolaridad afectaron el rendimiento en todas las pruebas, pero no hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres. En trabajos futuros, se espera testear el funcionamiento de la batería en poblaciones patológicas para obtener datos de validación clínica de la misma.

### Abstract

**Validation of a battery to assess emotion recognition through face and body using dynamic stimuli.** This paper presents validation studies of a new locally developed neuropsychological assessment battery, designed to assess facial and body expression recognition of basic and complex emotions, with video stimuli. We analyzed item difficulty and item discrimination power of the items (Study 1), convergent validity and reliability (Study 2), and the effect of demographic variables, gender, age and educational level, on the battery tests (Study 3). Results showed that the four emotional tests of the battery had adequate psychometric properties, with appropriate difficulty and discrimination indexes, and satisfactory indicators of validity and reliability. Age and educational level affected performance in all battery tests, but there were not significant differences between men and women. In future works it is expected to test the performance of the battery in pathological populations in order to obtain clinical validation data.

### Tabla de Contenido

Introducción	61
Estudio 1	63
Estudio 2	71
Estudio 3	74
Discusión	77
Agradecimientos	78
Referencias	78

**Palabras clave:** reconocimiento de emociones, evaluación neuropsicológica, validez, confiabilidad.

**Keywords:** emotion recognition, neuropsychological assessment, validity, reliability.

Recibido el ejemplo: 27 de junio de 2017; Aceptado el 21 de noviembre de 2017.

Editaron este artículo: Raquel Peltzer, Carlos Sabena, Nadia Justel, Yanina Michelini y Estefanía Caicedo.

<sup>a</sup> Instituto de Investigaciones en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de Buenos Aires. Argentina.

\*Enviar correspondencia a: Leiva, S. E-mail: leivasamanta@psi.uba.ar

Citar este artículo como: 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

## 1. Introducción

En el área de la neuropsicología se ha puesto gran foco de interés en los últimos años, sobre un constructo teórico denominado *cognición social*. La cognición social incluye una variedad de procesos psicológicos, conscientes y no-conscientes, que subyacen a las acciones de interacción entre un individuo y otras personas (Kennedy & Adolphs, 2012). Uno de los procesos de cognición social más básico y ampliamente estudiado es el *reconocimiento de emociones*, entendido como la capacidad de un individuo para identificar y diferenciar estados emocionales en otras personas, a partir de estímulos no-verbales como gestos faciales, movimientos del cuerpo y el tono de la voz.

Varios trabajos han analizado las dificultades en la capacidad para reconocer emociones de diversas poblaciones patológicas como pacientes con traumatismo encéfalo craneano (Rosenberg, McDonald, Dethier, Kessels, & Westbrook, 2014), lesiones cerebrales focales (Yuvaraj, Murugappan, Norlinah, Sundaraj, & Khairiyah, 2013), demencia (Van den Stock et al., 2015), esclerosis múltiple (Berneiser et al., 2014), epilepsia (Benuzzi et al., 2014), autismo (Golan, Sinai-Gavrilov, & Baron-Cohen, 2015) y esquizofrenia (Weisgerber et al., 2015). Y, como la integridad de esta habilidad es esencial para realizar interpretaciones adecuadas de las interacciones sociales y ajustar la conducta a las mismas, la identificación de estos déficits en los pacientes permitiría no sólo comprender sus dificultades en la conducta social sino también

desarrollar formas específicas de intervención para mejorarla.

Sin embargo, no siempre se cuenta en la clínica neuropsicológica habitual o en el ámbito de la investigación, con herramientas adecuadas para evaluar la capacidad de reconocimiento de emociones. Una de las pruebas más utilizada para evaluar esta capacidad es el *Picture of Facial Affect* (POFA) de Ekman y Friesen (1976). En él se muestran fotografías en blanco y negro de rostros expresando emociones básicas (miedo, asco, sorpresa, alegría, tristeza, enojo y una expresión neutra). La adecuación de esta prueba a la población local argentina ha sido criticada por algunos investigadores que han hecho hincapié en la necesidad de desarrollar pruebas locales de evaluación (Vaiman, Caicedo, & Pereno, 2011). Por otro lado, la utilización frecuente de estímulos estáticos (fotos) representa una limitación ecológica, ya que éstos distan mucho de la manera en la que se presentan los gestos emocionales en la vida cotidiana, en particular porque no incluyen información fundamental como lo son los movimientos. Se ha mostrado que las propiedades dinámicas (movimientos) de los estímulos faciales influyen sobre el procesamiento de la información emocional (Recio, Schacht, & Sommer, 2013), por lo que esta variable no debería ser desestimada. Además, estudios con pacientes con lesiones cerebrales han mostrado que se obtiene peor rendimiento en el reconocimiento cuando los

estímulos son estáticos, mientras que el agregado de información dinámica aumenta la cantidad de aciertos en el reconocimiento de emociones (Adolphs, Tranel, & Damasio, 2003; Humphrey, Donnelly, & Riddoch, 1993; McDonald & Saunders, 2005; Zupan & Neumann, 2016). Estas evidencias muestran que la utilización de estímulos estáticos para la evaluación sobredimensiona los déficits en los pacientes al no incluir información dinámica que en la vida cotidiana está presente.

Una prueba que sí incluye información dinámica de los gestos emocionales y que ha sido ampliamente utilizada en poblaciones patológicas, principalmente en pacientes con trastorno del espectro autista, es *The Cambridge Mindreading Test* (Golan, Baron-Cohen, & Hill, 2006). Sin embargo, los estímulos visuales de esta prueba, al igual que el test POFA se centran casi exclusivamente en las expresiones faciales, excluyendo otro tipo de información emocional relevante como los movimientos del cuerpo completo. Las expresiones corporales también son verdaderas claves que sirven para extraer información sobre el estado emocional de los otros. Incluso se ha planteado que las expresiones corporales influyen sobre el procesamiento de las expresiones faciales (Van den Stock, Righart, & de Gelder, 2007).

A pesar de que tanto los gestos faciales como los corporales dan información a un sujeto sobre el estado emocional del otro, se considera que proveen información diferente (de Gelder, 2013), ya que los movimientos del cuerpo dan

además información sobre la acción que realiza un individuo en relación a su estado emocional (de Gelder, 2006). Por ejemplo, una expresión corporal de enojo puede ir acompañada de un gesto de ataque hacia otro individuo, y es información que no puede ser extraída de las expresiones faciales. Esta característica única de las expresiones corporales, permite poner el foco del procesamiento emocional, en un aspecto crucial de las emociones, como lo son las respuestas de acción adaptativas a los estímulos que las desencadenan. En este sentido, incluir expresiones corporales como estímulos de evaluación, permite abarcar una dimensión no considerada cuando sólo se recurre a expresiones faciales. La utilización exclusiva de estos últimos en la evaluación del reconocimiento emocional, implica que el sujeto ponga el foco de su procesamiento únicamente en los estados emocionales internos de los otros, mientras que las expresiones corporales requieren focalizarse en las acciones ejecutadas por los sujetos ante sus estados emocionales (de Gelder, 2016). Por otro lado, es importante tener en cuenta que la información sobre las acciones que realizan otros es fundamental para que los individuos que las perciben den respuestas apropiadas a estos (ej.: acercarse o alejarse).

Aunque existen estudios realizados con población sana que muestran que es posible identificar emociones con suficiente precisión utilizando como información únicamente posturas corporales (Atkinson, Dittrich, Gemmell, & Young, 2004; Atkinson, Tunstall, & Dittrich,

2007; Aviezer, Trope, & Todorov, 2012; Van den Stock et al., 2007) e información dinámica de los movimientos del cuerpo (Martínez, Falvello, Aviezer, & Todorov, 2016; Roether, Omlor, & Giese, 2008), es poco frecuente la inclusión de éstos últimos en la evaluación del reconocimiento emocional y no se han investigado tan profundamente como las expresiones faciales en poblaciones de pacientes con patologías neurológicas. De hecho, en nuestro país no se cuenta con ninguna herramienta desarrollada o adaptada localmente que incluya en la evaluación estímulos emocionales con movimientos del cuerpo completo.

Por otro lado, es interesante destacar que, al igual que el tipo de estímulo utilizado (mayoritariamente expresiones faciales con estímulos estáticos, fotos), otra limitación de algunas herramientas de evaluación es que incluyen exclusivamente *emociones básicas* dejando de lado las *emociones complejas*. Más allá de lo controversial de la clasificación de emociones en básicas y complejas, existe cierto consenso en considerar que las emociones básicas se caracterizan por ser discretas, innatas, moldeadas por la evolución y universales (Ekman & Cordaro, 2011), como las emociones miedo y asco, mientras que las emociones complejas dependen de un contexto social para su determinación y sólo cobran sentido en una relación social explícita (Adolphs, Baron-Cohen, & Tranel, 2002). Asimismo, se ha postulado que éstas dependen de la capacidad de

diferenciación de uno mismo de los otros, y de la habilidad para procesar las perspectivas de los demás (Tracy & Robins, 2004). Son ejemplo de ellas arrogancia, vergüenza o admiración.

En síntesis, dada la importancia de la evaluación de la capacidad de reconocimiento de emociones para contribuir a la caracterización de las fallas en la cognición social de pacientes neuropsicológicos y, dado que no existe una batería de evaluación local que incluya expresiones emocionales faciales y corporales, de emociones básicas y complejas, con estímulos dinámicos, se presenta en este trabajo el desarrollo y la validación de una nueva batería desarrollada localmente llamada *Reconocimiento de Expresiones Faciales y Corporales* (REFyC).

Los objetivos del presente trabajo son:

- Presentar el desarrollo de los estímulos de video y el análisis estadístico de los ítems que componen la batería REFyC (Estudio 1).
- Analizar la validez convergente y la confiabilidad de las pruebas que componen la batería (Estudio 2).
- Estudiar la influencia de las variables demográficas edad, escolaridad y género sobre las cinco pruebas de la batería REFyC (Estudio 3).

## ESTUDIO 1

### 2.1. Descripción de la batería

La batería REFyC consta de cinco pruebas (cuatro emocionales y una tarea control no-emocional) compuestas por estímulos de videos con una duración aproximada de cinco segundos cada uno. En los videos se observa a

personas expresando emociones con el rostro o el cuerpo completo, o realizando movimientos sin contenido emocional.

Los estímulos emocionales corresponden a expresiones faciales y corporales de dos tipos de emociones: básicas y complejas. De las emociones básicas se incluyeron en la batería las seis utilizadas por Ekman y Friesen (1976) en el test POFA: miedo, asco, alegría, tristeza, enojo, sorpresa y una expresión emocionalmente neutra. Para la selección de las emociones complejas, se partió de una lista amplia recopilada por Hareli y Parkinson (2008) de varias investigaciones previas y se incluyeron solamente aquellas sugeridas por cinco expertos, y que además mostraron ser reconocibles en un estudio piloto previo (Leiva, 2015). Las emociones complejas incluidas en la batería son: admiración, arrogancia, celos, compasión, coqueteo, desprecio, gratitud y vergüenza. Todas las emociones complejas utilizadas en esta batería han sido incluidas también en otras investigaciones sobre procesamiento emocional en pacientes neurológicos, aunque de forma aislada (Adolphs et al., 2002; Dethier, Blairy, Rosenberg, & McDonald, 2012; Martins et al., 2012; Rankin et al., 2006).

La prueba control no emocional está compuesta por videos de los siguientes movimientos de locomoción y de manipulación de objetos (instrumentales sin el objeto presente): caminar, correr, saltar, tomar de un vaso, barrer, martillar, peinarse, patear una pelota, pegar con una raqueta de tenis.

Las cinco pruebas de la batería REFyC son:

- Expresiones Corporales de Emociones Básicas (ECEB)
- Expresiones Faciales de Emociones Básicas (EFEB)
- Expresiones Corporales de Emociones Complejas (ECEC)
- Expresiones Faciales de Emociones Complejas (EFEC)
- Movimientos Corporales No-Emocionales (MCNE)

Las dos pruebas de emociones básicas (ECEB y EFEB) están compuestas por 28 videos cada una, las de emociones complejas (ECEC y EFEC) por 24 videos cada una, y la prueba MCNE por 18 videos. Con el fin de que se mantenga una cantidad total similar de videos entre las pruebas emocionales se balanceó la cantidad de ítems correspondientes a cada emoción para que todas las pruebas tengan características parecidas. Finalmente, cada prueba incluye un video extra que funciona como ítem de práctica.

## *2.2. Obtención de los estímulos de video*

Para la filmación de los estímulos de video de las cinco pruebas participaron 10 actores (cinco hombres y cinco mujeres; edad media 27.2 años) con entrenamiento actoral en ámbitos formales de capacitación. Cada actor firmó un consentimiento de participación y utilización de su imagen en la batería REFyC.

Las expresiones faciales y corporales fueron filmadas 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. La grabación se llevó a cabo en un estudio, con un fondo neutro (croma verde). Para las interpretaciones de las expresiones emocionales, tanto básicas como complejas, se proporcionó a los actores un contexto donde cada emoción podía ser expresada y se les pidió que realicen un gesto facial o corporal que muestre esa emoción. No se les indicó en ningún momento que realicen gestos emocionales específicos. Este enfoque de guía para los actores ha sido utilizado en otras investigaciones (ej. Atkinson et al., 2004) y permite obtener una mayor variedad en los gestos y movimientos, así como también mayor espontaneidad.

Para los videos de las pruebas ECEB, EFEB, EFEC y MCNE, los actores realizaron sus interpretaciones de forma individual. Para el caso de los estímulos de la prueba ECEC, se grabaron en grupos de dos actores (un hombre y una mujer) donde sólo uno de ellos, quién vestía una remera roja para su posterior identificación, interpretó la emoción blanco (ej.: arrogancia) y el otro cumplió únicamente el rol de interlocutor.

Finalmente, se realizó un trabajo de edición de los videos que incluyó la eliminación de los rasgos faciales de las pruebas con estímulos corporales, utilizando un efecto de pixelado sobre los rostros, el borrado de los movimientos de los hombros de los estímulos faciales, y la eliminación del sonido obtenido durante la grabación de todos los videos.

En la Figura 1 se muestran ejemplos de capturas de pantalla de las cinco pruebas de la

batería REFyC.

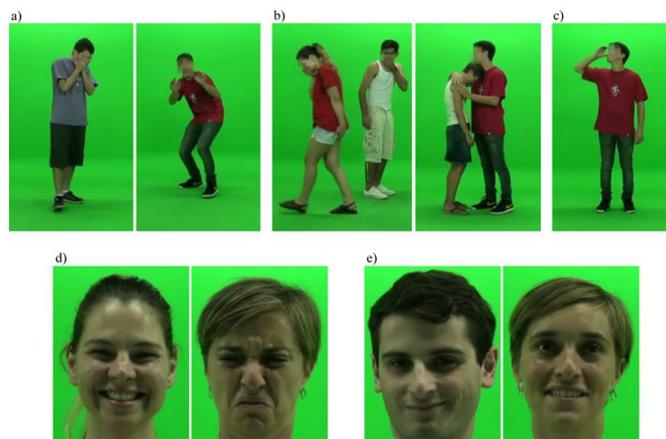


Figura 1.

*Ejemplos de capturas de pantalla de las cinco pruebas de la batería REFyC: a) Expresiones corporales de emociones básicas (tristeza y miedo); b) Expresiones corporales de emociones complejas (vergüenza y compasión); c) Movimientos corporales no-emocionales (tomar de un vaso); d) Expresiones faciales de emociones básicas (alegría y asco); e) Expresiones faciales de emociones complejas (coqueteo y admiración).*

### 2.3. Análisis de los ítems

Se realizó el análisis de los estímulos de video de la batería REFyC para determinar su dificultad y poder discriminativo entre sujetos con alto y bajo rendimiento en las pruebas.

### 2.4. Método

#### 2.4.1. Participantes y procedimiento

Se administraron las cinco pruebas de la batería a 101 sujetos (66 mujeres y 35 hombres), sin antecedentes psiquiátricos y/o neurológicos al momento de la evaluación, con edad media en años de 40.8 (DE = 18.3) y una escolaridad media en años de 12.6 (DE = 3.9). Todos los participantes firmaron un consentimiento

informado de participación voluntaria antes de la evaluación de acuerdo a la Declaración de Helsinki.

Los estímulos de las cinco pruebas fueron presentados de a uno en una pantalla de computadora. Se explicó a los participantes que se les mostrarían videos cortos donde se observan personas expresando emociones o realizando movimientos con el cuerpo según correspondiera, y que su tarea consistiría en identificar qué emoción estaba sintiendo la persona del video o qué movimiento estaba realizando (esto último sólo para la prueba MCNE). Para las pruebas de expresiones emocionales corporales se les dijo explícitamente que debían focalizar su atención en los movimientos del cuerpo ya que no podrían observar los gestos faciales al estar estos pixelados. Para la prueba ECEC, donde se observa a dos actores interactuando, se les pidió que observen toda la escena pero que identifiquen qué es lo que sentía la persona con remera roja únicamente. Luego de la presentación de cada video se les pidió a los participantes que señalaran la opción que consideraran correcta de una lista de seis opciones escritas que se mostraba al finalizar en la misma pantalla. No hubo tiempo límite para dar la respuesta. Se asignó un punto por respuesta correcta.

#### 2.4.2. Análisis estadístico de los ítems

Para cada ítem (video) se calculó en primer lugar el 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.

En segundo lugar se computó el índice de discriminación ( $D$ ) de cada ítem para conocer si los mismos diferenciaban entre sujetos con alto y bajo rendimiento en las pruebas. Se calculó como la diferencia entre la proporción de aciertos de los sujetos que obtuvieron puntuaciones globales dentro del cuarto cuartil (Q4) y aquellos con puntuación global dentro del primer cuartil (Q1) en cada prueba. De acuerdo a la literatura psicométrica clásica se consideró que los ítems discriminaban adecuadamente si  $D \geq .30$  (Ebel, 1965).

## 2.5. Resultados

### 2.5.1. Expresiones corporales

En la [Tabla 1](#) se muestran los índices de dificultad y discriminación de cada ítem de las dos pruebas emocionales con estímulos corporales. El índice de dificultad medio de los ítems de la prueba ECEB fue de .73 ( $DE = .18$ ) 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 ECEB fue de .69 ( $DE = .17$ ).

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.

Tabla 1.

*Índices de dificultad corregidos ( $p'$ ) y discriminación ( $D$ ) de los ítems 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						

### 2.5.2. Expresiones faciales

En la [Tabla 2](#) se muestra los índices de discriminación y dificultad de cada ítem de las

dos pruebas con estímulos faciales. El índice de dificultad medio de los ítems de la prueba EFEB fue de .79 ( $DE = .18$ ) y el 35.7 % de ellos

discriminó adecuadamente entre los EFEC fue de .78 ( $DE = .12$ ), y la mitad de 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 alto y bajo rendimiento.

Tabla 2.

*Índices de dificultad corregidos ( $p'$ ) y discriminación ( $D$ ) de los ítems 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						

### 2.5.3. Movimientos corporales no-emocionales

En la [Tabla 3](#) se muestran los índices de

dificultad de los ítems de la prueba MCNE. El índice de dificultad medio de los ítems de esta prueba fue de .98 ( $DE = .05$ ). Esta prueba 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.

Tabla 3.

*Índice de dificultad corregido ( $p'$ ) de los ítems de la prueba Movimientos corporales no emocionales (MCNE).*

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			

## 2.6. Discusión estudio 1

Las cuatro pruebas emocionales de la batería REFyC tuvieron promedios similares en cuanto al nivel de dificultad de sus ítems y todas ellas alcanzaron promedios de dificultad adecuados. La prueba de expresiones faciales de emociones básicas (EFEB) fue la que tuvo ítems más sencillos, mientras que la prueba de expresiones corporales de emociones complejas (ECEC) fue la que, en promedio, tuvo ítems de mayor dificultad. La prueba de reconocimiento de movimientos no-emocionales (MCNE) tuvo un funcionamiento diferente a las pruebas emocionales y fue muy sencilla para todos los

participantes evaluados. Un porcentaje muy alto de estos videos fueron muy fáciles de reconocer, con índices de dificultad mayores a .90. Es muy importante tener en cuenta este dato cuando se realicen inferencias sobre el rendimiento de sujetos evaluados con esta tarea ya que no tiene la misma dificultad que las pruebas de reconocimiento emocional.

En cuanto al análisis del poder discriminativo de los videos entre sujetos con alto y bajo rendimiento, la prueba con expresiones corporales de emociones complejas fue la que tuvo mayoría de ítems con adecuados niveles de discriminación. Las pruebas ECEB y EFEC tuvieron alrededor de la mitad de videos con adecuado poder discriminativo. La prueba emocional que tuvo menor cantidad de ítems que discriminaron entre los grupos con bajo y alto rendimiento, fue la de expresiones faciales de emociones básicas (EFEB). Esta misma característica ya había sido reportada por Vaiman et al. (2011) en otra prueba de reconocimiento de emociones básicas a través de los rostros, el test POFA. En ese trabajo se observó que la mayoría de las fotografías del POFA (68 %) tuvieron un funcionamiento inadecuado en cuanto a la discriminación, siguiendo criterios similares a los utilizados en el presente trabajo. En el caso de la prueba de reconocimiento de emociones básicas en el rostro presentada aquí, el bajo poder discriminativo de los ítems se debe a que muchos de los ítems sencillos, con  $p' > .85$  (14/28 videos), fueron muy fáciles de reconocer tanto para los sujetos con alto rendimiento

como para los de bajo.

Las diferentes características de los ítems de video de las cuatro pruebas emocionales y de la tarea control deberán ser tenidas en cuenta al realizar inferencias sobre las habilidades de reconocimiento emocional de los sujetos evaluados en trabajos futuros.

## **ESTUDIO 2: ANÁLISIS DE LA VALIDEZ Y DE LA CONFIABILIDAD**

### *3.1. Validez*

Para obtener los primeros datos de la validez convergente de la batería, se analizó la relación entre las pruebas emocionales de la batería REFyC y pruebas de evaluación de reconocimiento emocional de uso consagrado en neuropsicología.

#### *3.1.1. Método*

Se evaluó a 42 participantes (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 ( $DE = 3.1$ ), con las pruebas de la batería REFyC y pruebas de evaluación de reconocimiento de emociones básicas y complejas utilizadas habitualmente en neuropsicología. Todos los participantes firmaron un consentimiento informado de participación voluntaria de acuerdo a lo establecido en la Declaración de Helsinki.

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. Para el reconocimiento de emociones complejas, aunque no existen pruebas que incluyan estímulos de cuerpo completo, 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).

#### *3.1.1.1. Batería REFyC*

El procedimiento de administración de los estímulos y de registro de respuestas fue el mismo que se describió en el apartado anterior.

#### *3.1.1.2. 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 dijo 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.

#### *3.1.1.3. Bodily Expressive Action Stimulus Test – BEAST (de Gelder & Van den Stock, 2011)*

Se seleccionaron 40 fotografías de este set de estímulos donde 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.

#### *3.1.1.4. 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.

#### *3.1.1.5. 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 cuatro posibles opciones de respuesta. Se le pidió a los evaluados que debían señalar la palabra que mejor describa 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.

#### *3.1.2. Análisis de los datos*

Se calculó el total de acierto para cada una de las pruebas administradas y se analizó la relación entre las pruebas emocionales de la batería REFyC y las pruebas mencionadas con el coeficiente de correlación de Pearson.

#### *3.1.3. Resultados*

Todas las pruebas emocionales de la batería REFyC mostraron correlaciones positivas con al menos una de las pruebas de uso consolidado en neuropsicología testeadas. En la [Tabla 4](#) se muestran los resultados de todas las correlaciones realizadas. Las dos tareas emocionales de la batería REFyC con estímulos corporales (ECEB y ECEC) correlacionaron con 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 de 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*.

Tabla 4.

*Resultados de las correlaciones entre las pruebas emocionales de la batería REFyC y pruebas de reconocimiento emocional utilizadas habitualmente en neuropsicología.*

	Ekman-60	BEAST	RMET	CMT
ECEB	.18	.31*	.23	.01
EFEB	.42**	.34*	.27	-.04
ECEC	-.05	.33*	.04	.36*
EFEC	.20	.27	.45**	.21

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

ECEB = Expresiones Corporales de Emociones Básicas; EFEB = Expresiones Faciales de Emociones Básicas; ECEC = Expresiones Corporales de Emociones Complejas; EFEC = Expresiones Faciales de Emociones Complejas; 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 Test

### 3.2. Confiabilidad

#### 3.2.1. Método

La muestra estuvo compuesta por 95 participantes adultos sanos, sin antecedentes neurológicos y/o psiquiátricos (62 mujeres; edad media en años = 40.79,  $DE = 18.2$ ; Escolaridad media en años = 12.47,  $DE = 3.87$ ). El procedimiento de presentación de los estímulos y de registro de respuestas fue el mismo que se

describió anteriormente. Se obtuvo consentimiento informado de todos los participantes, antes de la evaluación.

#### 3.2.1.1. Análisis de datos

Se analizó la consistencia interna de la batería completa y de cada una de las pruebas con el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach y con el coeficiente de correlación Spearman Brown para el análisis de división por mitades.

El análisis de la estimación de la confiabilidad por consistencia interna de la batería REFyC completa, medida con el alfa de Cronbach, arrojó un alfa de .863.

La consistencia interna de las pruebas emocionales estimadas con el alfa de Cronbach fueron las siguientes:  $\alpha = .753$  para ECEB;  $\alpha = .719$  para ECEC;  $\alpha = .591$  para EFEB;  $\alpha = .647$  para EFEC. El valor del alfa no tuvo mejoras sustanciales al eliminar ninguno de los ítems. El análisis de división por mitades, arrojó los siguientes coeficientes de correlación Spearman Brown en cada caso:  $r = .795$  para la prueba ECEB;  $r = .666$  para la prueba ECEC;  $r = .493$  para EFEB;  $r = .763$  para EFEC.

No se calcularon los estimadores de consistencia interna de la prueba no emocional (MCNE), ya que la mayoría de sus ítems (11/18), tuvieron una varianza igual a cero.

### 3.3. Discusión estudio 2

Tanto el estudio realizado para analizar la validez de las pruebas emocionales de la batería REFyC como el análisis de la confiabilidad del instrumento, mostraron resultados aceptables.

La validez de constructo de las pruebas emocionales de la batería es apoyada por la asociación observada entre éstas y pruebas establecidas de percepción emocional, incluyendo a *The Ekman 60 Faces Test* (Young et al., 2002), *Bodily Expressive Action Stimulus Test* (de Gelder & Van den Stock, 2011), *The Cambridge Mindreading Test* (Golan et al., 2006) y *Reading the Mind in the Eyes Test* (Baron-Cohen et al., 1997). Se espera, en trabajos futuros, poder analizar la validez clínica de la batería REFyC y determinar su utilidad para la evaluación de grupos patológicos.

Respecto de la confiabilidad, según la literatura psicométrica clásica, valores de alfa de Cronbach mayores a .60 son aceptables para las nuevas pruebas de evaluación (Nunnally & Bernstein, 1994). La batería REFyC en su totalidad tuvo un valor de alfa alto, mostrando una buena confiabilidad estimada con el método de consistencia interna. El análisis de cada una de las pruebas por separado, mostró aceptables niveles de confiabilidad para ambas pruebas con estímulos corporales (ECEB y ECEC), y para la prueba de expresiones faciales de emociones complejas (EFEC). La prueba de evaluación de expresiones faciales de emociones básicas (EFEB) tuvo índices de consistencia interna limítrofes.

La consistencia interna baja en pruebas de reconocimiento emocional, ha sido reportada en otras pruebas con estímulos faciales, incluso en aquellas de uso frecuente como *The Ekman 60 Faces Test* (Young et al., 2002). En éste se han reportado valores de consistencia interna de  $r =$

.62 (Young et al., 2002). En otras pruebas de percepción social como el *Reading the Mind in the Eyes Test* (Baron-Cohen et al., 1997), también se han reportado valores de alfa de Cronbach considerados bajos, de .37 (Khorashad et al., 2015), .58 (Harkness et al., 2010), y .53 (Prevost et al., 2014). Algunos autores han atribuido la baja consistencia interna hallada en tareas de percepción social a la posible variabilidad inherente en la habilidad de reconocimiento emocional dentro de la población (Prevost et al., 2014). Esto es apoyado por el hecho de que en la prueba de expresiones faciales de emociones básicas de la batería REFyC, no hay un aumento sustancial de los coeficientes de confiabilidad, al eliminar ningún ítem. Se requieren de más estudios que documenten la confiabilidad de la batería REFyC en diferentes poblaciones, así como también analizar otras formas de estimación de la confiabilidad (ej.: con el método test-retest).

### ESTUDIO 3: EFECTO DE LAS VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Se estudió el efecto del género, la edad y la escolaridad sobre el rendimiento de las cinco pruebas de la batería REFyC.

#### 4.1. Método

Texto Se evaluó a 100 sujetos adultos sanos (67 mujeres), sin antecedentes neurológicos y/o psiquiátricos con edad media en años de 41.28 ( $DE = 18.2$ ) y escolaridad media en años de 12.42 ( $DE = 3.84$ ) con las cinco pruebas de la batería REFyC. Al igual que para los estudios 1 y

2, 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,  $n = 46$ ).

El procedimiento de presentación de los estímulos y de registro de respuestas fue el mismo que se describió para el Estudio 1. Para analizar la existencia de diferencias en el rendimiento de las pruebas de la batería según el género de los evaluados, se utilizó la prueba  $t$  de student para muestras independientes. Finalmente, para estudiar la influencia de la edad y la escolaridad, así como su posible interacción, se realizó un ANOVA multivariado de dos factores. Se reportan además los datos del tamaño del efecto (eta al cuadrado parcial,  $\eta^2$ ).

#### 4.2. Resultados

No se observaron diferencias estadísticamente significativas entre hombres y mujeres en ninguna de las cinco pruebas de la batería REFyC (Tabla 5).

Tabla 5.

*Resultados de la comparación de cantidad de respuestas correctas entre hombres ( $n = 33$ ) y mujeres ( $n = 67$ ) en las cinco pruebas de la batería REFyC.*

Prueba	Género	Media	DE	$t$	$p$
MCNE	Mujeres	17.60	0.65	-0.277	.782
	Hombres	17.64	0.70		
ECEB	Mujeres	21.90	4.22	0.205	.838
	Hombres	21.73	2.99		
EFEB	Mujeres	22.96	3.28	0.315	.754
	Hombres	22.76	2.12		
ECEC	Mujeres	18.15	3.82	-0.003	.998
	Hombres	18.15	3.62		
EFEC	Mujeres	19.87	3.20	0.830	.409
	Hombres	19.33	2.33		

MCNE = Movimientos Corporales No Emocionales; ECEB = Expresiones Corporales de Emociones Básicas; EFEB = Expresiones Faciales de Emociones Básicas; ECEC = Expresiones Corporales de Emociones Complejas; EFEC = Expresiones Faciales de Emociones Complejas

En la [Tabla 6](#) se muestra el rendimiento de los participantes agrupados por edad y escolaridad. Los resultados del ANOVA mostraron efectos principales de ambas variables (edad y escolaridad) sobre el rendimiento de todas las pruebas de la batería. Respecto del efecto de la edad, los resultados obtenidos en cada prueba fueron para MCNE:  $F(1, 96) = 5.853$ ,  $p = .017$ ,  $\eta^2 = .057$ ; para ECEB:  $F(1, 96) = 15.848$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .142$ ; para EFEB:  $F(1, 96) = 11.843$ ,  $p = .001$ ,  $\eta^2 = .110$ ; para ECEC:  $F(1, 96) = 11.489$ ,  $p = .001$ ,  $\eta^2 = .107$ ; y para EFEC:  $F(1, 96) = 12.798$ ,  $p = .001$ ,  $\eta^2 = .118$ .

Tabla 6.

*Media de acierto y desviación estándar de las cinco pruebas de la batería REFyC agrupadas según la edad y la escolaridad.*

Prueba	Edad	Escolaridad	n	Media	DE
MCNE	18 a 49	5 a 12	27	17.67	0.62
		13 a 22	35	17.86	0.36
	50 a 85	5 a 12	27	17.22	0.89
		13 a 22	11	17.63	0.50
ECEB	18 a 49	5 a 12	27	22.04	2.56
		13 a 22	35	24.20	2.27
	50 a 85	5 a 12	27	18.33	4.55
		13 a 22	11	22.45	2.11
EFEB	18 a 49	5 a 12	27	22.63	2.75
		13 a 22	35	24.77	2.31
	50 a 85	5 a 12	27	20.70	2.89
		13 a 22	11	22.91	0.70
ECEC	18 a 49	5 a 12	27	17.19	3.56
		13 a 22	35	20.94	1.49
	50 a 85	5 a 12	27	15.56	3.91
		13 a 22	11	18.00	3.16
EFEC	18 a 49	5 a 12	27	19.81	2.48
		13 a 22	35	21.40	1.91
	50 a 85	5 a 12	27	17.26	3.35
		13 a 22	11	19.91	2.43

MCNE = Movimientos Corporales No Emocionales; ECEB = Expresiones Corporales de Emociones Básicas; EFEB = Expresiones Faciales de Emociones Básicas; ECEC = Expresiones Corporales de Emociones Complejas; EFEC = Expresiones Faciales de Emociones Complejas

Respecto del efecto de la escolaridad los resultados para cada prueba fueron, para MCNE:  $F(1, 96) = 4.835$ ,  $p = .03$ ,  $\eta^2 = .048$ ; para ECEB:  $F(1, 96) = 21.077$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .180$ ; para EFEB:  $F(1, 96) = 15.596$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .140$ ; para ECEC:  $F(1, 96) = 21.137$ ,  $p < .001$ ,  $\eta^2 = .180$ ; y para EFEC:  $F(1, 96) = 14.018$ ,  $p < .001$ ,

$\eta^2 = .127$ .

No se observaron interacciones entre la edad y la escolaridad para ninguna de las pruebas de la batería, siendo los resultados obtenidos los siguientes: MCNE  $F(1, 96) = 0.662$ ,  $p = .418$ ,  $\eta^2 = .007$ ; ECEB  $F(1, 96) = 2.047$ ,  $p = .156$ ,  $\eta^2 = .021$ ; EFEB  $F(1, 96) = 0.003$ ,  $p = .954$ ,  $\eta^2 < .001$ ; ECEC  $F(1, 96) = 0.948$ ,  $p = .333$ ,  $\eta^2 = .010$ ; y para EFEC  $F(1, 96) = 0.886$ ,  $p = .349$ ,  $\eta^2 = .009$ .

### 4.3. Discusión estudio 3

En este estudio se analizó la influencia del género, la edad y la escolaridad sobre el rendimiento de las cinco pruebas de la batería REFyC. Al igual a lo descrito para otras pruebas de evaluación de reconocimiento emocional (Bänziger, Grandjean, & Scherer, 2009; Young et al., 2002) no hubo diferencias en la cantidad de aciertos entre hombres y mujeres en ninguna de las pruebas de la batería. Sin embargo, en otros trabajos se ha postulado que el género, aunque con un peso menor a otras variables, influye en el reconocimiento emocional, siendo más precisas las mujeres que los hombres (Thompson & Voyer, 2014). Una limitación de nuestro trabajo para estudiar el efecto del género sobre la batería REFyC, es la diferencia en el tamaño de la muestra entre ambos grupos, ya que se evaluó casi el doble de mujeres que de hombres. Se espera poder aumentar el tamaño de la muestra en trabajos futuros, para testear si se mantiene el rendimiento similar entre ambos grupos.

Dos variables que sí tuvieron influencia

sobre la cantidad de aciertos de las pruebas fueron la edad y el nivel de escolaridad mientras que la interacción entre ambas no mostró efectos adicionales. Para todas las pruebas de la batería se observó el mismo patrón de diferencias de rendimiento para estas variables. Respecto de la influencia de la edad, se observó que los sujetos más jóvenes tuvieron en todas las pruebas mayor cantidad de aciertos. Por otro lado, en el caso del nivel educativo, se observó mayor rendimiento en el grupo de alta escolaridad, patrón que se mantuvo para las cinco pruebas de la batería.

La influencia de la edad y la escolaridad en pruebas neuropsicológicas ha sido reportada tanto para pruebas de percepción emocional (Kessels, Montagne, Hendriks, Perrett, & Haan, 2014; McDonald, Flanagan, Rollins, & Kinch, 2003; Young et al., 2002), como para pruebas de evaluación de funciones cognitivas básicas como memoria (Savage & Gouvier, 1992), atención (Vanotti et al., 2016) y funciones ejecutivas (Fernández, Marino, & Alderete, 2002). Por lo tanto, tal y como los resultados otras investigaciones y del presente trabajo muestran, son variables influyentes el rendimiento de las tareas por lo que deben ser consideradas a la hora evaluar a los pacientes con estas herramientas.

## 5. Discusión general

Hasta aquí se han presentado los estudios de validación de una nueva batería diseñada para evaluar la capacidad de reconocimiento de

emociones básicas y complejas a partir de gestos faciales y movimientos de cuerpo completo. La batería está compuesta por cinco pruebas de evaluación con estímulos de video: dos con estímulos emocionales faciales (EFEB y EFEC), dos con estímulos emocionales corporales (ECEB y ECEC) y una tarea sin contenido emocional (MCNE).

En líneas generales, las cuatro pruebas emocionales de la batería REFyC tienen adecuadas propiedades psicométricas, con adecuados índices de dificultad y discriminación, así como buenos indicadores de validez y confiabilidad. Por otro lado, la prueba control no emocional (MCNE), tiene un funcionamiento diferente respecto de las pruebas emocionales. Sus ítems fueron más sencillos y tuvieron poco poder discriminativo. Dado que esta tarea fue diseñada para ser control de las pruebas emocionales, se requieren más datos para probar su utilidad como tal. La utilización de pruebas controles apropiadas es un desafío en la evaluación emocional en la neuropsicología. Por ejemplo, en una reciente revisión sobre el procesamiento de emociones en pacientes con accidentes cerebro vasculares, los autores critican el hecho de que la mayoría de los estudios revisados no incluyen ninguna tarea control (Yuvaraj et al., 2013). En trabajos futuros se requiere probar si la tarea no emocional de la batería REFyC tiene un funcionamiento adecuado en poblaciones de pacientes con patologías neurológicas.

Contar con pruebas desarrolladas localmente

para la evaluación del reconocimiento emocional en el área de la neuropsicología tiene una gran implicancia clínica. La alteración de esta habilidad ha sido reportada en múltiples patologías, como en pacientes con traumatismo encéfalo craneano (Leiva, Margulis, Micciulli, & Ferreres, 2016), accidentes cerebro vasculares (Yuvaraj et al., 2013) y demencia (Taberner, Rubinstein, Cossini, & Politis, 2016), entre otras. Por lo tanto, contar con una herramienta de evaluación local que no sólo incluya expresiones faciales, sino que permita ampliar el espectro de la evaluación a otro tipo de claves sociales visuales, como lo son los movimientos del cuerpo completo, es un paso importante que permite tener mayores datos sobre la percepción emocional de los pacientes. Además, la posibilidad de contar con esa información es un recurso valioso a la hora de tener una mirada más amplia sobre la capacidad de percepción social y su posible repercusión en la conducta.

En investigaciones futuras se espera analizar el funcionamiento de la batería en poblaciones patológicas, y, de esa manera contar con datos de validez clínica del instrumento.

### Agradecimientos

Al Dr. Aldo Ferreres por sus valiosos comentarios durante el desarrollo de la batería. A los alumnos Aldana Azzati, Lucía Feldstein, Juan Franchini y Elizabeth Meneses Cantero por su asistencia durante la filmación de los videos y, finalmente a la Lic. Paula Caamaño por la ayuda dada en la recolección de datos. Este

trabajo fue parcialmente financiado por una beca doctoral UBACyT otorgada por la Universidad de Buenos Aires a la autora.

### Referencias

- 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., Tranel, D., & Damasio, A. R. (2003). Dissociable neural systems for recognizing emotions. *Brain and Cognition*, *52*(1), 61– 69. doi:10.1016/S0278-2626(03)00009-5
- 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
- Aviezer, H., Trope, I., & Todorov, A. (2012). Body cues, not facial expressions, discriminate between intense positive and negative emotions. *Science*, *338*(6111), 1225-1229. doi:10.1126/science.1224313
- Bänziger, T., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2009). Emotion recognition from expressions in face, voice, and body: The multimodal emotion recognition test (MERT). *Emotion*, *9*(5), 691-704. doi:10.1037/a0017088
- Baron-Cohen, S., Jolliffe, T., Mortimore, C., & Robertson, M. (1997). Another advanced test of theory of mind: Evidence from very high

- functioning adults with autism or Asperger Syndrome. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38(7), 813-822. doi:10.1111/j.1469-7610.1997.tb01599.x
- Benuzzi, F., Zamboni, G., Meletti, S., Serafini, M., Lui, F., Baraldi, P., ... Nichelli, P. F. (2014). Recovery from emotion recognition impairment after temporal lobectomy. *Frontiers in Neurology*, 5, 1-8. doi:10.3389/fneur.2014.00092
- Berneiser, J., Wendt, J., Grothe, M., Kessler, C., Hamm, A. O., & Dressel, A. (2014). Impaired recognition of emotional facial expressions in patients with multiple sclerosis. *Multiple Sclerosis and Related Disorders*, 3(4), 482-488. doi:10.1016/j.msard.2014.02.001
- de Gelder, B. (2006). Towards the neurobiology of emotional body language. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(3), 242-249. doi:10.1038/nrn1872
- de Gelder, B. (2013). From body perception to action preparation: a distributed neural system for viewing bodily expressions of emotion. En K. Johnson & M. Shiffrar (Eds.), *People watching: Social, perceptual, and neurophysiological studies of body perception* (pp. 350-368). New York: Oxford University Press.
- 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(181), 1-6. doi:10.3389/fpsyg.2011.00181
- 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
- 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.
- Fernández, A. L., Marino, J. C., & Alderete, A. M. (2002). Estandarización y validez conceptual del test del trazo en una muestra de adultos argentinos. *Revista Neurológica Argentina*, 27, 83-88.
- 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
- Golan, O., Sinai-Gavrilov, Y., & Baron-Cohen, S. (2015). The Cambridge mindreading face-voice battery for children (CAM-C): Complex emotion recognition in children with and without autism spectrum conditions. *Molecular Autism*, 6(22), 1-9. doi:10.1186/s13229-015-0018-z
- Humphrey, G. W., Donnelly, N., & Riddoch, M. J. (1993). Expression is computed separately from facial identity and is computed separately for moving and static faces: Neuropsychological evidence. *Neuropsychologia*, 31(2), 173-181. doi:10.1016/0028-3932(93)90045-2
- 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
- Harkness, K. L., Alavi, N., Monroe, S. M., Slavich, G. M., Gotlib, I. H., & Bagby, R. M. (2010). Gender

- differences in life events prior to onset of major depressive disorder: The moderating effect of age. *Journal of Abnormal Psychology*, 119(4), 791–803. doi:10.1037/a0020629.
- Kennedy, D. P., & Adolphs, R. (2012). The social brain in psychiatric and neurological disorders. *Trends in Cognitive Sciences*, 16(11), 559-572. doi:10.1016/j.tics.2012.09.006
- Kessels, R. P. C., Montagne, B., Hendriks, A. W., Perrett, D. I., & Haan, E. H. F. (2014). Assessment of perception of morphed facial expressions using the emotion recognition task: Normative data from healthy participants aged 8–75. *Journal of Neuropsychology*, 8(1), 75-93. doi:10.1111/jnp.12009
- Khorashad, B. S., Baron-Cohen, S., Roshan, G. M., Kazemian, M., Khazai, L., Aghili, Z., ... Afkhamizadeh, M. (2015). The "Reading the Mind in the Eyes" Test: Investigation of psychometric properties and test–retest reliability of the persian version. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 45(9), 2651–2666. doi:10.1007/s10803-015-2427-4
- 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., Margulis, L., Micciulli, A., & Ferreres, A. (2016). Alteración del reconocimiento de emociones a través de movimientos corporales en traumatismo encéfalo craneano. *Anuario de investigaciones*, 23, 251-257.
- Martins, A. T., Faisca, 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
- Martínez, 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
- 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
- McDonald, S., & Saunders, J. C. (2005). Differential impairment in recognition of emotion across different media in people with severe traumatic brain injury. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 11(4), 392-399. doi:10.1017/S1355617705050447
- Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric Theory*. New York: McGraw-Hill.
- Prevost, M., Carrier, M. E., Chowne, G., Zekowitz, P., Joseph, L., & Gold, I. (2014). The reading the mind in the eyes test: Validation of a French version and exploration of cultural variations in a multi-ethnic city. *Cognitive Neuropsychiatry*, 19(3), 189–204. doi:10.1080/13546805.2013.823859
- 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. doi:10.1093/brain/awl254
- Recio, G., Schacht, A., & Sommer, W. (2013). Classification of dynamic facial expressions of

- emotion presented briefly. *Cognition & Emotion*, 27(8), 1486-1494. doi:10.1080/02699931.2013.794128.
- 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
- Rosenberg, H., McDonald, S., Dethier, M., Kessels, R. P. C., & Westbrook, R. F. (2014). Facial emotion recognition deficits following moderate–severe Traumatic Brain Injury (TBI): Re-examining the valence effect and the role of emotion intensity. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 20(10), 994-1003. doi:10.1017/S1355617714000940
- Savage, R. M., & Gouvier, W. D. (1992). Rey Auditory-Verbal Learning Test: The effects of age and gender, and norms for delayed recall and story recognition trials. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 7(5), 407-414.
- Taberner, M. E., Rubinstein, W. Y., Cossini, F. C., & Politis, D. G. (2016). Reconocimiento facial de emociones básicas en demencia frontotemporal variante conductual y en enfermedad de Alzheimer. *Neurología Argentina*, 8(1), 8-16. doi:10.1016/j.neuarg.2015.06.001
- Thompson, A. E., & Voyer, D. (2014). Sex differences in the ability to recognize non-verbal displays of emotion: A meta-analysis. *Cognition and Emotion*, 28(7), 1164-1195. doi:10.1080/02699931.2013.875889
- 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.
- Van den Stock, J., De Winter, F. L., de Gelder, B., Rangarajan, J. R., Cypers, G., Maes, F., ... Vandenberghe, M. (2015). Impaired recognition of body expressions in the behavioral variant of frontotemporal dementia. *Neuropsychologia*, 75, 496-504. doi:10.1016/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
- Vanotti, S., Eizaguirre, M. B., Cores, E. V., Yastremis, C., Garcea, O., Salgado, P., & Cáceres, F. (2016). Validation of the PASAT in Argentina. *Applied Neuropsychology: Adult*, 23(5), 379-383. doi:10.1080/23279095.2015.1092150
- Weisgerber, A., Vermeulen, N., Peretz, I., Samson, S., Philippot, P., Maurage, P., ... Constant, E. (2015). Facial, vocal and musical emotion recognition is altered in paranoid schizophrenic patients. *Psychiatry Research*, 229(1-2), 188-193. doi:10.1016/j.psychres.2015.07.042
- Young, A., Perrett, D., Calder, A., Sprengelmeyer, R., & Ekman, P. (2002). Facial expressions of emotions - stimuli and test (FEEST). Bury St Edmunds: Thames Valley Test Company.
- 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(3-4), 179-196. doi:10.1159/000353440
- Zupan, B., & Neumann, D. (2016). Exploring the use of isolated expressions and film clips to evaluate emotion recognition by people with traumatic brain injury. *Journal of Visualized Experiments*, 111, e53774. doi:10.3791/53774

