

RECONOCIMIENTO E INTENSIDAD EMOCIONAL DE LA EXPRESIÓN FACIAL – PRESENTACIÓN DE UNA VERSIÓN CORTA DE LA PRUEBA “PICTURE OF FACIAL AFFECT” (POFA).

Recognition and Emotional Intensity of Facial Expression - Presentation of a Short Version of the Test “Image of facial affection” (POFA).

ISMAEL LEONARDO MIELES TOLOZA¹, FABIÁN ORLANDO ROJAS DELGADO², EDWARD LEONEL PRADA SARMIENTO³, OMAR ELÍAS TORRADO DUARTE⁴, LEIDY JOHANNA PLATA OSMA⁵

<https://doi.org/10.17533/udea.rp.v12n1a05>

Resumen

El objetivo del presente estudio fue identificar y categorizar las imágenes con mayor nivel de aciertos en tres niveles de intensidad emocional percibida (alto, medio y bajo) de la prueba POFA (Ekman, 1976) en población colombiana, para ser aplicado en población con alteraciones neurológicas. Se evaluaron 110 imágenes en 36 participantes, sin alteraciones neurológicas o psicológicas de consideración. Los resultados indican que la alegría fue la emoción más reconocida y el miedo la que generó mayor confusión. Se conformó una

batería de 42 imágenes, seis por cada emoción y catorce por cada intensidad emocional, este grupo de reactivos arrojó un coeficiente de confiabilidad aceptable. Las emociones negativas, como el miedo, resultan mucho más difíciles de reconocer que las positivas, así mismo la intensidad emocional aporta más elementos para el reconocimiento a las emociones positivas que a las negativas.

Palabras clave: reconocimiento emocional, rostros, emociones, cognición social.

Recibido: 31-07-2020 / Aceptado: 27-08-2020

Para citar este artículo en APA: Miele, I., Rojas, F., Prada, E., Torrado, O. y Plata, L. (2020). Reconocimiento e intensidad emocional de la expresión facial – presentación de una versión corta de la prueba “Picture of Facial Affect” (POFA). *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 12(1), 89-110. doi: <https://doi.org/10.17533/udea.rp.v12n1a05>

¹ Magíster en psicología. Universidad de Investigación y Desarrollo. Bucaramanga, Colombia. Correo: imieles1@udi.edu.co; <https://orcid.org/0000-0003-3204-3489>.

² Estudiante Maestría en Neuropsicología; <https://orcid.org/0000-0002-1038-4306>.

³ Doctor en Biología Animal. Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga, Colombia; <https://orcid.org/0000-0003-1636-3431>.

⁴ Candidato a Doctor en psicología; <https://orcid.org/0000-0002-4179-7082>.

⁵ Magíster en psicología. Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga, Colombia; <https://orcid.org/0000-0002-0644-0459>.

Abstract

The objective of the present study was to identify and categorize the images with the highest level of correctness in three levels of perceived emotional intensity (high, medium, and low) of the POFA test (Ekman, 1976) in a Colombian population, to be applied in a population with alterations. neurological. 110 images were evaluated in 36 participants, without significant neurological or psychological alterations. The results indicate that joy was the most recognized emotion and fear the one that generated the most

confusion. A battery of 42 images was made up, six for each emotion and fourteen for each emotional intensity. This group of items yielded an acceptable reliability coefficient. Negative emotions, such as fear, are much more difficult to recognize than positive ones, likewise emotional intensity contributes more elements for the recognition of positive emotions than negative ones.

Keywords: emotional recognition, faces, emotions, social cognition.

Introducción

El tema de la emoción ha despertado interés en un gran número de académicos a través de los años. Darwin (1873), por ejemplo, proponía que las emociones son estrategias evolutivas que permiten la adaptación a las especies que hacen uso de ellas. Casi un siglo después, Ekman y Friesen (1975) comprobaron la transculturalidad de las emociones, a la vez que establecieron claros patrones musculares de la expresión facial humana. En la actualidad, existe un acuerdo entre diversos autores (Anguas-Wong y Matsumoto, 2007; Damasio 2003; Deigh, 2010; Ekman 2003; Prada, Martínez, Conde y Tomaz, 2007) para definir las como respuestas pre-organizadas, involuntarias y de rápida aparición, frente a estímulos relevantes en el ambiente que afectan potencialmente el bienestar de un organismo (de manera positiva o negativa).

En la literatura han sido reportadas seis emociones básicas: la alegría, el asco, la ira, el miedo, la sorpresa y la tristeza (Damasio, 2003; Ekman, 2003). A su vez, Ekman describe cada una de las seis emociones básicas, atribuyéndole no sólo características faciales estrictamente definidas sino también funciones evolutivas, por ejemplo, la crianza y la reproducción relacionadas con la alegría, la aversión ante algunos estímulos desagradables o potencialmente dañinos con el asco, la defensa con la ira y el miedo, la sorpresa con características preparatorias y, finalmente, la tristeza con un llamado de auxilio a la comunidad (Ekman, 2003; Ekman y Friesen, 1975).

La habilidad de reconocer a los conespecíficos y sus estados emocionales inmediatos es un aspecto fundamental para la interacción social compleja (Blakemore, 2008). En coherencia, Haxby, Hoffman y Gobbini (2000) y Haxby, Hoffman y Gobbini (2002) plantean que las emociones mantienen una importante incidencia en el ámbito social, ya que constituyen un lenguaje extra-verbal y expresan la forma como se siente un individuo, pues no son privadas, invisibles o silenciosas. No obstante, cada expresión emocional conlleva a una interpretación de la misma, la cual depende de múltiples variables individuales y sociales (Deska, Lloyd y Hugenberg, 2017). Una variable individual que puede influir significativamente en la interpretación de rostros emocionales corresponde al estado emocional de quien la percibe, ya que, si una persona se encuentra sumergida en determinado estado emocional, adecuará los estímulos externos para que sean afines con la emoción que está experimentando (Ekman, 2003). Así mismo, se ha referido la presencia de valores culturales que orientan la visualización e interpretación de rostros emocionales y la existencia de un procesamiento conceptual sobre las emociones que incide en la percepción emocional (Hess, Blaison y Kafetsios, 2016).

En conjunto, lo anterior ha motivado la elaboración de un gran número de documentos académicos que procuran evaluar el reconocimiento emocional y relacionarlo con otras dimensiones de la cognición social, la percepción, la conducta criminal, entre otras (Knox y Douglas, 2009; Rosenberg, et al., 2014; Sasson, Pinkham, Weittenhiller, Faso y Simpson, 2015). Uno de los instrumentos que con mayor frecuencia es usado a nivel mundial es el *Picture of Facial Affect* (POFA) (Ekman, 1976), que consta de 110 imágenes en blanco y negro, agrupadas por tipo de emoción (alegría, asco, ira, miedo, sorpresa, tristeza) y neutralidad emocional (Young et al., 2002).

Distintos estudios evaluaron el reconocimiento emocional por medio de estas fotografías como variables de interés, muchos de ellos en pacientes con alteraciones neurológicas (cf. Callahan et al., 2011; Ferrucci, et al., 2012; Hennenlotter y Schroeder, 2006; Knox y Douglas, 2009; Rosenberg et al., 2014; Sasson et al., 2015; Spikman et al., 2013). En esta población se suelen reportar dificultades atencionales, enlentecimiento y fatiga como parte de una efectividad cognitiva reducida (Azouvi, Vallat- Azouvi y Belmont, 2009;

Fann, Uomoto y Katon, 2001; Schretlen y Shapiro, 2003; Taberner, Rubinstein, Cossini y Politis, 2016). Por lo anterior, surge la necesidad de versiones reducidas de la prueba POFA, como la publicada por Young et al. (2002), quienes seleccionan 60 de los 110 ítems, bajo el modelo de variación continua, en donde se puede pasar de una emoción o intensidad a otra en una misma secuencia de exposición. Dicha selección logra un coeficiente de confiabilidad adecuado ($r = 0.92$); sin embargo, este modelo, por su forma de presentación, puede resultar complejo para población con daño cerebral o demencia.

Por su parte, Scherer y Scherer (2011) realizaron una selección de imágenes a partir de los resultados reportados por Ekman et al. (1987), en donde incluyeron un mayor número de estímulos en las emociones consideradas difíciles de reconocer, y presentan un set de 30 imágenes: 4 para alegría, 4 para asco, 7 para ira, 7 para tristeza y 8 para miedo. Recientemente, Ashad et al. (2020) seleccionaron y adaptaron una versión corta de 56 imágenes del POFA: 8 imágenes por emoción, orientada a la evaluación del reconocimiento emocional en pacientes con demencia frontotemporal. No obstante, estos trabajos no reportaron valores de confiabilidad de los sets de imágenes aplicados.

En el contexto colombiano, Zapata (2008) realizó una selección de 25 fotografías del POFA: 5 imágenes por emoción, a partir de los resultados reportados en la prueba original, con el fin de evaluar personas con Alzheimer. Por último, Zapata et al. (2020), postularon un set de 70 *expresiones faciales emocionales colombianas* que logra una validez adecuada y resalta la influencia de la intensidad emocional en el reconocimiento de estas, conclusión similar a la anteriormente reportada por Rosenberg et al. (2014), en pacientes con antecedentes de trauma craneoencefálico.

De este modo, el objetivo del presente estudio fue identificar y categorizar las imágenes con mayor nivel de aciertos en tres niveles de intensidad emocional percibida (alto, medio y bajo) de la prueba POFA (Ekman, 1976) en población colombiana, con el fin de brindar herramientas para la evaluación de pacientes con alteraciones neurológicas que puedan ser menos precisos en el reconocimiento de estímulos emocionales catalogados como de media o baja intensidad.

Método

El presente trabajo investigativo se desarrolló desde un enfoque cuantitativo de alcance descriptivo, con un diseño no experimental transversal.

Participantes

La muestra fue conformada inicialmente por 36 estudiantes y funcionarios de la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga (UPB-BGA), no obstante, cuatro de los participantes presentaron elevados niveles de sintomatología de depresión y ansiedad y fueron excluidos de la muestra del estudio, por lo cual la muestra final incluyó a 32 participantes. Todos los participantes fueron seleccionados de manera no probabilística a conveniencia con edades que oscilaban entre los 18 y 49 años ($25.5 \text{ DE} \pm 8.8$), 59.4% mujeres, 53% estudiantes y 47% profesores y funcionarios.

Los participantes que se incluyeron en la muestra no presentaron alteraciones de tipo neurológico o psicológico, no eran consumidores frecuentes de bebidas alcohólicas o de alucinógenos. El 50% de los participantes reportó tener alguna alteración visual, pero en todos los casos se encontraba corregida. Mediante firma manuscrita los participantes consintieron su total voluntad de hacer parte del estudio, tal como se establece en los principios éticos de la experimentación con humanos establecidos en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia (1993), conscientes de que no recibirían ningún incentivo.

Instrumentos

Ficha de Informaciones Demográficas y Clínicas (FIDC): desarrollada en el Laboratorio de Neurociencias y Comportamiento de la UPB-BGA. La ficha está compuesta por preguntas referentes a la información personal de los participantes, variables sociodemográficas (edad, género, años de escolaridad, entre otras) y clínicas. La FIDC sirvió para el control de variables que pudiesen intervenir en el rendimiento de los participantes y para identificar posibles problemas

de salud, influencia de fármacos o sustancias psicoactivas, incapacidad visual, signos de retraso mental, antecedentes psiquiátricos, médicos, neurológicos, tóxicos, farmacológicos y horas y calidad de sueño. Estas variables se establecieron como criterios de exclusión.

Carta de Snellen: propuesta por el oftalmólogo Herman Snellen en 1896, de quien toma su nombre, evalúa la agudeza visual. El participante debe identificar correctamente las letras de distintos tamaños, distribuidas en un tablero de fondo blanco. La prueba implementa 10 letras (B, C, D, E, F, L, O, P, T y Z). Fue presentada de manera decreciente al tamaño de las letras, se estableció un nivel 20/20 como una visión normal.

Inventario de Ansiedad Estado-Rasgo (IDARE): propuesto por Spielberger, Gorsuch y Lushene en 1970. El IDARE se encuentra dividida en dos subescalas, la Escala A-Estado (IDARE-E), en la que el participante describe cómo se siente al momento de responder el inventario (Spielberger, Gorsuch y Lushene, 1970) y la escala B-Rasgo (IDARE-R), en la cual el paciente identifica cómo se siente generalmente. Cada subescala está conformada por 20 ítems, (Siabato, Forero y Paguay, 2013).

Inventario de Depresión Estado-Rasgo (IDER): basado en los trabajos de Ritterband y Spielberger (1996) y adaptado al español por Buela-Casal, Agudelo y Spielberger (2008). El IDER evalúa el componente afectivo de la sintomatología depresiva mediante dos subescalas, que buscan identificar el grado de afectación (Estado) y la frecuencia de ocurrencia (Rasgo). El IDER abarca la presencia-intensidad de efectos negativos (distimia) y la ausencia de efectos positivos (eutimia). A partir de lo anterior, el IDER se encuentra conformado por cuatro factores (Eutimia-E, Distimia-E, Eutimia-R, Distimia-R) (Ritterband y Spielberger, 1996). Posee un total de 20 ítems, divididos en un 50% para cada subescala.

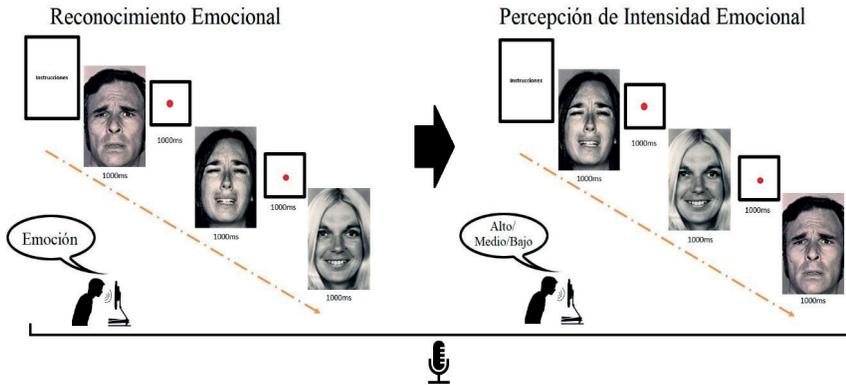
Test de reconocimiento y percepción emocional (TREPPIE): la prueba es prestada en dos momentos, el primero consiste en la exposición de 110 fotografías de expresiones faciales emocionales originarias del POFA, publicado por Ekman y Friesen (1976), las cuales contienen las emociones básicas propuestas por Ekman (2003) (alegría, tristeza, asco, rabia, miedo y sorpresa) e imágenes de neutralidad; estas son presentadas aleatoriamente y cada participante debe

mencionar la emoción que expresa el personaje observado en la fotografía, sin ningún tipo de ayuda semántica de la nominación de las emociones (únicamente se presentan los nombres prototípicos en la instrucción inicial) o retroalimentación de su respuesta. Ello permite que la prueba aborde la evaluación del reconocimiento facial emocional espontánea, difiriendo del modelo clásico de elección de opciones múltiples al permitir la evaluación de un procesamiento emocional menos complejo y más subcorticalizado. El participante puede mencionar libremente cualquier palabra que hace referencia a las diferentes formas de nominación de la emoción, siendo contrastada y validada por un listado de sinónimos previamente establecido; por ejemplo, alegría se equipara a felicidad; sorpresa a asombro, admiración e impresión; miedo a susto, a ser temeroso, etc.).

En un segundo momento de la prueba, que explora la intensidad percibida de las expresiones faciales emocionales, nuevamente se exponen aleatoriamente las 110 fotografías del POFA, solicitando al participante que exprese verbalmente qué tan intensa es la emoción experimentada por el personaje de la fotografía; indistintamente de la emoción que expresa, se ofrecen como opciones de respuesta tres categorías: alta, media y baja.

En los dos momentos la prueba es proyectada en el software desarrollado por García et al. (2019), programado en el lenguaje C# sobre la plataforma Visual Studio de Microsoft. Esto permitió la grabación simultánea de las respuestas verbales de los participantes. Las fotografías tuvieron un tiempo de presentación de 1000ms, con intervalos de punto de fijación con el mismo tiempo de exposición. De este modo, el participante contaba con un tiempo total para responder de 2000ms. Las respuestas dadas durante la presentación del estímulo y en el lapso previo a la aparición del siguiente estímulo son consideradas válidas. En caso contrario se considera omisión. El participante no puede alterar la continuidad de la prueba, es decir, detenerla o pausarla para dar su respuesta (ver Figura 1).

Figura 1. Ejemplo de la estructura del TREFPIE



Nota. Elaboración propia.

Procedimiento

Se convocó a los participantes al interior de la UPB-BGA, todos fueron evaluados de manera individual en un lugar silencioso que procuraba reducir los distractores al máximo. Una vez explicado el objetivo del proyecto, se procedía a firmar el consentimiento informado. Enseguida se indagaron aspectos referentes a la percepción, antecedentes clínicos y sociodemográficos por medio del FIDC. Luego, se valoró la agudeza visual, la ansiedad (IDARE) y la sintomatología depresiva (IDER). Todo ello tuvo una duración de 15 minutos. Los instrumentos se presentaron en distinto orden a cada participante. Por último, se procedió a evaluar el reconocimiento y la percepción emocional. Los registros derivados de la prueba fueron procesados para generar una hoja de cálculo con las respuestas del participante en cada estímulo, tanto en reconocimiento como en intensidad emocional.

Análisis de datos

Los resultados del presente estudio fueron analizados con la ayuda del paquete estadístico SPSS versión 20. Se realizaron análisis descriptivos de los resultados y posteriormente se realizaron tablas de contingencia para identificar la confusión y la intensidad asignada por emoción.

Resultados

Evaluación inicial

En la prueba de Screening todos los participantes lograron completar las tareas de agudeza visual satisfactoriamente. El 68% de los participantes consideró que durmió bien la última semana; de hecho, en cuanto a la calidad del sueño el 6.3% indicó que fue bastante buena, el 59.4% buena, el 28.1% mala y solo el 6.3% restante indicó que es bastante mala. El 68% de los evaluados se identificó al momento de la prueba con un estado emocional de alegría, el 12.5% con sorpresa y tristeza, el 3.1% con asco y miedo y ninguno se identificó con ira.

Ninguno de los participantes incluidos obtuvo puntuaciones que indicaran la presencia de sintomatología depresiva o ansiedad. Para la medida de ansiedad, se encontró una puntuación promedio en estado ansioso de 44.9 (DE 5.63) y rasgo ansioso de 46.5 (DE 5.37). Para el caso de la sintomatología depresiva se encontró una puntuación promedio en estado de 17.5 (DE 6.2) y en rasgo de 16.9 (DE 6.9).

Comportamentales

En la tabla 1 se exponen los resultados de acierto, error y omisión, capturados durante la prueba de reconocimiento de emocional, los datos están expresados en promedio y error estándar para cada una de las emociones evaluadas (Ver tabla 1).

Tabla 1. Reconocimiento emocional

Emoción	Número de Estímulos	x (EE) Aciertos	x (EE) Errores	x (EE) Omisiones
Alegría	18	92.5 (2.5)	3.3 (1.3)	4.2 (1.3)
Sorpresa	14	81.3 (1,7)	13.8 (1.1)	4.9 (1)
Ira	17	63.1 (4,6)	23.5 (4.2)	13.4 (2)
Tristeza	17	56.1 (4,4)	29.8 (3.5)	14.2 (1.3)
Asco	15	43.8 (3,4)	44.2 (3.8)	12.1 (1.9)
Neutro	14	31 (1,3)	41.5 (2.6)	27.5 (2.2)
Miedo	15	19.4 (2,3)	66 (2)	14.6 (1.3)

Nota. x corresponde al promedio y EE corresponde al error estándar.

La emoción con mayor número de aciertos fue la alegría, con un promedio de 92.5%, seguida de la sorpresa con 81.3% y la ira con 63.1% de aciertos. Los estímulos neutrales resultaron frecuentemente confundidos con alguna emoción, siendo identificados correctamente, en promedio, en un 31% de las ocasiones. Se identificó en el miedo el menor porcentaje de aciertos, con un promedio de 19.4% aciertos, destacando esta última como la emoción que mayor dificultad representa al momento de ser identificada.

En la Tabla 2, se muestran los porcentajes de errores cometidos en cada emoción, distribuidos en las respuestas erradas, lo cual permite determinar la confusión en cada uno de los grupos de imágenes. La emoción de alegría fue confundida con la neutralidad el 39.1% de las veces que se erró en dicha emoción. La tristeza fue confundida con el miedo en un 29.9% de las veces, el asco fue altamente confundido con la ira en el 65% de los errores, la ira fue confundida con la sorpresa en el 34.3% de los errores cometidos, el miedo se confundió con la sorpresa el 65.3% de las veces que se cometió un error, la sorpresa se confundió con el miedo el 63.6% de las veces; por último, la neutralidad se confundió con la tristeza el 34,1% de las veces (ver Tabla 2).

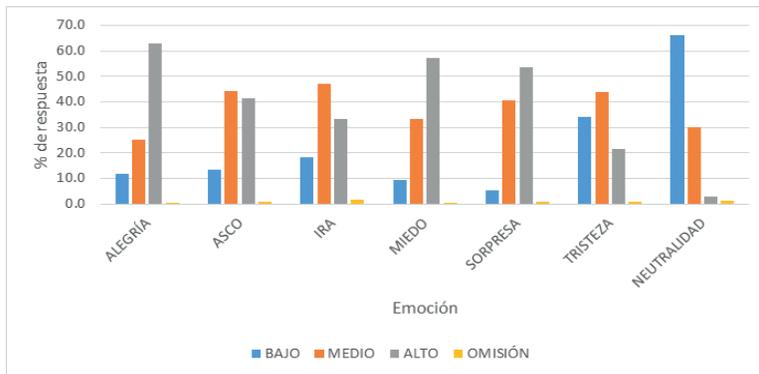
Tabla 2. Porcentaje de confusión por emoción

Emoción presentada	Error cometido							
	Alegría	Tristeza	Asco	Ira	Miedo	Sorpresa	Neutro	Otras
Alegría	0.0	0.0	0.0	17.4	8.7	17.4	39.1	17.4
Tristeza	2.7	0.0	10.9	21.2	29.9	7.1	12.5	15.8
Asco	2.5	4.6	0.0	65.0	7.1	5.4	0.8	14.6
Ira	2.1	19.3	2.9	0.0	20.0	34.3	7.1	14.3
Miedo	1.7	3.4	8.0	9.7	0.0	65.3	0.6	11.4
Sorpresa	15.2	1.5	3.0	6.1	63.6	0.0	1.5	9.1
Neutralidad	11.4	34.1	4.3	16.1	7.6	8.5	0.0	18.0

Nota. Los valores corresponden al porcentaje de errores cometidos por emoción.

Con respecto a la intensidad emocional, la clasificación de cada estímulo como alta, media o baja, fue consolidada por emoción. La figura 2 señala el porcentaje de intensidad asignado a cada emoción, evidenciando que un mayor número de participantes valoraron las imágenes de la alegría, el miedo y la sorpresa con una intensidad emocional alta; a la ira y tristeza con una intensidad media y a la neutralidad, con una intensidad baja (ver Figura 2).

Figura 2. Intensidad emocional



Finalmente, se estructuró un conjunto de 42 imágenes, dos por cada subgrupo de emoción e intensidad emocional (ej. Tristeza x Bajo), los criterios para la selección de cada imagen fueron dos: la frecuencia de la intensidad atribuida y el nivel de aciertos en la tarea de reconocimiento emocional. Las imágenes fueron

segmentadas por intensidad emocional de acuerdo con la frecuencia encontrada (alto, medio, bajo); posteriormente, se identificaron las dos imágenes con mayor nivel de aciertos en cada grupo de intensidad emocional, en caso de encontrar imágenes con iguales características tanto en intensidad como en aciertos, una de ellas era seleccionada aleatoriamente (ver Tabla 3).

Tabla 3. Imágenes seleccionadas con mayor nivel de aciertos, distribuidas por emoción y nivel de intensidad

		ESTÍMULO						
		ALEGRÍA	ASCO	IRA	MIEDO	SORPRESA	TRISTEZA	NEUTRALIDAD
ALTO								
								
MEDIO								
								
BAJO								
								

Por último, para el análisis de confiabilidad de esta versión corta del POFA, se corrió la prueba Alpha de Cronbach sobre los datos obtenidos de las 42 imágenes seleccionadas ($\alpha = .755$) que indicó un el nivel de confiabilidad y de correlación entre los elementos que integran la prueba.

Discusión

El presente artículo representa una propuesta para la selección sistemática de los estímulos más reconocidos de la batería POFA y los segmenta por intensidad percibida, generando un recurso que puede ser implementado en estudios que busquen sustentar la selección de los estímulos más allá de la aleatoriedad o la selección arbitraria.

En coherencia con diversos estudios (Anguas y Matsumoto, 2007; Kätsyri y Sams, 2008; Pérez, Cortés y Díaz, 1999; Torrado, Prada y Santos, 2012) se encontró que los estímulos de alegría tienen un alto porcentaje de aciertos; la sorpresa, la ira y la tristeza son reconocidas acertadamente por encima del 50% de los participantes; el asco y la neutralidad por encima del 30% y, finalmente, el miedo solo es reconocido correctamente por el 19.4%. Esto indica que la mayoría de las personas del presente estudio omitió o erró al momento de reconocer las imágenes faciales de miedo. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de Callahan et al. (2011), quienes describen que, tanto en los pacientes con Trauma craneoencefálico (TCE) como en la población sana, los puntajes de aciertos más altos se encuentran en el reconociendo de la alegría y los más bajos en el de miedo y de neutralidad.

La ventaja característica en el reconocimiento de la expresión facial de alegría estaría determinada por la configuración facial sobresaliente y única, cuya señal característica, la sonrisa, favorece el acceso directo a una categorización rápida y precisa, mas no por la relevancia de su efecto para la supervivencia (Calvo y Beltrán, 2013). A lo anterior se podría aunar la familiaridad con dicha expresión, que resulta de un ambiente social funcional, donde una expresión emocional positiva es más aceptada y mejor valorada que una expresión emocional negativa. De este modo, la expresión de alegría se hace más común de encontrar en las interacciones cotidianas (Slessor, Miles, Bull y Phillips, 2010).

Adicionalmente, en la literatura son escasos los estudios que reportan puntuaciones más altas en el reconocimiento de emociones negativas que en emociones positivas (Hennenlotter y Schroeder, 2006; Macoir et al., 2019). Por lo tanto, las expresiones faciales pueden ser procesadas por un sistema de recono-

cimiento emocional de propósito general al que le resulta más sencillo analizar emociones positivas, en lugar de un sistema neuronal específico para cada emoción; así, éste se puede afectar en mayor o menor medida por una condición clínica (Rosenberg et al., 2014), similar a la propuesta del Modelo Haxby (Haxby, Hoffman y Gobbini, 2000; Haxby, Hoffman y Gobbini, 2002).

Por su parte, el bajo nivel de acierto hallado en este estudio sobre la emoción de miedo, es coherente con lo manifestado por Ekman (2003) sobre la dificultad que implica el reconocimiento de esta expresión facial. Así mismo, ese bajo nivel de aciertos en la emoción de miedo ha sido reportado en otras investigaciones sobre el tema (Knox y Douglas, 2009; Nook, Lindquist, y Zaki, 2015; Rosenberg et al., 2014).

Una explicación de este fenómeno, de acuerdo con Calvo, Gutiérrez-García, Fernández-Martín y Nummenmaa (2014), es la frecuencia con la que se interactúa con dichas expresiones en la cotidianidad, señalando en su estudio que la emoción de alegría era la que con mayor frecuencia se puede identificar en las interacciones sociales, seguida de la sorpresa y de la tristeza. Por su parte, el miedo sería la expresión emocional con menor frecuencia de aparición. Tales resultados resultan similares a los observados en las pruebas de reconocimiento emocional en la presente investigación. Al respecto, se considera que la exposición consecutiva a un mismo tipo de expresión emocional provee a los observadores un sentido más refinado para obtener información significativa de dicha expresión (Calvo et al., 2014).

Por lo anterior, el análisis de la confusión en cada emoción aporta información relevante para entender cuáles emociones generan conflicto al momento del reconocimiento. Sobre este aspecto, Coulson (2004), en un estudio sobre posturas corporales emocionalmente expresivas, plantea que la confusión entre emociones no sería conmutable, es decir, si la emoción A es confundida con la emoción B, esto no implica necesariamente que la emoción B sea confundida con la emoción A. Para el análisis del reconocimiento de rostros emocionales es posible identificar que la inconmutabilidad entre emociones se cumplió sobre la expresión de asco, cuyas respuestas erradas fue confundida en un 65% de los casos con la expresión de ira; sin embargo, solo el 2.9% de las respuestas erradas sobre la ira la confundieron con asco. Por otra parte, tal

inconmutabilidad entre las emociones confundidas, no se presentó entre las expresiones de miedo y sorpresa, que fueron confundidas mutuamente en más del 60% de las veces. Esto último podría deberse a la presencia de rasgos comunes de expresión entre estas dos emociones, pero se requieren análisis más profundos para responder a esta cuestión. Las expresiones de alegría, tristeza, ira y neutralidad presentaron un patrón de confusión relativamente balanceado, dado que ninguna de estas fue confundida en al menos el 40% con otra expresión facial específica.

El reconocimiento emocional es un componente necesario para la empatía y la interacción social (Bornhofen y McDonald, 2008; Balconi, Bortolotti y Gonzaga, 2011; Knox y Douglas, 2009; Ruggieri, 2013), estudiar la confusión puede explicar comportamientos generados por la interpretación errada de emociones faciales, apatía social, conductas criminales, entre otras (Cepeda y Ruiz, 2015); de hecho, la confusión de estímulos emocionales, se ha vinculado con fenómenos como dificultades para reincorporarse laboralmente, con problemas familiares, con separaciones, con alejamiento social, etc. (Bombardier, Hoekstra, Dikmen y Fann, 2016; Knox y Douglas, 2009).

Ekman (2003) señala que solo un pequeño porcentaje de la población tiene la capacidad para identificar siempre correctamente las expresiones emocionales, para la mayoría, la confusión puede deberse a factores de similitud o proximidad temporal en la expresión facial. Lo anterior puede ejemplificarse en la identificación de la sorpresa, pues al ser esta una emoción preparatoria y de rápido desvanecimiento, es frecuentemente confundida con emociones como la alegría o el miedo, emociones que suelen ser sucesivas a la emoción de sorpresa (Ekman, 2003). Adicionalmente, el reconocimiento emocional está sujeto al estado emocional del espectador, ya que, si un individuo se encuentra inmerso en un estado emocional determinado, ajusta los estímulos externos para que sean coherentes con el estado emocional experimentando (Ekman, 2003). En coherencia, Damasio (2003) indica que la activación neurofisiológica de alguna emoción, por ejemplo, del miedo, altera el procesamiento cognitivo, de manera que se ajuste con el estado de miedo. Damasio agrega que la adecuación del procesamiento cognitivo le permite a un organismo establecer relaciones entre un evento ambiental y su estado emocional, con el fin de

adecuar las respuestas basadas en la experiencia. Por lo anterior, a través de las pruebas de IDARE e IDER se descartó la presencia de ansiedad y sintomatología depresiva en los participantes del estudio.

Con respecto a la intensidad emocional, cuestión que suele recibir poca atención en los estudios sobre el reconocimiento de emociones faciales (Hess et al., 2016), a pesar de que las imágenes del POFA fueron diseñadas en un principio como prototipos emocionales, su aplicación permite identificar que las imágenes de una misma emoción tienen un nivel de acierto diferente (Callahan et al., 2011; Ferrucci et al., 2012; Rosenberg et al., 2014; Sasson, et al., 2015; Zapata, 2008), por lo cual una de las explicaciones a esta variabilidad puede estar asociada a la intensidad emocional (Young et al., 2002).

Se observa que las imágenes de alta intensidad tienen rasgos mucho más marcados, ojos y boca frecuentemente abiertos, con los dientes visibles, en comparación con las imágenes categorizadas como de media o baja intensidad (ver Tabla 3). De acuerdo con Passardi et al. (2019) las emociones positivas con una intensidad emocional alta, brindan más pistas al observador, las cuales resultan más fáciles de identificar, en comparación con las emociones negativas de intensidad baja, ya que estas últimas demandan mayor atención para su reconocimiento. Esta dificultad se hace más evidente cuando existe un antecedente de alteraciones neurológicas o psiquiátricas (Calvo et al., 2014; Passardi, et al., 2019; Wingenbach, Ashwin y Brosnan, 2016).

Conclusiones

Es posible afirmar que las emociones negativas resultan notablemente más difíciles de reconocer que las emociones positivas para el común de la población. Sin embargo, la intensidad emocional de la expresión ofrecería pistas importantes que facilitan el reconocimiento. También cabe resaltar que algunas expresiones de emociones positivas con alta intensidad pueden resultar poco sensibles a la alteración del reconocimiento emocional, sus estímulos resultan fáciles de identificar, y la selección de estos abre el camino para la aplicación de la prueba tanto en población sana como en población en condiciones clínicas y permitirá ampliar la evidencia empírica y refinar la selección de ítems.

Ahora bien, se logra una confiabilidad adecuada ($\alpha = 0.755$) en el grupo de imágenes seleccionadas por nivel de reconocimiento e intensidad emocional. Este conjunto de imágenes permitiría mayor precisión en la estructuración de una metodología para valorar el reconocimiento de emociones faciales, sin recurrir a la selección de reactivos únicamente desde la aleatoriedad.

Algunas limitaciones de la presente investigación estarían dadas, en primer lugar, por el tamaño de la muestra, dado que la consideración de un mayor número de participantes aportaría sustento a los análisis aquí planteados; sin embargo, es una prueba útil y más manejable, en comparación con la prueba original, principalmente cuando se intenta evaluar poblaciones con dificultades en atención sostenida, daño neurológico, alteraciones psiquiátricas o de rápido agotamiento.

En segundo lugar, pese a que las emociones y sus expresiones son consideradas universales (Ekman, 2003), en la literatura es cada vez más común el uso de pruebas desarrolladas en el contexto en el que serán aplicadas, las cuales incluyen características fenotípicas propias de la población evaluada, tal como la batería propuesta por Zapata et al. (2020). Por último, recientemente se destaca el uso de estímulos que incluyan contextos similares al del mundo real, elemento que actúa como facilitador en la identificación y el reconocimiento emocional tanto en personas sanas como con antecedentes psiquiátricos o neurológicos (Cowen et al., 2020; Sasson et al., 2016), lo que constituye limitaciones vinculada a la prueba original POFA, constituida por imágenes norteamericanas de rostros aislados y sin contexto adicional.

A partir de esta experiencia de evaluación por evocación libre, que buscó provocar asociaciones y evocaciones semánticas espontáneas ante los estímulos emocionales en un tiempo limitado, se identificó que, para algunas personas sin ningún tipo de antecedente psiquiátrico o neurológico, puede resultar una tarea compleja. Se sugiere, entonces, que la presentación de los reactivos de expresiones emocionales aquí empleados, se realice en estudios posteriores por medio de un software que permita la medición del tiempo de respuesta, brinde las opciones de respuesta con un tiempo ilimitado y facilite el cambio del tiempo de exposición del estímulo, dado que la forma de evaluación en el presente estudio no permitía realizar dichos ajustes asociados a la medición de la

[106] Ismael Leonardo Mieles Toloza, Fabián Orlando Rojas Delgado, Edward Leonel Prada Sarmiento, Omar Elías Torrado Duarte, Leidy Johanna Plata Osma

velocidad de respuesta y disminución de la exigencia cognitiva; posiblemente estos estímulos sean usados para evaluar personas con alteraciones neurológicas cuya efectividad cognitiva suele verse comprometida.

Finalmente, se invita a realizar estudios que contrasten distintos sets de imágenes seleccionadas del POFA tal como el *The Ekman 60 faces test* (Young et al., 2003) o el set de Zapata, (2008) en búsqueda de las imágenes que son seleccionadas transversalmente en los distintos estudios y que permita estructurar un set de imágenes refinado a partir de dicha revisión teórica.

Referencias

- Anguas-Wong, A. y Matsumoto, D. (2007). Reconocimiento de la expresión facial de la emoción en mexicanos universitarios. *Revista de Psicología*, 25(2), 277-293.
- Azouvi, P., Vallat- Azouvi, C. y Belmont, A. (2009). Cognitive deficits after traumatic coma. *Progress in Brain Research*, 177, 89-110. doi:10.1016/s0079-6123(09)17708-7.
- Balconi, M., Bortolotti, A., Gonzaga, L. (2011). Emotional face recognition, EMG response, and medial prefrontal activity in empathic behavior. *Neuroscience Research*, 71, 251-259. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neures.2011.07.1833>
- Blakemore, S. (2008). The social brain in adolescence. *Nature Reviews Neuroscience*, 9(4), 267-277. doi: 10.1038/nrn2353.
- Bombardier, C., Hoekstra, T., Dikmen, S. y Fann, J. (2016). Depression trajectories during the first year after traumatic brain injury. *Journal of neurotrauma*, 33(23), 2115-2124. doi: 10.1089/neu.2015.4349.
- Bornhofen, C. y McDonald, S. (2008). Emotion perception deficits following traumatic brain injury: A review of the evidence and rationale for intervention. *Journal of the International Neuropsychological Society*, 14(04), 511-525. doi: 10.1017/S1355617708080703.
- Buela-Casal, G., Agudelo, D. y Spielberger, C. (2008). *Adaptación española del inventario de depresión estado rasgo (IDER)*. Madrid: TEA Ediciones.
- Callahan, B. L., Ueda, K., Sakata, D., Plamondon, A. y Murai, T. (2011). Liberal bias mediates emotion recognition deficits in frontal traumatic brain injury. *Brain and cognition*, 77(3), 412-418. doi: 10.1016/j.bandc.2011.08.017.

Reconocimiento e intensidad emocional de la expresión facial – presentación de una [107]
versión corta de la prueba “Picture of Facial Affect” (POFA).

- Calvo, M. y Beltrán, D. (2013). Recognition advantage of happy faces: tracing the neurocognitive processes. *Neuropsychologia*, 51(11), 2051-2061. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2013.07.010.
- Calvo, M., Gutiérrez-García, A., Fernández-Martín, A. y Nummenmaa, L. (2014). Recognition of facial expressions of emotion is related to their frequency in everyday life. *Journal of Nonverbal Behavior*, 38(4), 549-567.
- Cepeda, Z. y Ruiz, J. (2015). Empatía: diferencias entre abusadores sexuales, delinquentes violentos y un grupo control. *Revista criminalidad*, 57(2), 209-220.
- Coulson, M. (2004). Attributing emotion to static body postures: Recognition accuracy, confusions, and viewpoint dependence. *Journal of nonverbal behavior*, 28(2), 117-139.
- Cowen, A., Keltner, D., Schroff, F., Jou, B., Adam, H. y Prasad, G. (2020). Sixteen facial expressions occur in similar contexts worldwide. *Nature*. doi:10.1038/s41586-020-3037-7.
- Damasio, A. (2003). *En busca de Spinoza, neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Editorial Crítica, S.L.
- Darwin, C. (1873). *Expression of the emotions in man and animals*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Deigh, J. (2010). Concepts of emotions in modern philosophy and psychology. En: P. Goldie (Ed.), *The Oxford Handbook of Philosophy of Emotion*, 18-40. Nueva York: Oxford University Press.
- Deska, J., Lloyd, E. y Hugenberg, K. (2018). Facing humanness: Facial width-to-height ratio predicts ascriptions of humanity. *Journal of personality and social psychology*, 114(1), 75. doi: 10.1037/pspi0000110.
- Ekman, P. y Friesen, W. (1975). *Unmasking the face: A guide to recognizing emotions from facial expressions*. Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- _____. (1976). *Pictures of facial affect*. Palo alto, USA: Consulting Psychologists Press.
- _____. (2003). *¿Qué dice ese gesto?* Barcelona: RBA Libros, S.A.
- Ekman, P., Friesen, W., O'sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni, I., Heider, K., Krause, R., Ayhan, W., Pitcairn, T., Ricci, P., Scherer, K., Tomita, M. y Tzavaras, A. (1987). Universals and cultural differences in the judgments of facial expressions of emotion. *Journal of personality and social psychology*, 53(4), 712-717. doi: 10.1037//0022-3514.53.4.712.

- [108] Ismael Leonardo Mieles Toloza, Fabián Orlando Rojas Delgado, Edward Leonel Prada Sarmiento, Omar Elías Torrado Duarte, Leidy Johanna Plata Osma
- Fann, J., Uomoto, J. y Katon, W. (2001). Cognitive Improvement with Treatment of Depression Following Mild Traumatic Brain Injury. *Psychosomatics*, 42(1), 48–54. doi: 10.1176/appi.psy.42.1.48.
- Ferrucci, R., Giannicola, G., Rosa, M., Fumagalli, M., Boggio, P., Hallett, M., Zago, S. y Priori, A. (2012). Cerebellum and processing of negative facial emotions: cerebellar transcranial DC stimulation specifically enhances the emotional recognition of facial anger and sadness. *Cognition y emotion*, 26(5), 786-799. doi: 10.1080/02699931.2011.619520.
- Garcia, A, Fleury, F, Silva, G, Honda, H, Tavares, M. (2019). Plataforma de Avaliação de Funções Executivas com Testes Neuropsicológicos Computadorizados. In: *Conferência Ibero Americana de Computação Aplicada 2019 (CIACA 2019)*, Lisboa. Atas da Conferência IADIS Ibero-Americana Computação Aplicada 2019. Stanford: IADIS Press.
- Haxby, J., Hoffman, E. y Gobbini, I. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends Cognitive Sciences*, 4, 223-233. doi: 10.1016/S1364-6613(00)01482-0.
- _____. (2002). Human neural systems for face recognition and social communication. *Biological Psychiatry*, 51, 59-67. doi: 10.1016/S0006-3223(01)01330-0.
- Hennenlotter, A. y Schroeder, U. (2006). Partly dissociable neural substrates for recognizing basic emotions: a critical review. *Progress in Brain Research*, 156, 443-456.
- Hess, U., Blaison, C. y Kafetsios, K. (2016). Judging Facial Emotion Expressions in Context: The Influence of Culture and Self-Construal Orientation. *Journal of Nonverbal Behavior*, 1(40), 55-64. doi: 10.1007/s10919-015-0223-7.
- Kätsyri, J. y Sams, M. (2008). The effect of dynamics on identifying basic emotions from synthetic and natural faces. *International Journal of Human-Computer-Studies*, 66, 233-242. doi: 10.1016/j.ijhcs.2007.10.001.
- Knox, L. y Douglas, J. (2009). Long-term ability to interpret facial expression after traumatic brain injury and its relation to social integration. *Brain and Cognition*, 69(2), 442-449.
- Macoir, J., Hudon, C., Tremblay, M., Laforce, R. y Wilson, M. (2019). The contribution of semantic memory to the recognition of basic emotions and emotional valence: Evidence from the semantic variant of primary progressive aphasia. *Social neuroscience*, 14(6), 705-716.

Reconocimiento e intensidad emocional de la expresión facial – presentación de una [109]
versión corta de la prueba “Picture of Facial Affect” (POFA).

- Nook, E., Lindquist, K. y Zaki, J. (2015). A new look at emotion perception: Concepts speed and shape facial emotion recognition. *Emotion, 15*(5), 569. doi: 10.1037/a0039166.
- Passardi, S., Peyk, P., Rufer, M., Wingenbach, T. y Pfaltz, M. (2019). Facial mimicry, facial emotion recognition and alexithymia in post-traumatic stress disorder. *Behavior Research and Therapy, 122*, 103436. doi: 10.1016/j.brat.2019.103436.
- Pérez, H., Cortés, J. y Díaz-Martínez, A. (1999). El reconocimiento de la expresión facial de las emociones. *Salud Mental, 22*(1), 17-23.
- Prada, E., Martínez, L., Conde, C. y Tomaz, C. (2007). Emoção e memória: inter-relações. *Psicobiológicas. Brasília Médica, 44*(1), 1-15.
- Ritterband, L. y Spielberger, C. (1996). Construct validity of the Beck Depression Inventory as a measure of state and trait depression in nonclinical populations. *Depression and Stress, 2*(2), 123-145.
- Rosenberg, H., McDonald, S., Dethier, M., Kessels, R. y Westbrook, R. (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.
- Ruggieri, V. (2013). Empatía, cognición social y trastornos del espectro autista. *Revista de Neurología, 56*, 13-21.
- Sasson, N., Pinkham, A., Weittenhiller, L., Faso, D. y Simpson, C. (2016). Context effects on facial affect recognition in schizophrenia and autism: behavioral and eye-tracking evidence. *Schizophrenia bulletin, 42*(3), 675-683.
- Scherer, K. y Scherer, U. (2011). Assessing the ability to recognize facial and vocal expressions of emotion: Construction and validation of the Emotion Recognition Index. *Journal of Nonverbal Behavior, 35*(4), 305-326. doi: 10.1007/s10919-011-0115-4.
- Schretlen, D. y Shapiro, A. (2003). A quantitative review of the effects of traumatic brain injury on cognitive functioning. *International Review of Psychiatry, 15*(4), 341-349. doi: 10.1080/09540260310001606728.
- Siabato, E., Forero, I. y Paguay, O. (2013). Relationship between anxiety and personality styles in Psychology students. *Psychologia. Avances de la Disciplina, 7*(2), 87-98.
- Slessor, G., Miles, L., Bull, R. y Phillips, L. (2010). Age-Related Changes in Detecting Happiness: Discriminating Between Enjoyment and Non enjoyment Smiles. *Psychology and Aging, 25*(1), 246-250. doi: 10.1037/a0018248.

[110] Ismael Leonardo Mieles Toloza, Fabián Orlando Rojas Delgado, Edward Leonel Prada Sarmiento, Omar Elías Torrado Duarte, Leidy Johanna Plata Osma

Spielberger, C., Gorsuch, R. y Lushene, R. (1970). Manual for the State-Trait Anxiety Inventory (Self Evaluation Questionnaire). *Consulting Psychologist*, 22, 1-24.

Spikman, J., Milders, M., Visser, A., Westerhof, H., Herben, M. y van der Naalt, J. (2013). Deficits in facial emotion recognition indicate behavioral changes and impaired self-awareness after moderate to severe traumatic brain injury. *PLoS one*, 8(6), e65581. doi: 10.1371/journal.pone.0065581.

Taberero, M., Rubinstein, W., Cossini, F. y Politis, D. (2016). Reconocimiento facial de emociones básicas en demencia frontotemporal variante conductual y en enfermedad de Alzheimer. *Neurología Argentina*, 8, 8-16. doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuarg.2015.06.001>

Torrado, O., Prada, E. y Santos, A. (2012). Análisis psicométrico del Cuestionario de Reconocimiento de Emociones Faciales (CREF): indicadores en población colombiana. *Pensamiento Psicológico*, 10(2), 103-112.

Wingenbach, T., Ashwin, C. y Brosnan, M. (2016). Validation of the Amsterdam Dynamic Facial Expression Set–Bath Intensity Variations (ADFES-BIV): A set of videos expressing low, intermediate, and high intensity emotions. *PLoS one*, 11(1), e0147112. doi: 10.1371/journal.pone.0147112.

Young, A. W., Perrett, D., Calder, A., Sprengelmeyer, R. y Ekman, P. (2002). *Facial expressions of emotion: Stimuli and tests (FEEST)*. Londres, UK: Thames Valley Test Company.

Zapata, L. (2008). Reconocimiento de las expresiones faciales emocionales en pacientes con demencia tipo Alzheimer de leve a moderada. *Psicología desde el Caribe*, 21, 64-84.

Zapata-Orozco, S., Zapata-González, J., Gantiva, C., Suárez-Pico, P. y Barrera-Valencia, M. (2020). Construcción y validación del Repositorio de Expresiones Faciales Emocionales Colombianas. *Suma Psicológica*, 27(2), 142-149.