
EL EFECTO DE LA EXPERIENCIA SOBRE EL RECONOCIMIENTO DE LA EXPRESIÓN EMOCIONAL FACIAL DE IRA Y MIEDO POR PARTE DE CUERPOS DE SEGURIDAD DEL ESTADO

IMPACT OF THE PROFESSIONAL EXPERIENCE OF SECURITY FORCES IN THE RECOGNITION OF FACIAL EXPRESSIONS OF RAGE AND FEAR

R.M. LÓPEZ PÉREZ

M.A. PÉREZ-NIETO

Universidad Camilo José Cela

H. GONZÁLEZ ORDÍ

Universidad Complutense de Madrid

e-mail: rlopez@potenziat.com

RESUMEN

El presente estudio analiza cómo influye la experiencia profesional de los miembros de los Cuerpos de Seguridad del Estado sobre la destreza en el reconocimiento de las emociones de ira y miedo a través de la expresión facial. La destreza es medida mediante los aciertos y la latencia de respuesta, presentando a la muestra un cuestionario visual elaborado con expresiones faciales de ira y miedo. Los resultados arrojan que la experiencia no correlaciona significativamente con el número de aciertos obtenidos, pero sí con la rapidez en la respuesta, pero en este caso en sentido inverso al esperado, ya que la experiencia incrementa la latencia de respuesta. Este efecto se producirá sólo en el caso de la emoción de miedo, siendo escasa la significación para el caso de la emoción de ira.

ABSTRACT

This study analyzes the impact of the professional experience of members of the Security Forces in the recognition of rage and fear through facial expressions. The ability is measured in terms of right guesses and the time needed to produce a response when showing the sample a visual questionnaire consisting of facial expressions of rage and fear. Results show that experience does not correlate significantly with the number of right answers but it does with the speed with which the answer is produced in an inverse way because experience increases the time needed to produce a response. This is only significant for the fear emotion. The emotion rage shows scarce significance.

PALABRAS CLAVE

Expresión facial, Reconocimiento emocional, Ira, Miedo.

KEY WORDS

Facial expression, Emotion recognition, Anger, Fear.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, diferentes posturas denominadas neodarwinistas, sostienen que las emociones son reacciones adaptativas para la supervivencia, que son heredadas filogenéticamente o desarrolladas ontogenéticamente siguiendo procesos de maduración neurológica, con unas bases expresivas y motoras propias, universales, considerando que existe un número determinado de emociones discretas (Ekman, Friesen, y Ellsworth, 1972; Izard, 1982; Plutchik, 1980; Tomkins, 1984).

A la luz de este planteamiento, puede parecer que, en el momento actual, las emociones juegan un papel importante para la supervivencia de las personas que velan por nuestra seguridad. Por ello, podría ser de interés que los cuerpos de seguridad del estado tengan en cuenta la importancia de las emociones para su supervivencia y, en definitiva, que tengan en consideración la necesidad de investigar en materia de emociones y de expresión motora de éstas, así como de los mecanismos adecuados para incrementar la destreza en el reconocimiento emocional, si es que este hecho es posible.

Las emociones y su expresión son elementos heredados, cargados en nuestro código filogenético (Chóliz y Tejero, 1994). Por ello, parece evidente que tanto expresión de las emociones como reconocimiento emocional vendrán determinados por procesos filogenéticos. Ahora bien, no debemos despreciar la posibilidad de que el aprendizaje sea una variable a tener en cuenta en el desarrollo de emociones y su vinculación a conductas sociales (e.g. Etxebarria, Apocada, Ortiz, Fuentes y López, 2009), de manera que la experiencia podría jugar también un papel fundamental en la habilidad de reconocimiento de emociones.

Existen diversos estudios que apuntan a que la experiencia puede ser un factor determinante a la hora de reconocer determinadas emociones, incluso desde una edad temprana. Ludemann y Nelson (1988) exploraron la capacidad de bebés de 7 meses de edad para categorizar las expresiones faciales de alegría, miedo y sorpresa. Los bebés discriminaron mejor las emociones en función de la experiencia que adquirían. Estos resultados se analizaron en el contexto de la importancia de la experiencia en el reconocimiento de las expresiones faciales y de cómo esa experiencia influye en la facilidad con que varias expresiones pueden ser codificadas y objeto de discriminación de otras expresiones.

En el ámbito policial, existen también estudios precedentes que apuntan a que los miembros de cuerpos de seguridad con experiencia en interrogatorios adquieren un nivel de destreza en el reconocimiento de expresiones faciales aplicadas a la detección de mentiras por encima del nivel medio obtenido por personas sin experiencia. La tasa de reconocimiento es similar a la obtenida por expertos en detección de mentiras (Mann, Vrij, & Bull, 2004).

Por tanto, tal y como nos preguntamos en la introducción del presente estudio, ¿será la experiencia un factor clave a la hora de mejorar la destreza en el reconocimiento de las expresiones emocionales?

Es verdad que, según Öhman (1986), cualquier emoción acontece en una determinada situación y puede ir asociada a cambios fisiológicos, expresivos y subjetivos. El autor establece que la emoción sólo puede inferirse a partir de los datos, e intentar igualar la emoción con alguno de los datos sería un error. Por otro lado, Lang (1968, 1978) argumentó que los tres sistemas de respuestas emocionales son independientes y no covarían entre sí necesariamente. Sus relaciones son complejas y dependen en algunas ocasiones de características intraindividuales, en otras, de variaciones interindividuales y en otras, de las peculiaridades del contexto.

Un miembro de las fuerzas armadas o de un cuerpo de seguridad del estado podría afirmar que está experimentando una emoción o, lo que más nos interesa, que otra persona está experimentándola, básicamente a través de dos datos. Por un lado los datos subjetivos que se desprenden de su experiencia interna y por otro lado los datos fisiológicos y expresivo-motores los cuales podrían ser observados por cualquier otro individuo (Fernández-Abascal, 1997), bien con instrumentación sofisticada que registre variaciones en nuestro sistema nervioso central o periférico, o bien mediante algún sistema de codificación facial o de análisis del espectro vocal complejo. Por tanto, dispondrá de diferentes datos a partir de los cuales supondrá que otra persona siente una emoción, pero ninguno de ellos, por sí solo, es un índice inequívoco de que tal emoción está siendo experimentada. El elemento clave será entonces que las emociones no se ven, se infieren a partir de los datos de emoción.

Parece estar demostrado que ningún dato expresivo, por sí mismo, es una fuente inequívoca de la experiencia emocional, sin embargo, las expresiones faciales de las emociones parecen ser una fuente fiable de datos a la hora de reconocer una emoción (Becker, 2010; Bloom y Heath, 2010; Clark, Nearing, y Cronin-Golomb, 2010; Cremers et al., 2010; Croker y McDonald, 2005; Csukly et al., 2011; Dag, 2010; Ekman, 1980, 1992, 1993, 1994, 2003; Ekman et al., 1987; Ekman, Liebert, y Friesen, 1974; Ekman y O'Sullivan, 1988; Ekman y Oster, 1979; Fernández-

Carriba, Loeches, Morcillo, y Hopkins, 2002; Frank, 2001; Frijda, 1958; Frijda y Van De Geer, 1961; Gross y Vrana, 2001; Gyurjyan, Froming, y Froming, 2005; Ioannou et al., 2005; Iria, Barbosa, y Paixao, 2010; Izard, 1990; Jenness, 1932; Keltner, 1996; Kring y Sloan, 2007; Langfeld, 1918; Lanzetta y Orr, 1980; Larochette, Chambers, y Craig, 2006; Matsumoto y Lee, 1993; Matsumoto y Willingham, 2009; McAlonan et al., 2000; McLellan, Johnston, Dalrymple-Alford, y Porter, 2008; North, Todorov, y Osherson, 2010; Parr, 2009; Parr, Waller, y Heintz, 2008; Pham y Philippot, 2010; Sommer, Döhnel, Meinhardt, y Hajak, 2008; Susskind, Littlewort, Bartlett, Movellan, y Anderson, 2007; Wagner y Linehan, 1999; Whittington y Holland, 2011; Wilkowski y Meier, 2010; Yoon, Hong, Joormann, y Kang, 2009; Zeinstra, Koelen, Colindres, Kok, y de Graaf, 2009).

Por todo ello, consideramos de gran interés emprender una investigación que arrojase luz sobre la manera en la cual los miembros de los cuerpos de seguridad del estado reconocen las emociones de ira y miedo a través de la expresión facial de éstas y sobre cómo esta destreza evoluciona conforme a la experiencia, partiendo de que esta experiencia está siendo adquirida en un entorno de alta activación emocional que no suele ser habitual en el resto de profesiones. Por tanto, planteamos como objetivo de la investigación el estudio del reconocimiento de las emociones de ira y miedo presentadas mediante expresión facial por parte de miembros de los cuerpos de seguridad del estado y fuerzas armadas. Para la consecución de nuestro objetivo general de investigación planteamos un objetivo concreto:

- 1) Comprobar si la experiencia de los miembros de cuerpos de seguridad del estado influye en el reconocimiento de la expresión facial de las emociones de ira y miedo.

Por ello, y como desarrollo empírico del presente estudio, intentamos contrastar las siguientes hipótesis:

- Hipótesis 1. Existe relación directa positiva entre la experiencia del sujeto y el número de aciertos en el reconocimiento de la expresión facial de las emociones de ira y miedo.
- Hipótesis 2. Existe relación significativa entre la experiencia del sujeto y la latencia de respuesta en el reconocimiento de la expresión facial de las emociones de ira y miedo.

MÉTODO

Participantes

En nuestro estudio la población general son los miembros de dos de los Cuerpos y Fuerzas de Seguridad de nuestro Estado compuestos por un mayor número de efectivos: Cuerpo Nacional de Policía y Policía Municipal de Madrid.

La muestra está compuesta por un total de 100 miembros del Cuerpo Nacional de Policía, 60 miembros de la Policía Municipal de Madrid. Del total de 160 sujetos, 66 poseen una experiencia superior a 1 año en labores de prevención y/o represión y 94 no tienen experiencia alguna. Para el caso de los 100 miembros del Cuerpo Nacional de Policía, la experiencia inferior a un año afecta a 34 sujetos, existiendo 66 sujetos con experiencia igual o superior a un año. En el cuerpo de Policía Municipal de Madrid, la experiencia menor a 1 año afecta a la totalidad de la muestra, no existiendo sujetos con experiencia.

La variable experiencia presenta un valor mínimo de 0 años y un valor máximo de 33 años, con una media de experiencia de 6,96 años.

La edad de la muestra presenta un valor mínimo de 23 años y un valor máximo de 55, con una media de edad de 32,88. Para el caso del Cuerpo Nacional de Policía, la edad mínima es de 23 años y la máxima de 55, presentando una edad media de 36,03. En el caso de la Policía Municipal de Madrid, la edad mínima es de 23 años y la máxima de 31 con una media de edad de 27,63 años.

En cuanto a la distribución de género en cada uno de los cuerpos, la muestra se distribuye en 52 hombres y 8 mujeres en la Policía Municipal de Madrid y 74 hombres y 2 mujeres en el Cuerpo Nacional de Policía.

Instrumentos

En cuanto a los instrumentos utilizados, para obtener las medidas con las cuales se pudiesen establecer comparaciones, utilizamos la presentación de estímulos que reflejan diferentes expresiones emocionales de ira y miedo, por considerar que ambas emociones son las de mayor importancia en prevención y represión.

El diseño del cuestionario visual se realiza mediante el software E-Prime, permitiendo la recogida del tiempo de latencia en milisegundos. El software se presenta a la muestra en dos equipos informáticos con pantallas de 17" y tarjetas gráficas Nvidia GeForce Go 6600 con memoria de 1Gb, suficiente para manejar los codecs y mover la presentación de manera idéntica en ambos equipos.

Para la recepción del audio, se equipan los equipos con auriculares que permitan la realización del experimento sin interferir en el otro sujeto que lo realiza simultáneamente.

El material seleccionado para la realización del experimento es cuidadosamente seleccionado atendiendo a un estricto criterio de validación.

Los vídeos de expresión facial de ira y miedo utilizados parten de las investigaciones de Ekman y Matsumoto los cuales han sido incorporados a diferentes artículos, manuales o herramientas de formación de contrastada validez. Una vez seleccionado ese material procedimos a la reelaboración de éste material fusionando dos de las fotografías tal y como explicamos a continuación.

Se elaboran los vídeos mediante la utilización de la fotografías empleadas por Ekman en su programa de entrenamiento en detección de emociones F.A.C.E. (*Facial Expressions, Awareness, Compassion, Emotions*) mediante el software "METT: Micro Expressions Training Tool" (Ekman, 2003). Este Software toma las fotografías del conjunto de fotografías destinadas a investigación que fueron elaboradas por Ekman y Matsumoto y que fueron incorporadas a la base de datos JACFEE (Biehl et al., 1997; Matsumoto et al., 2000; Matsumoto y Eckman, 1988).

El experimento se realiza mediante la presentación de cuatro vídeos que muestran una expresión facial. Dos de ellos expresan emoción de miedo y otros dos de ira. El vídeo se genera mediante un proceso de fusión de dos fotografías, una en estado neutro y otra mostrando la emoción. Para ello se utiliza el software de edición profesional de video Sony Vegas Pro versión 9.0. Se presenta la fotografía inicial durante 1001 milisegundos, momento en el cual comienza a realizarse una fusión de tipo fundido en entrada cúbica suave y salida cúbica suave. La fusión dura exactamente 200 milisegundos, mostrándose la segunda fotografía de manera plena a los 1201 milisegundos del comienzo del vídeo.

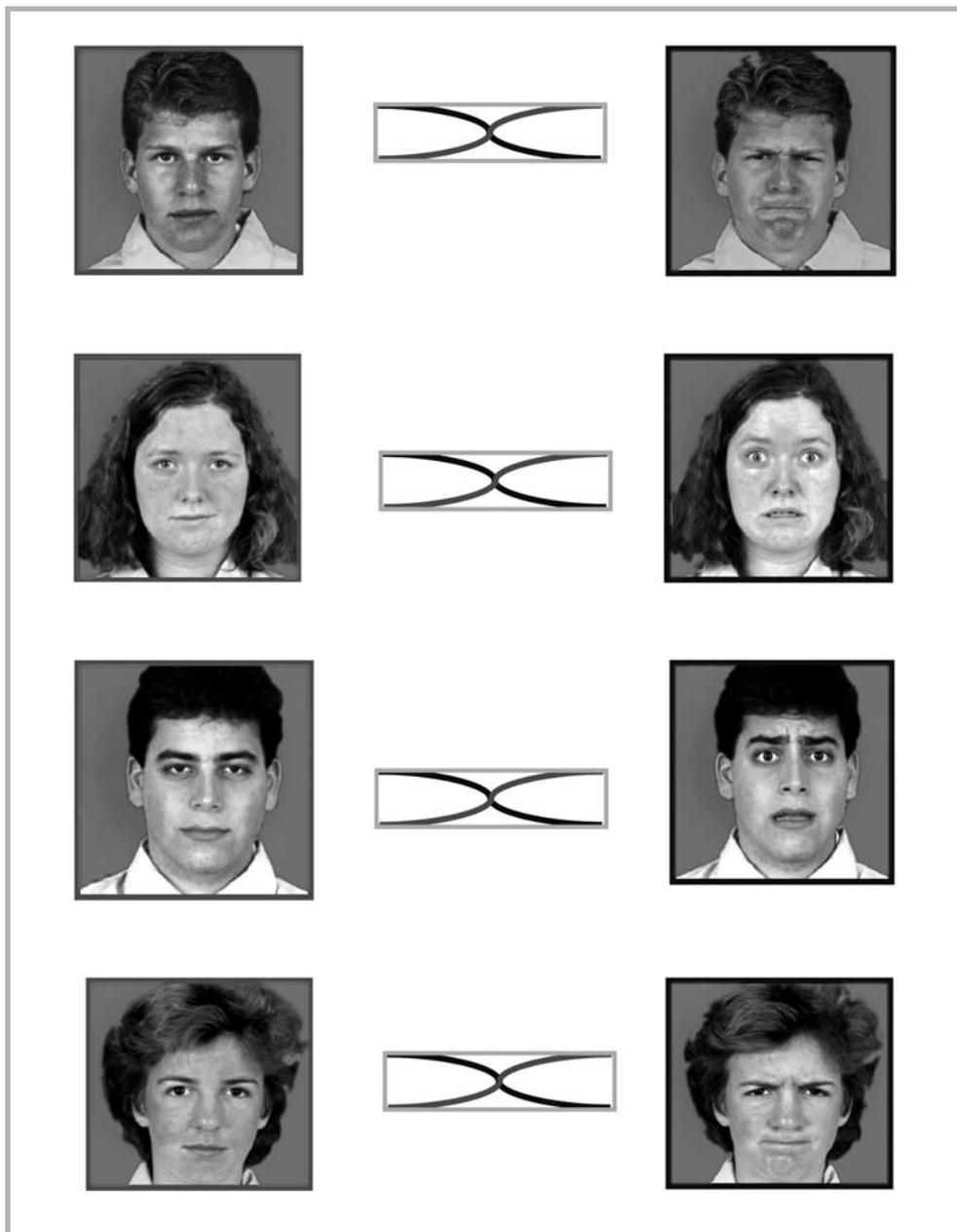


Ilustración 1. *Proceso generación vídeos*

La fotografía completa de la expresión se muestra durante 100 milisegundos, resultando una duración total del vídeo de 1301 milisegundos. Una vez realizado se renderiza el vídeo a formato .avi para incorporarlo al diseño del experimento en E-Prime. El vídeo resultante posee un ancho de fotograma de 1280 píxeles y un alto de fotograma de 720 píxeles, una velocidad de datos de 6.099 kbps y una velocidad de bits total de 6.291 kbps. La velocidad de fotogramas es de 29,970 fps, el formato .avi y la velocidad de bits de destino 6,3 Mbps.

Los cuatro vídeos elaborados a partir de las fotografías de Ekman presentan idéntica configuración.

El acceso a la muestra supone, como es lógico, el hecho de pasar una serie de controles de seguridad. Este hecho genera un largo proceso que dilata en el tiempo la posibilidad de tomar la muestra a la vez que hace imposible la posibilidad de generar la muestra de forma totalmente aleatoria. Por ello, solicitamos la colaboración de los centros de formación de ambos cuerpos de manera que pudiésemos utilizar la población de efectivos en formación como representantes de la población general de miembros de cuerpos de seguridad del estado.

De entre los miembros en formación se solicitó la participación de aquellos que en el momento de la toma de muestra no formaban parte de ningún operativo especial y por tanto, permanecían en el centro.

ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

Nuestro objetivo pretende analizar la relación existente entre la experiencia del sujeto y el mejor reconocimiento de la expresión facial de las emociones de ira y miedo. Para ello analizamos tanto el número de aciertos como la latencia media de respuesta para el caso de expresión facial de ira, expresión facial de miedo y para el conjunto de ambas, comparando las medias mediante el análisis de ANOVA y posteriormente comprobando los coeficientes β mediante el análisis de regresiones lineales efectuadas para cada variable dependiente con la variable experiencia.

Comprobamos como el análisis desprende unos niveles de significación en el caso de las variables referentes al número de aciertos de 0,159 (total aciertos). Relacionando la experiencia con los aciertos de expresión facial de ira obtenemos una significación de 0,346 y la relación con los aciertos de expresión facial de miedo desprenden un índice de significación de 0,216. Por tanto, no podemos aceptar la hipótesis que plantea la existencia de relación directa positiva entre la experiencia del sujeto y el número de aciertos en el reconocimiento de la expresión facial de las emociones de ira y miedo, debiendo aceptar la hipótesis nula.

Tabla 1. Significación Experiencia-Variables dependientes

	EXPERIENCIA	
Aciertos totales (ira + miedo)	Beta	0,112
	Sig.	0,159
Aciertos ira	Beta	0,075
	Sig.	0,346
Aciertos miedo	Beta	0,098
	Sig.	0,216
Latencia media total (ira + miedo)	Beta	0,263
	Sig.	0,001**
Latencia media ira	Beta	0,154
	Sig.	0,056
Latencia media miedo	Beta	0,350
	Sig.	0,000**

Si observamos la Tabla 1, podemos comprobar cómo en lo referente a la latencia media de respuesta, sí podremos demostrar la hipótesis planteada ya que existen índices de significación de 0,001 para la relación entre experiencia y latencia de respuesta en el reconocimiento de la expresión facial de las emociones de ira y miedo con un coeficiente $\beta=0,263$, siendo la relación positiva entre ambas variables. Por tanto, a mayor experiencia, mayor latencia de respuesta, es decir, peor se reconoce la expresión facial emocional de ira y miedo en términos de rapidez.

Analizando los resultados de manera independiente para cada emoción vemos un resultado que confirma la conclusión anterior, pero matizando que el efecto de correlación significativa viene dado sólo por la emoción de miedo.

En el caso de la emoción de ira, los coeficientes de la ANOVA que relaciona experiencia con latencia media de respuesta en el reconocimiento fueron de 0,056 para el coeficiente de significación y de 0,154 para el coeficiente β . Estos coeficientes indican una escasa relación significativa entre la experiencia y la latencia de respuesta en el reconocimiento de la expresión facial de ira.

En el caso de la emoción de miedo, los indicadores son mucho más contundentes obteniendo un índice de significación de 0,000 y un $\beta = 0'350$ mostrando una clara dependencia entre las variables.

CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

No podemos demostrar que la experiencia del sujeto influya en el número de aciertos al reconocer la expresión facial de las emociones de ira y miedo, sin embargo, nuestra investigación desprende que sí existe relación significativa entre la experiencia del sujeto y la latencia de respuesta en el reconocimiento de la expresión facial de las emociones de ira y miedo, siendo especialmente significativo en el caso de la emoción de miedo. Es decir, la experiencia del miembro de los Cuerpos de Seguridad del Estado tiene un claro impacto en la rapidez de reconocimiento de las expresiones faciales de ira y miedo, siendo la experiencia un factor negativo sobre ella. Esta conclusión, si bien puede apuntar en una línea opuesta a las planteadas por Ludemann y Nelson (1988) y Mann, Vrij, y Bull (2004), podría parecer coherente con los trabajos de Ruffman et al., (2009) y Ruffman, Sullivan, y Edge (2006) según los cuales, los adultos de mayor edad presentarían un peor reconocimiento emocional que los adultos jóvenes o con el trabajo de Mill, Allik, Realo, y Valk (2009) según el cual el reconocimiento de las emociones negativas empeora con la edad.

Por otro lado, podemos establecer que una de las limitaciones observadas a la presente investigación derivará de la posibilidad de que exista una variable que no se ha contemplado relativa a la motivación y que podría dar lugar a que con una mayor motivación, la rapidez en el reconocimiento pudiese igualarse con independencia de la experiencia, en la línea de lo apuntado por Ickes, Gesn, y Graham (2000).

Con carácter general, podemos decir que la idea de incluir las emociones en las diferentes estrategias de intervención por parte de los cuerpos de seguridad del estado, puede ser de gran utilidad para el desempeño de sus miembros. En este sentido, consideramos que podría y debería ser una futura línea de investigación, la extensión del presente estudio a otros tipos de fuentes de datos expresivos de la emoción como pueden ser los gestos y la prosodia emocional.

REFERENCIAS

- Becker, M. W. (2010). The effectiveness of a gaze cue depends on the facial expression of emotion: evidence from simultaneous competing cues. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 72(7), 1814-1824.
- Biehl, M., Matsumoto, D., Ekman, P., Hearn, V., Heider, K., Kudoh, T., et al. (1997). Matsumoto and Ekman's Japanese and Caucasian Facial Expressions of

- Emotion (JACFEE): Reliability Data and Cross-National Differences. *Journal of Nonverbal Behavior*, 21(1), 3-21.
- Bloom, E., y Heath, N. (2010). Recognition, expression, and understanding facial expressions of emotion in adolescents with nonverbal and general learning disabilities. *J Learn Disabil*, 43(2), 180-192.
- Clark, U. S., Nearing, S., y Cronin-Golomb, A. (2010). Visual exploration of emotional facial expressions in Parkinson's disease. *Neuropsychologia*, 48(7), 1901-1913.
- Cremers, H. R., Demenescu, L. R., Aleman, A., Renken, R., van Tol, M.-J., van der Wee, N. J. A., et al. (2010). Neuroticism modulates amygdala-prefrontal connectivity in response to negative emotional facial expressions. *Neuroimage*, 49(1), 963-970.
- Crocker, V., y McDonald, S. (2005). Recognition of emotion from facial expression following traumatic brain injury. *Brain Injury*, 19(10), 787-799.
- Csukly, G., Telek, R., Filipovits, D., Takács, B., Unoka, Z., y Simon, L. (2011). What is the relationship between the recognition of emotions and core beliefs: Associations between the recognition of emotions in facial expressions and the maladaptive schemas in depressed patients. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 42(1), 129-137.
- Dag, E. S. (2010). Examination of facial expressions in illustrated pre-school children books in relation to "Signifier and Signified". *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 2957-2961.
- Ekman, P. (1980). Asymmetry in facial expression. *Science*, 209(4458), 833-834.
- Ekman, P. (1992). Facial expressions of emotion: an old controversy and new findings. *Philosophical transactions of the Royal Society of London*, 335(1273), 63-69.
- Ekman, P. (1993). Facial Expression and Emotion. *American Psychologist*, 48(4), 384-392.
- Ekman, P. (1994). Strong Evidence for Universals in Facial Expressions: A Reply to Russell's Mistaken Critique. *Psychological Bulletin*, 115(2), 268-287.
- Ekman, P. (2003). Darwin, deception, and facial expression. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1000, 205-221.
- Ekman, P., Friesen, W. V., y Ellsworth, P. C. (1972). *Emotion on the human face*. Elmsford, Nueva York: Pergamon.
- Ekman, P., Friesen, W. V., O'Sullivan, M., Chan, A., Diacoyanni-Tarlatzis, I., Heider, K., et al. (1987). Universals and Cultural Differences in the Judgments of

- Facial Expressions of Emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(4), 712-717.
- Ekman, P., Liebert, R., y Friesen, W. V. (1974). Facial expression of emotion while watching television violence. *West J Med*, 120(4), 310-311.
- Ekman, P., y O'Sullivan, M. (1988). The role of context in interpreting facial expression: comment on Russell and Fehr (1987). *Journal of Experimental Psychology*, 117(1), 86-90.
- Ekman, P., y Oster, H. (1979). Facial expressions of emotion. *Annual Review of Psychology*, 30, 527-554.
- Etxeberria, I., Apocada, P., Ortiz, M.J., Fuentes, M.J., y López, F. (2009). Emociones morales y conducta en niños y niñas. *Edupsykhé*, 8, 3-21.
- Fernández-Abascal, E. G. (1997). *Psicología General. Motivación y Emoción*. Madrid: Ramón Areces.
- Fernández-Carriba, S., Loeches, Á., Morcillo, A., y Hopkins, W. D. (2002). Asymmetry in facial expression of emotions by chimpanzees. *Neuropsychologia*, 40(9), 1523-1533.
- Frank, M. G. (2001). Facial Expressions. En J. S. Neil y B. B. Paul (Eds.), *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences* (pp. 5230-5234). Oxford: Pergamon.
- Frijda, N. H. (1958). Facial expression and situational cues. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 57(2), 149-154.
- Frijda, N. H., y Van De Geer, J. P. (1961). Codability and recognition: An experiment with facial expressions. *Acta Psychologica*, 18, 360-367.
- Gross, D., y Vrana, S. R. (2001). Facial reactions to facial expressions: Effects of neutral expressions, speech anxiety, and gender. *Psychophysiology*, 38, S46-S46.
- Gyurjyan, G., Froming, W. J., y Froming, K. B. (2005). Comprehension of facial expressions and prosody in Asperger Syndrome. *Clinical Neuropsychologist*, 19(3-4), 531-532.
- Ickes, W., Gesn, P. R., y Graham, T. (2000). Gender differences in empathic accuracy: Differential ability or differential motivation? *Personal Relationships*, 7(1), 95-109.
- Ioannou, S. V., Raouzaïou, A. T., Tzouvaras, V. A., Mailis, T. P., Karpouzis, K. C., y Kollias, S. D. (2005). Emotion recognition through facial expression analysis based on a neurofuzzy network. *Neural Networks*, 18(4), 423-435.

- Iria, C., Barbosa, F., y Paixao, R. (2010). Psychophysiological arousal in a task of identification of emotions in facial expressions in antisocials. *International Journal of Psychophysiology*, 77(3), 274-274.
- Izard, C. E. (1982). The Psychology of Emotion Comes of Age on the Coattails of Darwin. *Contemporary Psychology*, 27(6), 426-429.
- Izard, C. E. (1990). Facial Expressions and the Regulation of Emotions. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58(3), 487-498.
- Jenness, A. (1932). The recognition of facial expressions of emotion. *Psychological Bulletin*, 29(5), 324-350.
- Keltner, D. (1996). Facial Expressions of Emotion and Personality. En M. Carol y H. M. Susan (Eds.), *Handbook of Emotion, Adult Development, and Aging* (pp. 385-401). San Diego: Academic Press.
- Kring, A. M., y Sloan, D. M. (2007). The Facial Expression Coding System (FACES): Development, Validation, and Utility. *Psychological Assessment*, 19(2), 210-224.
- Lang, P. J. (1968). Fear reduction and fear behavior: problems in treating a construct. En J. M. Shleien (Ed.), *Research in psychotherapy* (Vol. 3). Washington: American Psychological Association.
- Lang, P. J. (1978). Anxiety: Forward of psychophysiological definition. En H. S. Akiskal y W. L. Webb (Eds.), *Psychiatric diagnosis: Exploration of biological criteria*. Nueva York: Spectrum.
- Langfeld, H. S. (1918). Judgments of facial expression and suggestion. *Psychological Review*, 25(6), 488-494.
- Lanzetta, J. T., y Orr, S. P. (1980). Influence of facial expressions on the classical conditioning of fear. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(6), 1081-1087.
- Larochette, A.-C., Chambers, C. T., y Craig, K. D. (2006). Genuine, suppressed and faked facial expressions of pain in children. *Pain*, 126(1-3), 64-71.
- Ludemann, P. M., y Nelson, C. A. (1988). Categorical Representation of Facial Expressions by 7-Month-Old Infants. *Developmental Psychology*, 24(4), 492-501.
- Mann, S., Vrij, A., y Bull, R. (2004). Detecting true lies: police officers' ability to detect suspects' lies. *Journal of Applied Psychology*, 89(1), 137-149.
- Matsumoto, D., y Lee, M. (1993). Consciousness, Volition, and the Neuropsychology of Facial Expressions of Emotion. *Consciousness and Cognition*, 2(3), 237-254.

- Matsumoto, D., LeRoux, J., Wilson-Cohn, C., Raroque, J., Kooken, K., Ekman, P., et al. (2000). A New Test to Measure Emotion Recognition Ability: Matsumoto and Ekman's Japanese and Caucasian Brief Affect Recognition Test (JAC-BART). *Journal of Nonverbal Behavior*, 24(3), 179-209.
- Matsumoto, D., y Willingham, B. (2009). Spontaneous Facial Expressions of Emotion of Congenitally and Noncongenitally Blind Individuals. *Journal of Personality and Social Psychology*, 96(1), 1-10.
- Matsumoto, J., y Eckman, P. (1988). Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE) and Neutral Faces (JACNeuF).
- McAlonan, G., Critchley, H., Daly, E., Phillips, M., Brammer, M., Bullmore, E., et al. (2000). Processing facial expressions: An fMRI study. *Schizophrenia Research*, 41(1), 138-138.
- McLellan, T., Johnston, L., Dalrymple-Alford, J., y Porter, R. (2008). The recognition of facial expressions of emotion in Alzheimer's disease: a review of findings. *Acta Neuropsychiatrica October*, 20(5), 236-250.
- Mill, A., Allik, J., Realo, A., y Valk, R. (2009). Age-Related Differences in Emotion Recognition Ability: A Cross-Sectional Study. [doi: DOI: 10.1037/a0016562]. *Emotion*, 9(5), 619-630.
- North, M. S., Todorov, A., y Osherson, D. N. (2010). Inferring the preferences of others from spontaneous, low-emotional facial expressions. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46(6), 1.109-1.113.
- Öhman, A. (1986). Psychophysiology of emotion: An evolutionary cognitive perspective. En A. K. Ackles, J. R. Jennings y M. G. H. Coles (Eds.), *Advances in Psychophysiology* (Vol. 2, pp. 197-226). Toronto: JAI Press.
- Parr, L. A. (2009). Facial Expression in Primate Communication. En R. S. Larry (Ed.), *Encyclopedia of Neuroscience* (pp. 193-200). Oxford: Academic Press.
- Parr, L. A., Waller, B. M., y Heintz, M. (2008). Facial Expression Categorization by Chimpanzees Using Standardized Stimuli. *Emotion*, 8(2), 216-231.
- Pham, T. H., y Philippot, P. (2010). Decoding of facial expression of emotion in criminal psychopaths. *Journal of Personality Disorders*, 24(4), 445-459.
- Plutchik, R. (1980). *Emotion*. Nueva York: Harper & Row.
- Ruffman, T., Sullivan, S., y Dittrich, W. (2009). Older adults' recognition of bodily and auditory expressions of emotion. *Psychology and Aging*, 24(3), 614-622.
- Ruffman, T., Sullivan, S., y Edge, N. (2006). Differences in the way older and younger adults rate threat in faces but not situations. *The Journals of Gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 61(4), P187-194.

- Sommer, M., Döhnelt, K., Meinhardt, J., y Hajak, G. (2008). Decoding of affective facial expressions in the context of emotional situations. *Neuropsychologia*, 46(11), 2.615-2.621.
- Susskind, J. M., Littlewort, G., Bartlett, M. S., Movellan, J., y Anderson, A. K. (2007). Human and computer recognition of facial expressions of emotion. *Neuropsychologia*, 45(1), 152-162.
- Tomkins, S. (1984). Affect Theory. En K. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotion*
- Tomkins, S. (1984). Affect Theory. En K. Scherer y P. Ekman (Eds.), *Approaches to Emotion*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Wagner, A. W., y Linehan, M. M. (1999). Facial expression recognition ability among women with borderline personality disorder: implications for emotion regulation? *Journal of Personality Disorders*, 13(4), 329-344.
- Whittington, J., y Holland, T. (2011). Recognition of emotion in facial expression by people with Prader-Willi syndrome. *Journal of Intellectual Disability Research*, 55(1), 75-84.
- Wilkowski, B. M., y Meier, B. P. (2010). Bring It On: Angry Facial Expressions Potentiate Approach-Motivated Motor Behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 98(2), 201-210.
- Yoon, K. L., Hong, S. W., Joormann, J., y Kang, P. (2009). Perception of Facial Expressions of Emotion During Binocular Rivalry. *Emotion*, 9(2), 172-182.
- Zeinstra, G. G., Koelen, M. A., Colindres, D., Kok, F. J., y de Graaf, C. (2009). Facial expressions in school-aged children are a good indicator of “dislikes, but not of likes”. *Food Quality and Preference*, 20(8), 620-624.

