

Resumen: El rostro humano es un estímulo muy especial. Asociado a nuestra identidad, es también el medio por el cual expresamos nuestros sentimientos y emociones. Así, suponemos que su papel en la regulación de las relaciones sociales tuvo importancia para la supervivencia de nuestros antepasados. Por ejemplo, la capacidad de distinguir rápidamente si una persona desconocida podría ser una amenaza. La posibilidad de una detección de expresiones agresivas procesada a nivel automático, no-consciente, ha sido probada en experimentos de condicionamiento clásico, utilizando respuestas electrodermales como medida del condicionamiento. Se observó que cuando una cara enojada era asociada a un estímulo aversivo la respuesta condicionada era más fuerte que cuando el estímulo condicionado era una cara alegre, hasta en condiciones que imposibilitaban la percepción consciente de los estímulos. En dos experimentos de búsqueda visual en que utilizamos rostros esquemáticos exprimiendo diferentes expresiones faciales, se ha hallado un sesgo para la detección de caras enojadas. Así, una cara expresando ira en un conjunto de caras alegres fue detectada más rápidamente y más veces que una cara alegre en un conjunto de caras enojadas. Estos resultados están en concordancia con los sesgos de percepción encontrados en las perturbaciones de ansiedad, y con los estudios recientes sobre un procesamiento preferencial de estímulos y situaciones que pueden representar amenazas para los sujetos.

Palabras Clave: Emoción, Cognición, Expresión facial

Introducción

El rostro es uno de los estímulos más estudiado en los últimos años en Psicología.

* Dirigir la correspondencia a: Dr. Francisco Esteves, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Departamento de Psicología, Campo Grande 376, 1749-024, Lisboa, Portugal

© Copyright 1999: de los Editores de *Ansiedad y Estrés*

Abstract: The human face is a very special stimulus. The face is associated with our identity, and it is a mean to communicate feelings and emotional states. Thus, it is assumed that the role played on the regulation of social contacts was important to the survival chances of our ancestors. For example, the ability to quickly identify threatening intentions on a first encounter with a stranger. An automatic, non-aware, processing of angry faces has been showed in a series of classical conditioning experiments, using skin conductance responses as a measure of conditioning. When an angry facial expression was associated with an aversive stimulus, the conditioned response was larger than if a happy face was used as the conditioned stimulus. This was obtained even when awareness of the conditioned faces was prevented by means of backward masking. In two visual search experiments, using schematic faces displaying different emotional expressions, a bias for a better detection of angry faces was obtained. Thus, an angry face among happy faces was detected faster and with fewer errors than a happy face among angry ones. These results are consistent with the general perception bias found in anxiety disorders, and with the studies showing priority on the processing of stimuli and situations potentially threatening to the individuals.

Key words: Emotion, Cognition, Facial expression

Title: *Cognitive bias in emotional facial expression*

Hay, por un lado, una gran tradición de investigación sobre los procesos perceptuales implicados en el reconocimiento de personas (p.ej., Bruce, 1988), sobretudo sobre los mecanismos cognitivos implicados en la percepción y memoria de personas conocidas. Por otro lado, hay, principalmente a

partir de Darwin (1872), un interés en las expresiones faciales como una manera de estudiar las emociones o como una manera de observar respuestas a estímulos emocionales (p.ej., Fridlund; 1994; Rusell y Fernández-Dols, 1997). El rostro es un estímulo psicológico único, asociado a lo que nos diferencia de otros seres humanos, a nuestra identidad, revela no sólo quien somos sino también nuestros sentimientos y emociones.

La facilidad que tenemos para discriminar una gran cantidad de personas por apenas pequeños cambios en los elementos componentes del rostro humano, el interés en caras demostrado por recién nacidos (Meltzoff y Moore, 1983), estudios sobre la capacidad de memoria de caras pasados muchos años (Bahrick, Bahrick y Wittlinger, 1975) y la existencia de síndromes neurológicos específicos como la prosopagnosia (McNeil y Warrington, 1993), han llevado a algunos autores (p.ej., Yin, 1978) a argumentar la existencia de un mecanismo específico para procesar el rostro. En realidad, a pesar de ser muy difícil probar la existencia de un sistema específico para la percepción del rostro, distinto de otros sistemas de percepción visual (Cfr. Fodor, 1983), y que la mayoría de los autores atribuyen la facilidad y rapidez a la práctica acumulada durante toda la vida (p.ej., Diamond y Carey, 1986), hay evidencia de una capacidad innata para el procesamiento del rostro humano, quizás justamente por su componente emocional.

Los estudios interculturales de Ekman y su equipo (Ekman, 1982), han demostrado que existe una universalidad en la capacidad de producir diferentes expresiones faciales emocionales, y también en la capacidad de descodificar y reconocer esas expresiones. La existencia de una capacidad innata para reproducir y entender diferentes expresiones emocionales ha sido también

confirmada en estudios sobre el desarrollo del niño (Izard, 1977). Siguiendo una perspectiva evolucionista, Öhman y colaboradores (p.ej., Öhman, Dimberg y Öst, 1985), argumentan la relevancia biológica de rostros amenazantes. Así, han comparado estímulos relevantes para los miedos (por ejemplo caras enojadas o pequeños animales) con estímulos de control (p.ej., caras alegres o flores) utilizando un paradigma experimental de condicionamiento clásico diferencial. Midiendo las respuestas electrodermales, el resultado más consistente que obtuvieron ha sido que los estímulos biológicamente asociados al miedo (p. ej., expresiones faciales de caras enojadas) eran más resistentes a la extinción de la respuesta condicionada que los estímulos de control (p.ej., Öhman y Dimberg, 1984). Estos resultados, han sido interpretados como un apoyo a la teoría de *preparedness*, de Seligman (1971), mostrando un sesgo en la capacidad de asociación entre estímulos biológicamente relevantes y respuestas de miedo. Además, estos experimentos han introducido la posibilidad de testar en laboratorio un modelo de aprendizaje y mantenimiento de fobias (Öhman, 1986).

Procesamiento automático de expresiones faciales

Los modelos de procesamiento de información presentados por diferentes autores siguen, en general, la distinción propuesta por Shiffrin y Schneider (1977) entre dos modos de procesamiento. Un modo automático, preatencional, involuntario, y por otro lado, un modo de procesamiento controlado, estratégico, y voluntario. El primer se podría considerar no-consciente mientras que el segundo sería accesible a un análisis consciente del individuo (p.ej., Marcel, 1983; Schneider, Dumais y Shiffrin, 1984).

A partir de esta distinción, y utilizando un procedimiento de *backward masking* para impedir la percepción consciente de los estímulos, Öhman y colaboradores (p.ej., Esteves, Parra, Dimberg y Öhman, 1994) han comprobado la posibilidad de condicionar respuestas a expresiones faciales a un nivel no-consciente. El *backward masking* consistía en presentar un estímulo muy breve (30 msec), inmediatamente seguido por un otro estímulo - la máscara (Cfr. Esteves y Öhman, 1993). Los sujetos no ven el primero y apenas tienen la percepción consciente del segundo (que, en este caso, era una expresión neutra). Así, usando fotos de caras enojadas y alegres como estímulo condicionado, y diferentes caras neutras como máscara, y un pequeño choque eléctrico como estímulo incondicionado, se ha probado que era posible hacer un aprendizaje asociativo incluso cuando las personas no eran conscientes del estímulo condicionado (Esteves et al., 1994b). Así, los sujetos mostraban respuestas electrodermales más frecuentes e intensas al estímulo condicionado enmascarado que al estímulo de control. Además, este resultado cuando el estímulo condicionado era una expresión enojada y no cuando era, por ejemplo, una expresión alegre.

En otra serie de experimentos (Esteves, Dimberg y Öhman, 1994), y utilizando también el *backward masking*, se ha comprobado la posibilidad de provocar respuestas condicionadas a un nivel no-consciente. El condicionamiento se hacía sin máscara, conscientemente, pero después, en una fase de extinción, se presentaban los estímulos enmascarados por caras neutras. Cuando el estímulo condicionado había sido una cara enojada se observaban respuestas electrodermales incluso en ausencia de percepción consciente, pero si se trataba de una cara alegre, ya no era posible activar la respuesta condicionada (Esteves et al., 1994a).

Este conjunto de estudios ha sido interpretado como un apoyo a la idea que los estímulos que han representado una amenaza para nuestros antepasados son procesados más eficazmente, de un modo automático, que los estímulos que no han tenido ese significado. En este caso, las caras enojadas asociadas a un estímulo aversivo (el choque eléctrico) se volvían estímulos relevantes para el sujeto, y así era posible hacer una asociación con el miedo a un nivel no-consciente. No solamente se "aprende" esa asociación (Esteves et al., 1994b), sino que también se provoca una respuesta después de establecida la asociación a un nivel consciente (Esteves et al., 1994a).

Estos resultados mostraban, en general, un sesgo en el procesamiento automático de estímulos con relevancia para la evolución, pero no enfocaban la cuestión de la capacidad de dirigir la atención hacia un peligro potencial a nivel no-consciente. En realidad, según Öhman (1993), existe un seguimiento continuo de lo que pasa alrededor de nosotros. Cuando ocurre algo crítico, por ejemplo una amenaza en potencia, se enfoca la atención en ese estímulo, y se da prioridad al procesamiento de esa información. Es decir, antes que un análisis completo haya sido efectuado, hay una dirección automática y no-consciente de los recursos perceptuales para ese estímulo.

El paradigma *face-in-the-crowd*

Para estudiar la eficacia en la detección de expresiones emocionales de amenaza, Hansen y Hansen (1988), han introducido un paradigma experimental interesante, el *face-in-the-crowd paradigm*. Utilizando fotos en blanco y negro de diferentes personas con expresiones de alegría, de ira o neutras (sin expresar ninguna emoción), construyeron conjuntos de cuatro o nueve caras. En estos conjuntos las caras podrían ser todas

de la misma emoción, por ejemplo, nueve expresiones enojadas, o podría existir una expresión diferente de las otras, por ejemplo, una expresión alegre (el *target*) y tres caras neutrales (el fondo). La tarea del sujeto era distinguir, en cada ensayo, si alguna era discrepante o si todas expresaban la misma emoción.

Los resultados que lograron en tres experimentos diferentes, se pueden resumir en lo que han llamado *anger superiority effect*. Los sujetos eran más rápidos detectando una expresión de amenaza que una expresión de alegría. Además, hacían menos errores, es decir, cuando el *target* era una expresión de ira, lo detectaban más veces que cuando era una cara alegre.

A pesar del interés despertado por este artículo, los experimentos tenían algunos problemas metodológicos que ensombrecían las conclusiones de Hansen y Hansen (1988). La calidad de las fotos utilizadas era mala, y en algunos casos era posible reconocer que había una expresión diferente, solamente por detalles perceptuales en las fotos y no, necesariamente, porque la emoción presentada hubiera sido diferente (Purcell, Stewart, y Skov, 1996). Por otro lado, en algunas condiciones, había demasiados errores (hasta 79%). Así, las medias de los tiempos de reacción estaban fundadas en pocas repeticiones. Otro problema en la interpretación de los resultados era la posibilidad de atribuir las diferencias a las caras de fondo y no, a la expresión diferente (el *target*). Es decir, cuando se comparaba la rapidez de detección de la cara enojada con fondo alegre, con la detección de una cara alegre con fondo enojado, no era posible atribuir la diferencia solamente al *target*. Pudiera ser que el fondo alegre que era más fácil de escudriñar (Hansen y Hansen, 1994).

Para superar estos problemas, Öhman y colaboradores (p.ej., Öhman, Flykt y

Lundqvist, 1996), utilizaron rostros esquemáticos en vez de fotos de caras verdaderas. La utilización de caras esquemáticas mostrando diferentes expresiones emocionales es un procedimiento común (p.ej., Nothdurft, 1993). Presenta la ventaja de ser más fácil controlar aspectos perceptuales de los estímulos y de que sean interpretados de manera similar a las expresiones reales (McKelvie, 1973). La manipulación del formato de la boca, ojos y cejas es suficiente para su interpretación y permite estudiar separadamente la contribución de diferentes partes del rostro, en la representación de expresiones faciales de ira (Aronoff, Barclay y Stevenson, 1988; Lundqvist, Esteves y Öhman, in press).

Utilizando tres diferentes expresiones, alegres, enojadas e neutrales, Öhman et al (1996), construyeron conjuntos de cuatro, nueve, dieciséis o veinticinco expresiones, replicando los experimentos de Hansen y Hansen (1988), en la mitad de los ensayos las expresiones eran todas iguales, y en la otra mitad una expresión era diferente. Las personas tenían que decidir si existía o no una expresión divergente en la disposición de caras. Los resultados han mostrado que la detección de una expresión enojada era más rápida y con menor número de errores, que la detección de una expresión alegre. Así, Öhman et al. (1996) replicaron el resultado principal de Hansen y Hansen (1988).

Sesgos atencionales y fobia social

Los sesgos atencionales en la detección de peligros potenciales han sido considerados la característica principal de los trastornos de ansiedad (p.ej., Mogg y Bradley, 1998). Así, Eysenck (1992) considera que la función de la ansiedad es la detección de peligro en ambientes potencialmente hostiles. En realidad, diferentes autores han obtenido sesgos atencionales para detectar expresiones faciales amenazantes en personas

con altos niveles de ansiedad. Byrne y Eysenck (1995), por ejemplo, utilizando un paradigma experimental similar al de Hansen y Hansen (1988), han obtenido un sesgo atencional para detectar expresiones de ira, pero solamente en sujetos con altos niveles de ansiedad rasgo.

Con pacientes con ansiedad generalizada, Bradley y Mogg (1996), utilizando una tarea de *dot-probe*, también han obtenido sesgos en la detección de caras enojadas.

Así, estos pacientes dirigieron su atención más hacia expresiones de ira que hacia otras expresiones.

En lo que respecta la ansiedad social, también hay estudios que comprueban sesgos atencionales en individuos con fobia social. Por ejemplo, Mattia, Heimberg y Hope (1993), utilizando la tarea de Stroop modificada, han obtenido tiempos de reacción mayores para palabras de amenaza social en sujetos con ansiedad social.

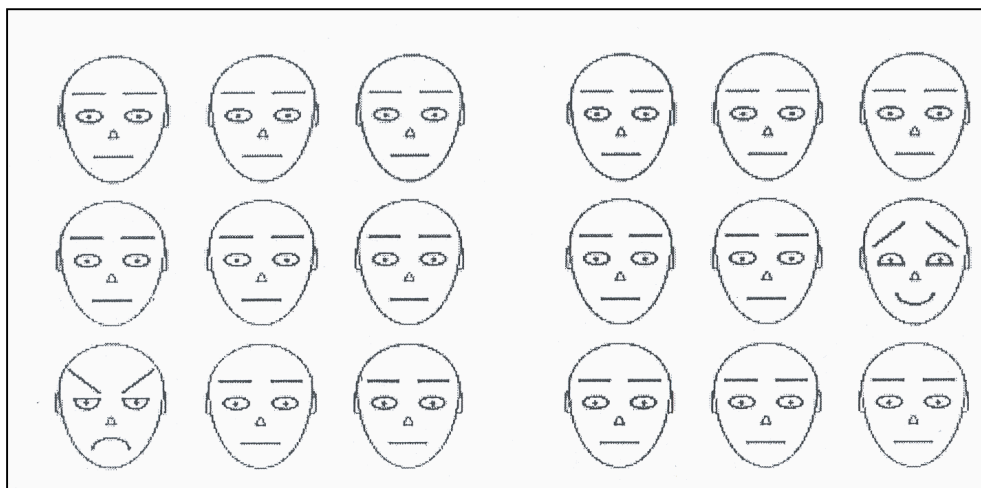


Figura 1. Ejemplo de los conjuntos de faces esquemáticas. A la izquierda, una expresión enojada (el *target*) con el fondo neutro y a la derecha, una expresión alegre con el fondo neutro.

Utilizando las expresiones esquemáticas del grupo de Öhman (Öhman et al., 1996), dos experimentos han sido conducidos en nuestro laboratorio (Esteves, Baptista, Lundqvist y Öhman (manuscrito en preparación). El propósito de estos experimentos eran, en primer lugar, replicar los estudios de Hansen y Hansen (1988) y de Öhman, Flykt, y Lundqvist (1996), pero sobretodo comparar sujetos con niveles altos e bajos de ansiedad social. La hipótesis principal, era que los sujetos con altos niveles de an-

siedad tendrían un sesgo mayor que el grupo con baja ansiedad social. Para seleccionar los sujetos, tres cuestionarios de auto respuesta fueron pasados a cuatrocientos estudiantes universitarios. El cuestionario de miedo de evaluación negativa (Fear of Negative Evaluation, FNE, Watson y Friend, 1969), la escala de evitación y disconfort social (Social Avoidance and Distress Scale, SADS, Watson y Friend, 1969) y el cuestionario de situaciones sociales (Social Situations Questionnaire,

SSQ, Bryant y Trower, 1974). Treinta y dos sujetos fueron seleccionados para participar en el primer experimento. Dieciséis con valores altos en las escalas de ansiedad social (grupo de alta ansiedad social) y dieciséis con valores bajos (grupo de baja ansiedad social).

Los estímulos utilizados fueron los mismos de Öhman (Öhman et al., 1996), es decir, expresiones esquemáticas de alegría, de ira y neutras, en disposiciones con nueve rostros (3x3, ver Figura 1). Así, había tres tipos de *targets* (expresiones alegres, enojadas y neutras) y tres tipos de fondo

(alegre, enojado y neutro). De forma similar al procedimiento de Hansen y Hansen (1988), en cada disposición las caras podían ser todas iguales o haber una diferente. Los estímulos eran expuestos en un monitor de ordenador y el sujeto tenía que elegir si existía una cara discrepante de las demás o no, oprimiendo una de dos teclas del teclado del ordenador. Con la respuesta del sujeto, la exposición terminaba. Pasados algunos segundos empezaba un nuevo ensayo. Las medidas utilizadas fueron el tiempo de latencia en la respuesta del sujeto (tiempo de reacción) y el número de errores.

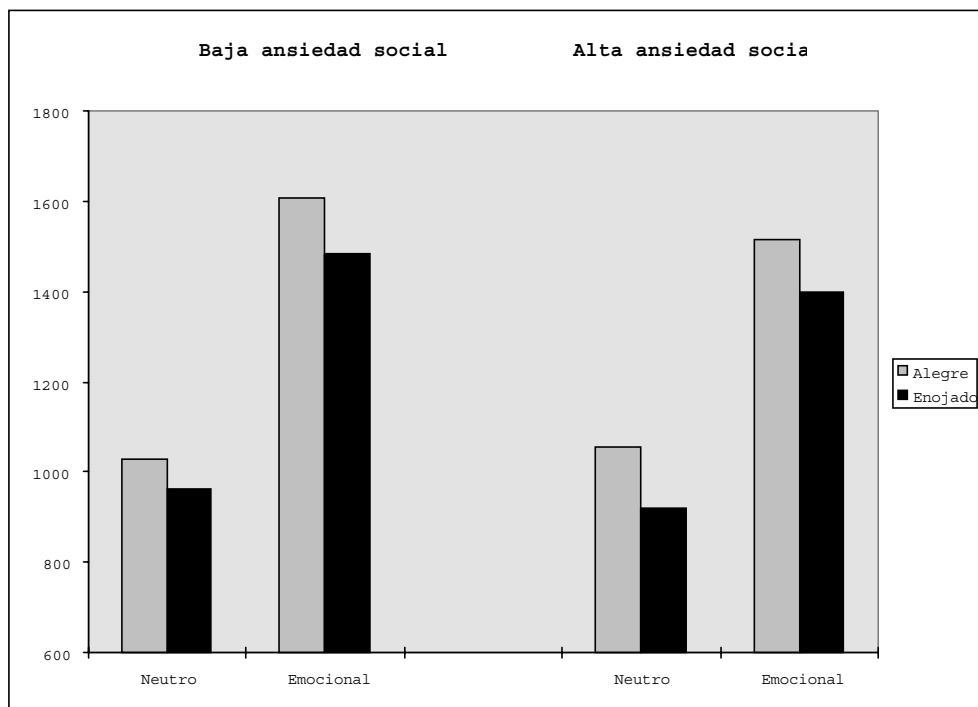


Figura 2. Tiempos de reacción para caras alegres y enojadas, con el fondo neutro o emocional (alegre para un *target* enojado, y al revés), en el primer experimento. Los resultados están diferenciados para el grupo con baja ansiedad social (izquierda), y con alta ansiedad social (derecha).

Los datos fueron analizados separadamente para las dos variables dependientes,

utilizando un análisis de la variancia (ANOVA). El nivel de ansiedad (alto o ba-

jo) se comparó con un factor entre-grupos, la emoción del *target* (alegre o enojado) y el fondo (neutro o emocional) fueron factores con medidas repetidas. El fondo emocional significaba que era enojado cuando el *target* era alegre, y alegre cuando el *target* era enojado. Los principales resultados se pueden observar en las Figuras 2 y 3.

En general, y independientemente del fondo en que estaban insertadas, las expresiones enojadas eran detectadas más rápidamente que las expresiones alegres. Es decir, cuando el fondo era neutro y había

un *target* enojado, el tiempo de reacción era menor que cuando el *target* era alegre (ver Figura 2). Además, una expresión de ira entre expresiones alegres, era detectada más rápidamente que una expresión alegre con expresiones enojadas como fondo. Cuando el fondo eran expresiones neutrales, el número de errores era pequeño, independientemente del *target*, pero cuando el fondo era compuesto por caras enojadas, se cometían más errores que cuando el fondo eran caras alegres (ver Figura 3).

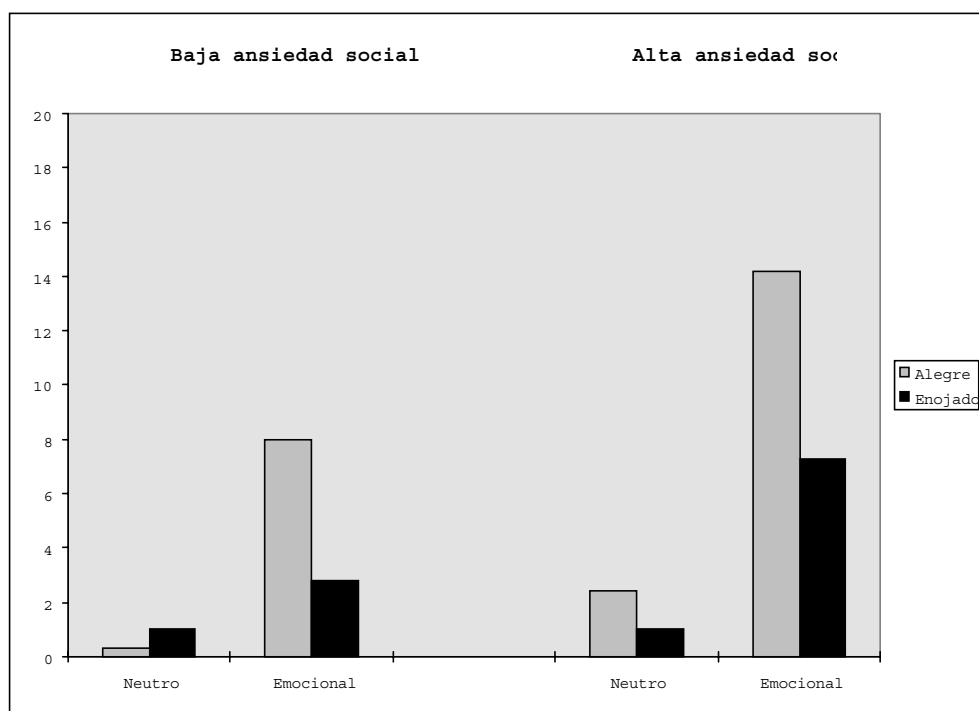


Figura 3. Porcentaje de errores, para caras alegres y enojadas, con el fondo neutro o emocional (alegre para un *target* enojado, y al revés), en el primer experimento. Los resultados están diferenciados para el grupo con baja ansiedad social (izquierda), y alta ansiedad social (derecha).

Contrariamente a nuestra hipótesis, la comparación entre los dos grupos no puso de manifiesto diferencias en el tiempo de reacción (ver Figura 2). Sin embargo, los resultados del número de errores mostró

una diferencia significativa entre los dos grupos. En general, el grupo con alta ansiedad social hizo más errores que el grupo con baja ansiedad social (ver Figura 3). Hay que notar que, cuando el fondo está

compuesto por caras neutrales, la tarea es perceptualmente mucho más fácil. Por eso, los tiempos de reacción son más pequeños y hay menos errores.

Con estos resultados hemos replicado el efecto encontrado por Hansen y Hansen (1988), y por Öhman y sus colaboradores (Öhman et al., 1996). Las caras amenazantes eran detectadas más rápidamente y más veces que las expresiones alegres. Este patrón de resultados se ha verificado no sólo en los sujetos con ansiedad social sino también en el grupo de control. A pesar que el grupo con ansiedad social hace más errores en general, el sesgo para una mejor detección de expresiones amenazantes se observó en los dos grupos. Una posible explicación para este resultado sería que los sujetos con ansiedad social hayan dado prioridad a la velocidad de respuesta, pero

a costa de la precisión. Así, lograban detectar las expresiones diferentes de una modo similar al grupo de control, pero hacían más errores. Otra posibilidad sería la situación experimental no hubiese sido suficientemente amenazante del punto de vista social. Por ejemplo, Winton, Clark y Edelman (1995) amenazaron a los sujetos con la posibilidad de tener que hacer una comunicación después del experimento para lograr inducir la ansiedad social.

En un segundo experimento los sujetos fueron filmados en vídeo e informados de que el vídeo sería analizado después por profesores de la Universidad, para relacionar su ejecución con la ansiedad que aparentaban. Ésta fue la única diferencia introducida al primer experimento, por lo demás, todo fue igual.

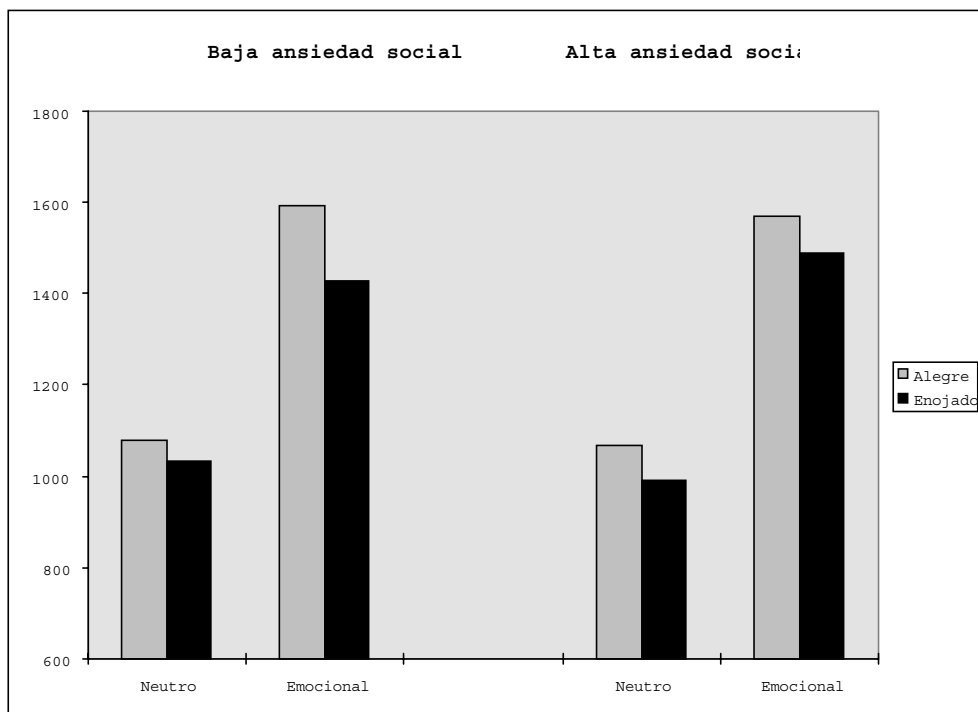


Figura 4. Tiempos de reacción para caras alegres y enojadas, con el fondo neutro o emocional (alegre para un target enojado, y al revés), en el segundo experimento. Los resultados están dife-

renciados para el grupo con baja ansiedad social (izquierda), y con alta ansiedad social (derecha).

Treinta y dos nuevos sujetos participaron en este segundo experimento. La mitad, con valores altos en las escalas de ansiedad social, y los otros dieciséis con valores bajos. Los resultados fueron realmente similares. Se obtuvo un sesgo para la detección de caras enojadas (ver Figura 4), medido en tiempos de reacción y en errores, pero no se hallaron diferencias significativas entre los dos grupos. Ni siquiera en la cantidad de errores.

Así, no se han obtenido diferencias entre sujetos con valores altos y bajos en ansiedad social. Una posible explicación sería que la manipulación de la ansiedad en la situación experimental no ha sido lograda. Es decir, la situación no ha sido sentida por los sujetos como una situación interpersonal amenazante. Otra posibilidad, sería que la dirección de la atención en los sujetos con ansiedad social estuviese, por lo menos en parte, dirigida por sus propios pensamientos y emociones. Así, sería posible que un aumento en la ansiedad llevara a un enfoque menor de la tarea, por lo que el sesgo podría disminuir. En realidad, Mathews y Sebastian (1993) han verificado que el miedo reducía el sesgo atencional. Además, en un experimento utilizando expresiones faciales con el paradigma de *dot-probe* (MacLeod, Mathews y Tata, 1986), Bradley et al. (1997), no obtuvieron sesgos atencionales en sujetos con ansiedad social. Más investigación es necesaria para aclarar estos resultados. Por ejemplo, sería interesante comparar sujetos fóbicos, con sujetos no fóbicos pero con altos valores en las escalas de ansiedad social.

Conclusión

En general, el sesgo en la detección de caras enojadas obtenido por Hansen, y Hansen (1988), y por Öhman y col. (1996) se ha replicado en los dos experimentos. Los sujetos eran más rápidos a detectar caras enojadas que alegres. Además, hacían más errores cuando el target era una cara alegre. Este resultado, es concordante con los modelos que consideran la atención selectiva para detectar el peligro, un factor importante para la manutención de las perturbaciones de ansiedad (p.ej., Eysenck, 1992; Öhman, 1993).

La hipótesis que este sesgo tendría a ser mayor en sujetos con alta ansiedad social no se ha verificado. Apenas en el primer experimento se obtuvo una cantidad mayor de errores en los sujetos con ansiedad social. En tiempo de reacción no se obtuvieron diferencias entre los dos grupos. Sin embargo, debido a la importancia de la evaluación de otras personas en situaciones interpersonales está considerada central en la ansiedad social y al hecho que las expresiones faciales de amenaza, o sólo desagrado, estuvieran asociadas a esa evaluación, es raro que no haya diferencias. Si es la situación que no ha sido considerada suficientemente amenazante por los sujetos, o si los fóbicos sociales enfocan su atención más en su cuerpo y pensamientos que en la tarea de detección, son dos posibilidades que necesitan más estudios empíricos.

Referencias bibliográficas

- Aronoff, J., Barclay, A.M., y Stevenson, L.A. (1988). The recognition of threatening facial stimuli. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 647-655.
- Bahrick, H.P., Bahrick, P.O., y Wittinger, R.P. (1975). Fifty years of memory for names and faces: A cross-sectional approach. *Journal of Experimental Psychology: General*, 104, 54-75.
- Bruce, V. (1988). *Recognising faces*. Hove: LEA
- Bryant, B., y Trower, P.E. (1974). Social difficulty in a student sample. *British Journal of Educational Psychology*, 44, 1-21.
- Byrne, A., y Eysenck, M.W. (1995). Trait anxiety, anxious mood, and threat detection. *Cognition and Emotion*, 9, 549-562.
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London: John Murray.
- Diamond, R., y Carey, S. (1986). Why faces are and are not special: An effect of expertise. *Journal of Experimental Psychology: General*, 115, 107-117.
- Ekman, P. (Ed.), (1982). *Emotion in the human face*. New York: Cambridge University Press
- Esteves, F., y Öhman, A. (1993). Masking the face: Recognition of emotional facial expressions as a function of the parameters of backward masking. *Scandinavian Journal of Psychology*, 34, 1-18.
- Esteves, F., Dimberg, U., y Öhman, A. (1994a). Automatically elicited fear: Conditioned skin conductance responses to masked facial expressions. *Cognition and Emotion*, 8, 393-413.
- Esteves, F., Baptista, A., Lundqvist, D. y Öhman, A. Attentional bias and social phobia. (*Manuscrito en preparación*).
- Esteves, F., Parra, C., Dimberg, U., y Öhman, A. (1994b). Nonconscious associative learning: Pavlovian conditioning of skin conductance responses to masked fear-relevant facial stimuli. *Psychophysiology*, 31, 375-385.
- Eysenck, M.W. (1992). *Anxiety: The cognitive perspective*. Hove, U.K.: LEA.
- Fodor, J.A. (1983). *The modularity of mind*. Cambridge: MIT/Bradford Books.
- Fridlund, A.J. (1994). *Human facial expression: An evolutionary view*. San Diego: Academic Press.
- Hansen, C.H., y Hansen, R.D. (1988). Finding the face in the crowd: An anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 917-924.
- Hansen, C.H., y Hansen, R.D. (1994). Autonomic emotion: Attention and facial efference. In P.M. Niedenthal y S. Kitayama (Eds.), *The heart's eye: Emotional influences in perception and attention*. San Diego: Academic Press.
- Izard, C.E. (1991). *The psychology of emotions*. New York: Plenum.
- Lundqvist, D., Esteves, F., y Öhman, A. (in press). The face of wrath: Critical features for conveying facial threat.
- MacLeod, C., Mathews, A., y Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95, 15-20.
- McNeil, J.E., y Warrington, E.K. (1993). Prosopagnosia: A face-specific disorder. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 46A, 1-10.
- Marcel, A. (1983). Conscious and unconscious perception: An approach to the relations between phenomenal experience and perceptual processes. *Cognitive Psychology*, 15, 238-300.
- Mathews, A., y Sebastian, S. (1993). Suppression of emotional Stroop effects by fear-arousal. *Cognition and Emotion*, 7, 517-530.
- Mattia, J. I., Heimberg, R. G. y Hope, D. A. (1993). The revised Stroop color-naming task in social phobias. *Behaviour Research and Therapy*, 31, 305-313.
- McKelvie, S.J. (1973). The meaningfulness and meaning of schematic faces. *Perception and Psychophysics*, 14, 343-348.
- Meltzoff, A.N., y Moore, M.K. (1983). Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child Development*, 54, 702-709.
- Mogg, K. y Bradley, B.P. (1998). A cognitive-motivational analysis of anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 36, 809-848.
- Nothdurft, H.-C. (1993). Faces and facial expressions do not pop out. *Perception*, 22, 1287-1298.
- Öhman, A. y Dimberg, U. (1984). An evolutionary perspective on human social behavior. In W.M. Waid (ed.), *Sociophysiology*. New York: Springer Verlag.
- Öhman, A. (1986). Face the beast and fear the face: Animal and social fears as prototypes for evolutionary analyses of emotion. *Psychophysiology*, 23, 123-145.
- Öhman, A. (1993). Fear and anxiety as emotional phenomena: Clinical phenomenology, evolutionary perspectives, and information processing mechanisms. In M. Lewis y J.M. Haviland (Eds.), *Handbook of emotion*. New York: Guilford Publications, Inc.
- Öhman, A., Dimberg, U., y Öst, L.-G. (1985). Animal and social phobias: Biological constraints on learned fear responses. In S.

- Reiss y R.R. Bootzin (Eds.), *Theoretical issues in behavior therapy*. New York: Academic Press.
- Öhman, A., Flykt, A., y Lundqvist, D. (1996). Unconscious emotion: Evolutionary perspectives, psychophysiological data and neuropsychological mechanisms. In R. Lane and L. Nadel (Eds.), *The interface between emotion and cognitive neuroscience*. New York: Oxford University Press.
- Purcell, D.G., Stewart, A.L., y Skov, R.B. (1996). It takes a confounded face to pop out of a crowd. *Perception*, 25, 1091-1108.
- Russell, J.A., y Fernández-Dols, J.M. (Eds), (1997). *The psychology of facial expression*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Schneider, W., Dumais, S.T. y Shiffrin, R.M. (1984). Automatic and control processing and attention. In R. Parasuraman y D.R. Davies (eds.), *Varieties of attention*. New York: Academic Press.
- Seligman, M.E.P. (1971). Phobias and preparedness. *Behaviour Therapy*, 2, 307-321.
- Shiffrin, R.M., y Schneider, W. (1977). Controlled and automatic human information processing: II. Perceptual learning, automatic attending, and a general theory. *Psychological Review*, 84, 127-190.
- Watson, D. y Friend, R. (1969). Measurement of social-evaluative anxiety. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 33, 438-447.
- Winton, E.C., Clark, D.M., y Edelmann, R.J. (1995). Social anxiety, fear of negative evaluation and the detection of negative emotion in others. *Behaviour Research and Therapy*, 33, 193-196.
- Yin, R.K. (1978). Face perception: A review of experiments with infants, normal adults, and brain-injured persons. In R.H.H.W. Leibowitz, y H.L. Teuber (Eds.), *Handbook of Sensory Physiology*, 8, Berlin: Springer-Verlag.