

ELEMENTOS COMUNES EN LA EXPRESIÓN FACIAL DE EMOCIONES EN CHIMPANCÉS Y SERES HUMANOS.

Samuel Fernandez-Carriba y Lisa A. Parr

Department of Psychology, Georgia State University, P.O. Box 5010, Atlanta, GA 30302-5010, EEUU.

E-mail: carriba@gsu.edu

Abstract

El postulado original de Darwin sobre el origen evolutivo común de la expresión facial de las emociones en el ser humano y otros primates no humanos ha sido objeto de gran especulación en las últimas décadas. Numerosos estudios han descrito similitudes en el repertorio facial de especies de primates basándose en criterios morfológicos y funcionales en un intento por descifrar su historia evolutiva. Si determinadas expresiones faciales de primates no humanos comparten elementos comunes con las de sus parientes humanos, deberían resultar parecidas incluso para aquellos individuos que no tienen ninguna familiaridad con esas especies. Solamente un estudio hasta la fecha ha examinado esta idea, pero la interpretación de los resultados hallados debe hacerse con cautela debido a ciertas imprecisiones en su metodología. El objetivo del presente estudio ha sido examinar si las expresiones faciales de una especie cercana al ser humano, el chimpancé, resultarían familiares según su posible valor emocional a estudiantes sin familiaridad con el repertorio expresivo de esta especie.

Sesenta y dos estudiantes sin experiencia previa con chimpancés participaron en una tarea computerizada en la que tuvieron que seleccionar una categoría emocional (alegría, ira, miedo, tristeza, neutral) para describir diferentes expresiones faciales de chimpancés: cara de juego, dientes descubiertos en silencio (silent bared teeth display), dientes descubiertos con chillido (staring bared-teeth scream face), puchero, cara de aullido (pant-hooting) y una categoría neutra no emocional. Los participantes mostraron niveles significativos de acuerdo al describir estas caras de chimpancés como alegría, alegría, ira, tristeza, neutral y neutral respectivamente. Únicamente en el caso de puchero, cara de aullido y la expresión neutra hubo una segunda elección que también alcanzó significación por encima de lo esperado al azar: neutral, alegría y tristeza respectivamente. Los emparejamientos más frecuentes entre expresiones faciales humanas y de chimpancés realizados por los participantes fueron, de hecho, similares a los que expertos primatólogos han sugerido en la literatura. Estos resultados apoyan la hipótesis de la presencia de elementos comunes en el repertorio facial humano y de los chimpancés; elementos que tanto expertos como individuos sin ninguna experiencia con chimpancés detectan, y que podrían ser homólogos en dichas especies.

Introducción

El trabajo de Darwin (1872) sobre la expresión de las emociones representó una revolución en la manera de entender la conducta emocional del “ser humano y otros animales”. Darwin sostenía que las expresiones faciales de todos los seres humanos eran parecidas con independencia del grupo cultural debido a su origen evolutivo común. También afirmaba que las expresiones faciales de los primates humanos y no humanos eran extraordinariamente similares, especulando que expresiones similares debían de cumplir funciones similares a la hora de comunicar intenciones y estados emocionales.

En el artículo “Pan-cultural elements in facial displays of emotions” (“Elementos panculturales en los displays faciales de emociones”), Ekman y cols. (1969) confirmaron lo que Darwin había anunciado un siglo antes: hay elementos comunes en la expresión facial de emociones en las distintas culturas.

Observadores procedentes de culturas alfabetizadas o analfabetas mostraron acuerdo y precisión a la hora de asignar categorías emocionales básicas a distintas fotografías de expresiones faciales humanas. La voluminosa literatura sobre las emociones en seres humanos ha ofrecido desde entonces datos múltiples sobre la asociación entre emociones y expresiones faciales y sobre la asombrosa similitud en la expresión y percepción de emociones en las distintas culturas (ver, por ejemplo, Ekman, 1994; Izard, 1994), incluso aunque estén sujetas a ciertas reglas de exhibición (display rules) en cada sociedad. Hoy, con algunas excepciones (Russell, 1994), se acepta generalmente la idea de la expresión universal en seres humanos de, por lo menos, seis estados emocionales (alegría, tristeza, ira, miedo, sorpresa y disgusto).

La segunda hipótesis darwiniana, la de la similitud fundamental en las expresiones faciales producidas por las distintas especies de primates, incluyendo los seres humanos, también ha sido avalada por la investigación moderna. Etólogos, antropólogos y psicólogos han descrito durante décadas el repertorio facial de los seres humanos y de una gran variedad de especies de primates no humanos, destacando numerosas similitudes entre ellos (Preuschoft, 2000). Al igual que en la literatura humana, se ha intentado describir la asociación entre la expresión facial y la emoción o motivación subyacente (Parr y cols., 1998), es decir, entre su morfología y su función.

Si las expresiones emocionales son similares en las distintas especies de primates, como sugirieron Darwin y otros autores, podríamos predecir que los seres humanos tendrían, hasta cierto punto, la habilidad de identificar las expresiones faciales de otros primates de la misma manera en que son capaces de reconocer las de seres humanos de otras culturas, tal y como demostró Ekman. Sorprendentemente, solo conocemos un estudio hasta la fecha en que se describa el intento de hacer esta comparación (Foley, 1935).

Foley (1935) mostró seis fotografías de un chimpancé macho de 5 años de edad que había tomado Ladigin-Kohts, la primatóloga rusa, a 127 estudiantes universitarios de Columbia University. Según Kohts, las fotografías representaban quietud, tristeza, risa, llanto, ira y agitación. Los estudiantes debían elegir entre dieciséis categorías emocionales las que mejor describieran las expresiones faciales del chimpancé: sorpresa, ira, odio, nostalgia, quietud, interés, simpatía, disgusto, ternura, risa, excitación sexual, tristeza, llanto, miedo, agitación y tozudez. Foley encontró enormes diferencias individuales en la respuesta de los seres humanos y ninguna precisión en el juicio de las expresiones del chimpancé cuando éste se comparaba con la categorización que había hecho Kohts de las imágenes. Solo en uno de los seis casos (llanto), el juicio modal del grupo correspondió a la expresión facial correcta (21%), pero incluso en esta categoría había una gran variedad de respuestas. Por último, una correlación no paramétrica (Spearman) entre la consistencia de las respuestas dentro del grupo y su corrección (éste fue el único análisis estadístico llevado a cabo por Foley) arrojó un resultado de -0,10 (no significativo). Foley concluyó que los estudiantes no sabían interpretar correctamente el contenido emocional de las expresiones faciales de los chimpancés.

No tenemos constancia de que se haya realizado un intento de replicar estos resultados, aunque sí se haya sugerido en otros trabajos que las expresiones faciales de chimpancés y seres humanos podrían tener un significado emocional parecido (Fernandez-Carriba y cols., 2004) y se haya criticado duramente el estudio de Foley (1935). Por ejemplo, Ekman (1973) obtuvo una segunda categorización de las seis fotografías utilizadas por Foley preguntando a Chevalier-Skolnikoff, quien usó como guía la descripción hecha por Goodall (1968) de momentos expresivos en chimpancés, y obtuvo una clasificación diferente en el caso de dos fotografías (neutral y alegría en lugar de tristeza e ira, respectivamente). Curiosamente, la antigua expresión de "ira" reclasificada por Chevalier como alegría, había sido descrita como "risa" por un 48% de los estudiantes (p.01). Además, los participantes en el estudio de Foley en realidad habían elegido la emoción correcta en tres de las cuatro fotografías restantes (quietud, llanto y alegría) en una proporción significativamente mayor de lo esperado si lo hubieran hecho al azar, aunque no fuera el juicio mayoritario (Ekman, 1973).

En el presente estudio se trató de determinar si sujetos humanos sin experiencia previa con el comportamiento de chimpancés podían encontrar en caras de chimpancés cierta similitud con cuatro de las expresiones emocionales universales de Ekman (1972) que han sido asociadas con expresiones equivalentes en primates no humanos: ira, alegría, miedo y tristeza, además de una expresión neutral. Se omitió la emoción de sorpresa en consonancia con el argumento de que no se ha publicado ninguna investigación que haya sugerido que exista una configuración facial específica de esta emoción en chimpancés (Preuschoft, 2000). La expresión de disgusto se ha inducido experimentalmente en chimpancés (Steiner y Glaser, 1995) pero no se ha descrito en su repertorio espontáneo y también se omitió en este estudio. Un nivel de acuerdo significativo en la asignación de emociones humanas a caras de chimpancés sugeriría que los observadores que no tienen ninguna familiaridad con el comportamiento de los chimpancés atribuyen significado consistentemente a algunos elementos de las expresiones faciales de una especie diferente. Si esa atribución coincide con la hipótesis de expertos sobre la similitud de la morfología y función de ciertas expresiones faciales de primates humanos y no humanos, este resultado sería consistente con el argumento a favor de una continuidad y un origen evolutivo común de la conducta facial de los primates.

Método

Participantes

Sesenta y dos voluntarios (54 mujeres y 8 hombres), estudiantes subgraduados, participaron en este estudio. El único requisito exigido fue que no tuvieran ninguna experiencia estudiando chimpancés o como cuidadores de esta especie (por ejemplo, en un zoológico) y que desconocieran la hipótesis de partida. La participación en este experimento era una de las opciones para realizar "prácticas" requeridas en una asignatura de la licenciatura de psicología, en consonancia con normas institucionales y éticas de un comité universitario local. Todos los participantes dieron su consentimiento por escrito.

Aparatos y estímulos

Se presentaron a los estudiantes fotografías digitalizadas de expresiones faciales humanas y de chimpancés (ver ejemplos en la Figura 1). Las expresiones de chimpancés consistían en una muestra heterogénea de 48 imágenes en blanco y negro (de un tamaño de 45 x 45 mm aproximadamente) e incluían 8 ejemplares de 6 categorías diferentes de expresiones faciales: juego, dientes descubiertos en silencio (silent bared teeth display), dientes descubiertos con chillido (staring bared-teeth scream face), puchero, cara de aullido (pant-hooting) y una categoría neutra no emocional. Las imágenes mostraban machos y

hembras, y chimpancés adultos, subadultos y juveniles, y se habían grabado con una cámara de vídeo o fotografiado durante interacciones espontáneas de los chimpancés para otros propósitos (ver, por ejemplo, Fernandez-Carriba y cols., 2002). Algunas de ellas pertenecían a la colección de estímulos del Centro Living Links (Yerkes National Primate Research Center, Emory University). Los autores categorizaron las expresiones faciales usando criterios de clasificación publicados basados en la morfología o apariencia de la expresión facial y en su contexto funcional (Van Hooff, 1967; Goodall, 1986; Parr y cols., 2002). Cada uno de los 8 ejemplos por categoría mostraba la cara de un chimpancé diferente, de frente o con una orientación de perfil de tres cuartos.

Se utilizaron imágenes de expresiones faciales humanas procedentes de la colección JACFEE (Japanese and Caucasian Facial Expression of Emotions) (Matsumoto y Ekman, 1988). Había un total de 20 imágenes (45 x 45 mm) que incluían 10 personas blancas (caucásicas) y 10 japonesas (5 varones y 5 mujeres en cada grupo étnico). Dentro de cada raza, había dos ejemplares de cada una de las 4 expresiones universales descritas por Ekman (1972) alegría, tristeza, ira y miedo, y dos ejemplares de una expresión neutral. Las imágenes con seres humanos mostraban personas de frente y todas eran fotografías en blanco y negro excepto las pertenecientes a la categoría neutral, que eran de color. La tarea de los participantes de asignar expresiones humanas a sus categorías pre-determinadas sirvió como estrategia para prevenir y controlar un estilo de respuesta al azar, así como un ensayo aclaratorio para los estudiantes que garantizaba su comprensión de las instrucciones iniciales.

Se mostraron las imágenes en un monitor de ordenador de 17 pulgadas en un programa escrito en VisualBasic 6.0. Se organizó la presentación para que cada participante viera dos bloques que contenía cada uno seis imágenes de chimpancés (es decir, una de juego, una de dientes descubiertos, una de chillido, una de puchero, una de aullido y una neutra), seguidos de un bloque de cinco imágenes de caras humanas (es decir, una de alegría, una de tristeza, una de ira, una de miedo y una neutral). Al final de la presentación el participante había visto ocho bloques de expresiones de chimpancés y cuatro bloques de expresiones humanas. Se asignaron distintas fotografías a cada bloque al azar y se contrabalanceó el orden de los bloques en los distintos sujetos en cada par de bloques así como en los cuatro pares de bloques.

Los participantes controlaban con un ratón tanto la presentación de las imágenes como sus respuestas, permitiendo la auto-administración de la tarea al ritmo deseado. Antes de comenzar, se presentaron instrucciones por escrito en la pantalla del ordenador que explicaban que la tarea duraría aproximadamente 15 minutos y que aparecerían en la pantalla fotos de caras de chimpancés y seres humanos con diferentes expresiones. Los participantes tenían que

“observar cada cara y decidir qué emoción estaba expresando”.

Después de las instrucciones iniciales se presentaba un panel gris en pantalla con tres casillas a la izquierda en vertical con las etiquetas “mostrar siguiente imagen”, “despejar la pantalla” y “salir del programa”. En la parte inferior del panel había cinco cuadros vacíos en una línea horizontal bajo las etiquetas “alegría”, “tristeza”, “miedo”, “ira” y “neutral”.

Para comenzar la tarea los participantes tenían que hacer “clic” en la casilla “mostrar siguiente imagen”. Al aparecer la fotografía, el participante tenía que marcar un cuadro y solo uno que correspondiera con la categoría emocional que mejor describía la expresión facial de la imagen. Después debía hacer “clic” en “despejar la pantalla”, lo que hacía desaparecer la imagen y también el cuadro con su respuesta. La instrucción a continuación era seleccionar “mostrar siguiente imagen” para acceder a la siguiente expresión facial. El proceso continuaba hasta que todas las imágenes habían sido mostradas, momento en el que el programa terminaba automáticamente.

Análisis de datos

Los datos correspondientes a las caras humanas y las de los chimpancés se analizaron por separado. Para cada participante, el número de imágenes clasificadas en cada una de las 5 categorías emocionales se sumó en función del tipo de expresión mostrada en la pantalla. Se sumó a continuación los datos de todos los participantes y se compararon con una distribución de respuestas al azar con un test χ^2 elevado a 2.

A continuación, se comparó el número de imágenes clasificadas en cada categoría emocional con el número de respuestas que le habrían correspondido a cada categoría al azar (1/5 o 20%) usando un test binomial. Por último, se calculó el número de respuestas correspondientes a cada una de las categorías emocionales en el caso de cada imagen individual. La Tabla 1 muestra el número de ejemplares o imágenes en cada expresión de chimpancé en los que la respuesta de al menos 50% de los participantes era la misma.

Resultados

Hubo un total de 496 respuestas a las seis categorías de expresiones faciales de chimpancés (62 participantes X 8 imágenes en cada tipo de expresión facial). En la Tabla 1 se agrupan las respuestas según las emociones humanas universales propuestas por Ekman y una categoría neutral. Se evaluó con un test χ^2 si la distribución de respuestas en cada tipo de expresión facial de chimpancé era distinto a lo esperado al azar. Para los seis tipos de expresión facial, las respuestas difirieron significativamente de una distribución al azar (ver Tabla 1). Además, según se puede observar en la Tabla 1, la tendencia de respuesta fue consistente en los distintos tipos de

expresiones faciales de chimpancés y la mayoría de las imágenes individuales en cada grupo recibieron la categorización emocional más frecuente en el grupo. Únicamente en el caso de la expresión facial de chimpancé neutral solamente tres imágenes recibieron una mayoría de respuestas correspondientes con la categoría emocional humana más elegida en ese grupo de expresiones faciales.

En análisis sucesivos todas las respuestas a las expresiones faciales de chimpancés según las categorías emocionales humanas se convirtieron en una puntuación z para cada tipo de expresión facial. Esto se hizo para evaluar qué categorías emocionales se seleccionaron más frecuentemente de lo que hubiera sido esperado al azar (20 % o 1/5). Las puntuaciones z positivas para juego-alegre ($z=16.93$, $p<.01$), dientes descubiertos en silencio-alegre ($z=30.17$, $p<.01$), chillido-ira ($z=28.6$, $p<.01$), puchero-tristeza ($z=12.44$, $p<.01$), puchero-neutral ($z=7.05$, $p<.01$), aullido-alegría ($z=6.15$, $p<.01$), aullido-neutral ($z=11.88$, $p<.01$), neutra-tristeza ($z=8.85$, $p<.01$), y neutra-neutral ($z=12.44$, $p<.01$) alcanzaron significación estadística. El resto de las puntuaciones z no fueron significativamente distintas de lo esperado al azar, o significativamente menores de lo esperado al azar. Así, seres humanos ingenuos sin previa experiencia con expresiones faciales de chimpancés mostraron un acuerdo significativamente superior a lo esperado al azar al elegir una categoría emocional por encima de otras cuatro para estas expresiones. Como dijimos anteriormente, los datos referentes a la asignación de categorías emocionales a las expresiones humanas se incluyeron para poder evaluar el procedimiento utilizado para elegir respuestas categóricas y el programa de presentación de las imágenes. Los porcentajes de respuestas correctas en los tipos de expresiones faciales humanas de alegría, tristeza, ira, miedo y neutral, incluyendo tanto las caras de individuos blancos como japoneses, fueron 100, 92, 97, 99 y 93 % respectivamente. Los resultados muestran que, de manera muy consistente, los participantes eligieron para cada tipo de expresión facial humana la categoría emocional correspondiente.

Discusión

Los resultados revelan un acuerdo significativo de los participantes a la hora de seleccionar categorías emocionales para describir cada tipo de expresiones faciales de chimpancés. El efecto es muy claro en el caso de juego, dientes descubiertos en silencio, y dientes descubiertos con chillido y menos robusto en puchero, cara de aullido y la expresión neutra. El análisis más interesante en este punto consiste en determinar si la categoría emocional humana que los participantes eligieron consistente y mayoritariamente describe adecuadamente el tono emocional de estas expresiones faciales.

En general, las descripciones hechas en la literatura del significado emocional de las expresiones fa-

ciales de los chimpancés sugieren las siguientes asociaciones: cara de juego (play face) – risa (jocosidad o playfulness); dientes descubiertos en silencio (silent-bared teeth display) – sumisión (miedo); dientes descubiertos en silencio (silent-bared teeth display) – sonrisa (intenciones positivas); dientes descubiertos con chillido (staring bared-teeth scream face) – ira (van Hooff, 1972; Chevalier-Skolnikoff, 1973; Preuschoft, 1995; Presuchoft, 2000). La tristeza humana se ha asociado en simios infantiles y juveniles con la expresión de gimoteo, que ha sido descrita como una expresión en transición entre el puchero (deseo frustrado) y la expresión de llanto (cry face) (frustración-tristeza) (Chevalier-Skolnikoff, 1973; Parr & cols., 2005).

La cara de aullido (pant-hooting) podría ser única entre las expresiones faciales de chimpancés utilizadas en el presente estudio porque no ha sido asociada específicamente con ningún estado emocional según su morfología facial o su significado funcional según el contexto social en el que se produce. Los chimpancés aúllan (pant-hoot) a menudo para comunicarse a larga distancia, cuando miembros de un grupo se encuentran tras una separación, para señalar la presencia de comida, y cuando un individuo protagoniza una exhibición de dominancia (bluff display) (Van Hooff, 1967; Goodall, 1968; Parr y cols., 2002; Hauser y Wrangham, 1987; Clark y Wrangham, 1993). Aullido no es, por lo tanto, una expresión emocional que tiene un significado funcional uniforme, con una valencia positiva como juego o negativa como chillido, sino que revela un estado de excitación que no se puede emparejar con una categoría emocional discreta, humana o no. Finalmente, la expresión facial neutra no-emocional de los chimpancés se corresponde obviamente con la categoría neutral no-emocional humana.

Si las asociaciones sugeridas en la literatura se comparan con los emparejamientos más frecuentes entre expresión facial de chimpancé y emoción humana realizados por los participantes en este estudio, hemos de concluir necesariamente que las decisiones intuitivas hechas por seres humanos sin experiencia alguna con chimpancés coinciden con los análisis hechos por expertos que, por otro lado, son “notoriamente reacios al antropocentrismo y la sobreinterpretación” (Preuschoft, 2000): es decir, juego – alegría, dientes descubiertos en silencio – alegría, chillido – ira, puchero – tristeza y neutra – neutral. Curiosamente, la pareja puchero – tristeza está entre las asociaciones más débiles en la literatura y también en estos resultados. Por otra parte, las categorías humanas neutral y tristeza fueron también aquellas que recibieron los porcentajes más bajos de respuestas correctas cuando hubieron de ser identificadas en las expresiones faciales humanas (93 y 92 % respectivamente). Aunque cabría esperar un emparejamiento consistente entre neutra (chimpancé) – neutral (humana), no es sorprendente encontrar que se hace una atribución emocional a una expresión neutra no-emocional, humana o no humana, tal como han demostrado otros

estudios (Fernandez-Carriba y cols., 2004). Por otra parte, los participantes asignaron aullido mayoritariamente a la categoría neutral humana. Se podría especular aquí que quizá “neutral” era la opción mas conservadora a la hora de clasificar una expresión facial que, en cualquier caso, tiene un significado funcional ambiguo o heterogéneo.

Investigaciones futuras deberían investigar las posibles explicaciones que subyacen a la habilidad de los participantes para llegar a niveles significativos de acuerdo en la categorización de estas expresiones faciales de chimpancés, y emparejarlas con categorías humanas en la dirección predicha por juicios expertos. Debería determinarse si la clasificación de las expresiones faciales de los chimpancés es el resultado de inferencias a partir del reconocimiento de similitudes entre los rasgos fisionómicos de chimpancés y seres humanos y entre la morfología de las expresiones faciales de una y otra especie, o de un intento por parte de los seres humanos de evaluar el estado emocional del chimpancé de cada imagen. La idea de que seres humanos sin conocimiento sistemático previo del comportamiento de primates no humanos

pueden atribuir el significado funcional correcto a expresiones faciales de chimpancés ya ha sido sugerida por Ekman (1973) al revisar el estudio original de Foley (1935) y también por otros autores (Fernandez-Carriba y cols., 2004).

En resumen, el presente estudio sugiere que los seres humanos poseen la habilidad para elegir espontáneamente a categoría emocional humana que más se acercaría a la expresión facial de chimpancé si hiciéramos una comparación según criterios morfológicos y funcionales. La explicación más parsimoniosa de estos hallazgos es que dicha habilidad proviene de la gran similitud existente entre una cara humana y la cara de un chimpancé, cuando no expresan ninguna emoción y cuando lo hacen. Esta interpretación es congruente con la hipótesis de que ciertas expresiones faciales en seres humanos y chimpancés son homólogas y, asimismo, con el postulado darwiniano original acerca del posible origen evolutivo común de las expresiones emocionales en el ser humano y en otras especies de primates.



Figura 1: Ejemplos de expresiones faciales de chimpancés. De izquierda a derecha, las expresiones de los chimpancés son juego, dientes descubiertos en silencio (silent bared teeth display), dientes descubiertos con chillido (staring bared-teeth scream face), puchero, cara de aullido (pant-hooting) y una categoría neutra.

Expr. facial de chimp.	Categoría Emocional Humana					X ² (4/496)	Número de imágenes con la misma categoría emocional mayoritaria
	Alegría	Tristeza	Ira	Miedo	Neutral		
Juego	250	44	65	105	32	317.61**	7/8 (alegría)
D.Desc-Silen	368	5	71	49	3	944.52**	7/8 (alegría)
Chillido	99	4	354	38	1	880.79**	8/8 (ira)
Puchero	63	210	19	42	162	274.54**	5/8 (puchero)
Aullido	154	55	47	35	205	231.82**	6/8 (neutral)
Neutra	43	178	55	10	210	318.09**	3/8 (neutral)

** p<.01

Tabla 1: Número total de respuestas dentro de cada tipo de expresión facial de chimpancé.

References

- Chevalier-Skolnikoff, S. (1973). Facial expressions of emotions in nonhuman primates. En P. Ekman (Ed.), *Darwin and facial expressions* (pp. 11- 89). New York: Academic Press.
- Clark, A.P., y Wrangham, R.W. (1993). Acoustic analysis of wild chimpanzee pant hoots: Do Kibale Forest chimpanzees have an acoustically distinct food arrival pant hoot? *American Journal of Primatology*, 31, 99- 109.
- Darwin, C. (1872). *The expression of the emotions in man and animals*. London: Oxford University Press.
- Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. En J. Cole (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation* (pp. 207- 283). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Ekman, P. (1973). Cross-cultural studies of facial expression. En P. Ekman (Ed.), *Darwin and Facial Expressions* (pp. 169- 222). New York: Academic Press.
- Ekman, P. (1994). Strong evidence for universals in facial expressions: A reply to Russell's mistaken critique. *Psychological Bulletin*, 115, 268- 287.
- Ekman, P., Sorenson, E.R., y Friesen, W.V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotions. *Science*, 164, 86- 88.
- Foley, J.P.Jr. (1935). Judgement of facial expression of emotion in the chimpanzee. *Journal of Social Psychology*, 6, 31- 54.
- Fernandez-Carriba, S., Loeches, A., Morcillo, A., y Hopkins, W.D. (2002). Asymmetry in facial expression of emotions by chimpanzees. *Neuropsychologia*, 40, 1523- 1533.
- Fernandez-Carriba, S., Loeches, A., Morcillo, A., Washburn, D. y Hopkins, W.D. (2004). Human assessment of chimpanzee facial asymmetry. *Laterality: Asymmetries of the body, brain and behavior*, 9, 1- 17.
- Goodall, J. van L. (1968). A preliminary report on expressive movements and communication in the Gombe Stream chimpanzees. En P.C. Jay (Ed.), *Primates: Studies in Adaptation and Variability* (pp. 313- 519). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Goodall, J. (1986). *The chimpanzees of Gombe: Patterns in adaptation*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Hauser, M.D., y Wrangham, R.W. (1987). Manipulation of food calls in captive chimpanzees. *Folia Primatologica*, 48, 207- 210.
- Izard, C.E. (1994). Innate and universal facial expressions: evidence from developmental and cross-cultural research. *Psychological Bulletin*, 115, 288- 299.

- Matsumoto, D., y Ekman, P. (1988). Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE) and Neutral Faces (JACNeuF). Human Interaction Laboratory, University of California.
- Parr, L.A., Cohen, M., y de Waal, F.B.M. (2005). The influence of social context on the use of blended and graded facial displays in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *International Journal of Primatology*, 26, in press.
- Parr, L.A., Hopkins, W.D., y de Waal, F.B.M. (1998). The perception of Facial Expressions by Chimpanzees, *Pan troglodytes*. *Evolution of Communication*, 2, 1- 23.
- Parr, L.A., Preuschoft, S., y de Waal, F.B.M. (2002). Research on facial emotion in chimpanzees: 75 years since Kohts. En F.B.M. de Waal (Ed.), N. Ladygina-Kohts (Au.), *Infant Chimpanzee, Human Child* (pp. 44- 46). Oxford University Press, New York.
- Preuschoft, S. (2000). Primate faces and facial expressions. *Social Research*, 67, 245- 271.
- Preuschoft, S., y van Hooff, J.A.R.A.M. (1995). Homologizing primate facial displays: a critical review of methods. *Folia Primatologica*, 65, 121-137.
- Russell, J.A. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, 115, 102-141.
- Steiner, J.E., y Glaser, D. (1995). Taste-induced facial expressions in apes and humans. *Journal of Human Evolution*, 10, 97-105.
- van Hooff, J.A.R.A.M. (1967). The facial displays of the Catarrhine monkeys and apes. En D. Morris (Ed.), *Primate Ethology* (pp. 7- 68). Chicago: Aldine.
- van Hooff, J.A.R.A.M. (1972). A comparative approach to the phylogeny of laughter and smiling. En R. Hinde (Ed.), *Non-verbal Communication* (pp. 209-241). Cambridge: Cambridge University Press.

Agradecimientos

Este estudio fue financiado en parte por el Programa Visiting Scientist, Department of Psychology and Centre for the Study of Emotion, University of Portsmouth, UK. Nos gustaría dar las gracias al Departamento de Psicología de Georgia State University por el apoyo económico e institucional a SFC y al Departamento de Psicología de Berry College, Rome, Georgia (EEUU), donde 62 estudiantes fueron reclutados para participar en el estudio. También nos gustaría agradecer al Dr. Frans de Waal, al centro Living Links en el centro Yerkes, al Zoo-Aquarium de Madrid, y a los Drs. Matsumoto y Ekman por su colaboración con los autores para obtener expresiones faciales humanas. Las Drs. Kim Bard, Bridget Waller y Sarah-Jane Vick hicieron comentarios muy útiles a este manuscrito.