



TRABAJO DE FIN DE GRADO

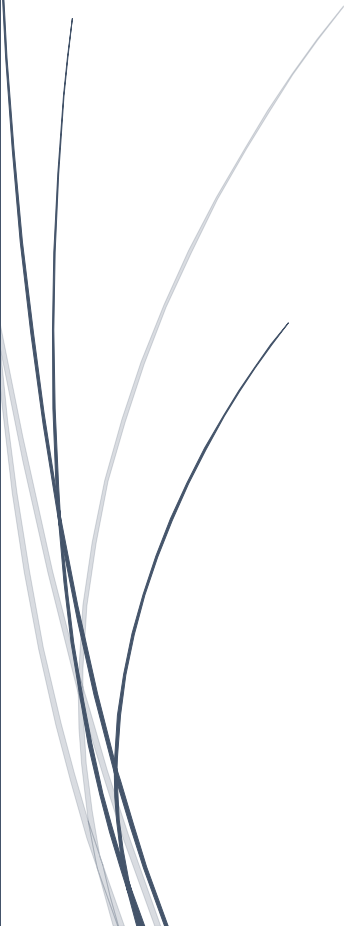
Grado en Psicología - Universidad de la Laguna

2016/2017

Revisión sistemática sobre los factores que modulan la categorización de expresiones faciales con sonrisas.

ALUMNA: Jusnievi José Pérez Ramos

TUTOR: Manuel Gutiérrez Calvo



Resumen

Las expresiones faciales emocionales consisten en cambios morfológicos en la cara. En general, la región de la boca y los ojos son la mayor fuente de información expresiva facial. Dichos cambios reflejan estados emocionales, así como sentimientos de aquel que los emite, motivos e intenciones. En la interacción social, la sonrisa no siempre suele ir acompañada por ojos que expresan felicidad, por lo que una boca que manifiesta alegría puede interferir en el procesamiento de la expresión, particularmente en la zona de los ojos, y producir una mala interpretación de la emoción. El presente trabajo realiza una revisión referente a los procesos que intervienen a la hora de clasificar una sonrisa como genuina o no genuina, así como de las variables culturales, de género y evolutivas que intervienen modulando dicha evaluación. Los resultados indican, en primer lugar, que la saliencia de la boca sonriente puede eclipsar las demás zonas del rostro. En el plano conceptual, el valor diagnóstico de la sonrisa produce expectativas de cara alegre. Además, cuanto mayor es el nivel de afecto positivo que trasmite la sonrisa, se incrementa su categorización como genuina. Estos factores provocan distorsiones en la interpretación que pueden desembocar en la evaluación errónea de la sonrisa.

Palabras clave: Expresiones faciales; Emoción; Sonrisa; Reconocimiento.

Abstract

Emotional facial expressions consist of morphological changes in the face. The mouth and eye regions are the major source of expressive facial information. These changes reflect emotional states as well as feelings of the expressers, their motives and intentions. In social interaction, the smile is not always accompanied by happy eyes, so that a mouth that shows joy can interfere with the processing of the face, particularly in the eye region and produce a misinterpretation of emotion. The present work makes a review of the processes involved in classifying a smile as genuine or non-genuine, as well as the cultural, gender, and evolutionary variables that intervene modulating this evaluation. First, the results support that the saliency of the mouth may eclipse other areas of the face. At the conceptual level, the diagnostic value of the smile produces expectations of a cheerful face. In addition, the higher the level of positive affect that a smile conveys, the more likely it is that it will be judged as genuine. These factors cause distortions in the interpretation that can lead to the erroneous evaluation of the smile.

Keywords: Facial Expressions; Emotion; Smile; Recognition.

Índice

1. Introducción.....	4
2. Discusión.....	7
2.1. Factores perceptivos, categoriales y afectivos.....	7
2.2. Criterio funcional, variables contextuales, género y desarrollo evolutivo	12
3. Conclusiones.....	15
4. Limitaciones.....	17
5. Futuras direcciones.....	18
6. Referencias.....	20

1. Introducción

Dentro de las expresiones faciales básicas de las emociones (felicidad, sorpresa, tristeza, asco e ira, Ekman, 1992) la felicidad, dada la frecuencia con la que emitimos sonrisas, es la más expresada e influyente en la interacción social (Johnston, Miles, y MaCrae, 2010; Krumhuber y Manstead, 2009). Asimismo, es la más identificada entre diferentes culturas (Russell, 1994).

En investigaciones sobre el reconocimiento de expresiones emocionales se ha encontrado que las caras de alegría se reconocen mejor y con más rapidez que las otras emociones básicas mencionadas (Calvo y Lundqvist, 2008; Juth, Lundqvist, Karlsson, & Öhman, 2005; Leppänen y Hietanen, 2004; Leppänen, Tenhunen y Hietanen, 2003; Loughhead, Gur, Elliott, y Gur, 2008; Milders, Sahraie y Logan, 2008; Palermo y Coltheart, 2004; Tottenham, Tanaka, Leon, McCarry, Nurse, Hare, 2009). Por este motivo la presencia de una boca sonriente es determinante a la hora de categorizar estas expresiones faciales (Bassili, 1979; Calder, Young, Keane, Dean, 2000; Calvo y Marrero, 2009; Kohler et al., 2004; Nusseck, Cunningham, Wallraven y Bühlhoff, 2008; Smith, Cottrell, Gosselin y Schyns, 2005) aunque en realidad esta es multifacética y multifuncional en la interacción social (véase Ambadar, Cohn, & Reed, 2009; Crivelli, Carrera, & Fernández-Dols, 2015; Niedenthal, Mermillod, Maringer, & Hess, 2010). En este sentido, Ekman (2001) identificó 18 tipos de sonrisas de las cuales algunas emiten sentimientos positivos como el disfrute, o la calidez, pero otras ocultan emociones negativas como la arrogancia, desprecio, sarcasmo o vergüenza entre ellas, o bien reflejan únicamente cortesía carente de afecto.

Como sabemos, las expresiones faciales emocionales muestran cambios morfológicos en la cara, como fruncir el ceño, estirar o apretar los labios, presencia de arrugas en la nariz etc. En general, la región de la boca y los ojos constituyen la mayor fuente de información

expresiva facial. Dichos cambios reflejan estados emocionales así como sentimientos de quien los emite, motivos e intenciones (Ekman, 1992). Dada la función comunicativa de las expresiones faciales, se debe transmitir información confiable para que los estados internos puedan ser interpretados por el receptor u observador (Calvo, Gutiérrez-García y Del Lábano, en imprenta).

La investigación revela que los observadores pueden diferenciar en cierto grado las sonrisas que manifiestan felicidad de las que expresan otro motivo social (Calvo et al., en imprenta). En esta línea, muchos consideran que las sonrisas generadas por felicidad se pueden identificar por la expresión de los ojos (Duchenne, 1862/1990; Ekman, Davidson y Friesen, 1990; Frank, Ekman y Friesen; 1993).

Esta expresión facial denominada sonrisa de Duchenne se caracteriza por la activación del músculo *orbicularis oculi* cuyos efectos son la elevación de las mejillas con las consecuentes arrugas en torno a los ojos, bolsas bajo éstos, una leve inclinación en el párpado y disminución del exterior de la ceja (Gunnery y Ruben, 2015).

Según el Sistema de Codificación de la Acción Facial (FACS; Ekman, Friesen, & Hager, 2002), la sonrisa Duchenne activa la unidad de acción (AU) 12: tiramiento labial esquinial, así como la unidad de acción (AU) 6: levantamiento de mejillas. En contraposición la sonrisa no Duchenne activa el tiramiento labial esquinial sin producir levantamiento de mejillas (Gunnery y Ruben, 2015).

Según estudios previos, esta distinción la hacen sin mucha dificultad las personas promedio al leer expresiones faciales de otros (por ejemplo, Mehu, Little y Dunbar, 2007). Por lo tanto, debemos plantear las siguientes cuestiones: ¿qué permite a los observadores discriminar una sonrisa genuina de una sonrisa no genuina (boca sonriente y ojos no felices)?

y por otro lado ¿qué produce que algunas expresiones con ojos no felices tiendan a percibirse como felices cuando van acompañadas de una sonrisa?

Para responder a estas preguntas las investigaciones se han centrado en examinar el papel que tienen los factores perceptuales (extracción de información física), conceptuales (extracción de información semántica) y afectivos (extracción de información emocional) en el reconocimiento de caras sonrientes (Calvo et al., en imprenta).

Dentro de los factores perceptuales encontramos la saliencia perceptiva, que se refiere al grado en que un rasgo expresivo sobresale sobre otros en energía, contraste y orientación espacial (Itti y Koch, 2000; Torralba, Oliva, Castelhana, y Henderson, 2006). Se ha encontrado que la boca es más saliente que otras regiones de las caras alegres y de otras expresiones (Fernández-Martín, Avero y Gutiérrez, 2012).

Dentro de los factores conceptuales, la distintividad de un rasgo facial es el grado en el que este es característico y propio de una categoría expresiva, facilitando el diagnóstico de la misma. Particularmente, la sonrisa es muy distintiva de la alegría frente a otros rasgos faciales que son más comunes a otras categorías (Calvo y Marrero, 2009; Kohler et al., 2004). Dicha distintividad es útil como atajo en el reconocimiento de caras alegres casi sin la necesidad de procesar otras partes del rostro (Fernández-Martín et al., 2012).

Según Fernández-Martín et al. (2012) para el reconocimiento de otras expresiones faciales es necesario realizar un análisis combinando varios rasgos, lo que convierte el proceso en más lento y susceptible a fallos. También es cierto que en caras compuestas por una sonrisa y ojos no alegres el observador que solo se basa en la sonrisa puede equivocarse interpretando la expresión erróneamente como genuina (Fernández-Martín et al., 2012).

Por último, el componente afectivo se describe, por un lado, en términos de valencia medida en un continuo desagradable-placentero; y, por otro, de excitación medida en

términos de calma-tensión (por ejemplo, Bradley, Codispoti, Cuthbert y Lang, 2001). Parece lógico pensar que a medida que aumente la valencia positiva en una cara sonriente esta pueda ser catalogada como genuina erróneamente (Calvo et al., en imprenta).

En la interacción social la sonrisa no siempre suele ir acompañada por ojos que expresan felicidad, por lo que una boca que manifiesta alegría puede interferir en el procesamiento de la cara, particularmente en la zona de los ojos, y producir finalmente una errada interpretación de la emoción subyacente. Influye además, la escasa información segura sobre el emisor de la que el observador dispone normalmente en la comunicación social. Por estos motivos cabe destacar la complejidad en la discriminación entre sonrisas verdaderas y fingidas, el estado emocional y motivaciones de los emisores (Fernández-Martín et al., 2012).

2. Discusión

2.1. Factores perceptivos, categoriales y afectivos

¿Qué permite la discriminación correcta de una sonrisa genuina de una que no lo es?

A nivel perceptivo, la saliencia contribuye a categorizar la expresión mediante el aumento de la atención selectiva a la sonrisa. La sonrisa es más visible que las demás regiones de la cara (Calvo y Nummenmaa, 2008). Dada esta saliencia, la boca podría eclipsar otras zonas como la de los ojos (Calvo, Fernández-Martín y Nummenmaa, 2012). La sonrisa capta enormemente la atención en comparación a otros rasgos faciales, favoreciendo que la sonrisa influya sobre los ojos incluso extrafovealmente (Calvo, Nummenmaa y Avero, 2010; Goren y Wilson, 2006).

Calvo, Gutiérrez-García y Del Líbano (en imprenta) predijeron en su estudio que, a nivel perceptivo, cuanto más tardan en volverse salientes los ojos no felices, en relación a una

boca sonriente, más difícil sería identificar una sonrisa no genuina. En este sentido, los resultados confirmaron las predicciones: se encontró que, cuanto antes los ojos no felices se vuelven salientes, es menos probable que la expresión combinada con una sonrisa se perciba como feliz. Por otro lado, la saliencia en los ojos felices con boca congruente no mejora el reconocimiento de dicha expresión, dado que la alta saliencia de la boca sonriente no permite mejoras en el reconocimiento.

A nivel conceptual, Calvo et al. (en imprenta) predijeron que los ojos no felices, cuanto menos distintivos son de expresiones no felices, más difícil será para el observador discriminar una sonrisa no genuina de las genuinas. En apoyo de esta predicción, se encontró que cuanto más distintivos son los ojos no felices, menos probable es que una expresión mezclada con una sonrisa sea juzgada como feliz. Es decir, a medida que la expresión de los ojos resulta más distintiva, disminuirán los errores a la hora de juzgar expresiones mezcladas con ojos no felices y se facilitará el reconocimiento de sonrisas falsas. No obstante, en los rostros verdaderamente felices, la distintividad de los ojos felices no incrementa el reconocimiento de la felicidad. Es decir, dado el carácter distintivo de la boca sonriente, el carácter distintivo de la expresión en los ojos no produce mejoras en el reconocimiento.

Se argumenta que el carácter distintivo y la saliencia visual facilitan el reconocimiento de caras verdaderamente felices y la tendencia a juzgar erróneamente como felices caras mezcladas con sonrisa (Calvo et al., en imprenta).

A nivel afectivo Calvo et al. (2012) predijeron en su estudio que, cuanto más positivamente se valoran las expresiones mezcladas con una sonrisa, más difícil será distinguirlas de caras de felicidad genuina. El factor que más contribuye a la percepción de la felicidad facial es la valencia afectiva, que incrementó el correcto reconocimiento de las caras verdaderamente felices, pero perjudicó la discriminación entre sonrisas. Cuanto más

agradable se perciba una expresión, la tendencia a percibirla como feliz se incrementará ya sea de forma acertada o errada. Finalmente, la valencia afectiva adquirió el papel más importante en caras verdaderamente felices y en las combinadas.

Estos resultados se complementan con la idea de que el procesamiento afectivo se produce después del procesamiento perceptivo (Calvo et al. 2012). Dicho procesamiento puede ocurrir más tarde que el procesamiento de rasgos únicos, pero la información afectiva finalmente contribuye más a la hora de juzgar la expresión.

Para analizar la secuencia temporal del reconocimiento de expresiones, debemos plantear en primer lugar qué estructuras cerebrales intervienen. El reconocimiento visual y la categorización de las expresiones faciales (proceso denominado “reconocimiento de expresiones”) puede estar mediado por el procesamiento en las cortezas temporales inferiores y superiores (por ejemplo, Calder & Young, 2005; Haxby, Hoffman, & Gobbini, 2000). En cambio, la información afectiva está codificada significativamente a través de la amígdala y el circuito de recompensa mesolímbico (Haber & Knutson, 2010; LeDoux y Phelps, 2008; Vuilleumier, 2009). Esto pone de manifiesto que sólo las características faciales físicas están en un principio disponibles para la percepción visual, y la afectiva requiere el procesamiento no sensorial de la entrada visual (Calvo y Nummenmaa, 2016).

Calvo et. al (2012) hallaron que las propiedades faciales que transmiten afecto se codifican en un intervalo entre 250 y 500 milisegundos post-estímulo. En cambio, la percepción del priming perceptivo se dio lugar mucho antes (170 milisegundos post-estímulo), siendo estas magnitudes parecidas para expresiones felices y mezcladas. Es decir, la previa percepción de las características físicas de la sonrisa frente al posterior significado afectivo determinaría la disposición a juzgar las caras ambiguas como felices. Cuando la información afectiva se activa lo suficiente para añadir el significado (a partir de los 550

milisegundos), los observadores pueden discriminar entre sonrisas genuinas y no genuinas. En conclusión, la investigación de Calvo et al. (2012) apoya la hipótesis de que el análisis físico de la boca genera una representación perceptiva temprana que desvía la categorización de la expresión. Por otro lado, el significado afectivo se extrae más tarde cuando los ojos atraen la atención y se genera una representación configuracional y coherente de la cara. Es decir, en un primer momento, la interpretación de la expresión con una sonrisa está basada en un criterio perceptual. Más tarde, se genera la integración configuracional, dando lugar a un modelo serial de procesamiento de la expresión facial. Este modelo pone de manifiesto el sesgo de la información obtenida en etapas tempranas sobre etapas posteriores. Es decir, da lugar a una posible categorización errónea generada por la primera impresión (Calvo et al., 2012).

En relación a las unidades de acción (características morfológicas básicas de la cara, que implican activación de músculos específicos y contribuyen a la expresión emocional; Ekman, Friesen y Hager, 2002), Calvo et al. (en imprenta) predicen que las relacionadas con la ira en la región del ojo (AU 4) mejorarán la discriminación de sonrisas no genuinas. Por otro lado, las unidades de acción relacionadas con la sorpresa (AU 1 o 2) dificultarán dicha discriminación (Calvo et al., en imprenta).

Calvo et al. (en imprenta), en un análisis de las características morfológicas únicas, encontraron que, en primer lugar, las unidades de acción discriminaron entre categorías expresivas, de acuerdo con las propuestas de FACS (Ekman et al., 2002; Olderbak, Hildebrandt, Pinkpank, Sommer, y Wilhelm, 2014): Por ejemplo, la unidad de acción 6 se corresponde con la felicidad facial; la unidad de acción 9, con el disgusto; la 2 y la 5, con la sorpresa; y la 4, con ira, tristeza y asco. Por otro lado, se encontró que, cuanto mayor era la unidad de acción 6 en expresiones combinadas, ésta incrementaba la probabilidad de juzgar la expresión de forma errónea como feliz. En cambio, las unidades de acción 4, 5 y 9 predijeron

un descenso significativo en la tendencia a juzgar caras sonrientes como felices. En conclusión el estudio halló que la probabilidad de juzgar una cara como feliz aumenta al aumentar la valencia afectiva positiva, al reducirse el carácter distintivo de los ojos como diagnóstico de una expresión no feliz, y al retrasarse la proyección visual de los ojos en correspondencia con la boca sonriente. Además, se añade la presencia de la unidad de acción 6 en caras incongruentes como factor potenciador del sesgo en juicios de rostros incongruentes con presencia de sonrisa.

Calvo y Nummenmaa (2016) exponen que la saliencia visual y el carácter distintivo predicen un mayor reconocimiento de forma fiable de las caras felices, lo que les lleva a pensar que el reconocimiento se basa principalmente en el análisis de las características visuales. Aunque esto puede valer para estímulos faciales con poca relevancia emocional (entornos experimentales) en la vida diaria las expresiones faciales se relacionan ampliamente con aspectos afectivos. La mayoría de trabajos se han realizado con expresiones aisladas a su entorno físico, contextos sociales y posturas corporales. En cambio las emociones en las expresiones faciales se hacen relevantes en su contexto (Lindquist y Gendron, 2013).

En esta línea Krumhuber y Manstead (2009) encontraron que las sonrisas Duchenne “posadas” o simuladas se valoraban como menos genuinas que la sonrisa Duchenne espontánea. Esto resultados pueden deberse al hecho de que los estímulos dinámicos producen una mayor distinción perceptual entre las sonrisas Duchenne y no Duchenne que los estáticos. Se ha demostrado que, al presentar los estímulos dinámicos, el observador obtiene información importante sobre el significado de la sonrisa a lo largo del curso de la misma (Gunnery y Ruben, 2015).

El modelo de simulación de sonrisas (SIM) (Niedenthal et., al 2010) propone que la sonrisa se debe a tres funciones: transmitir felicidad, afiliación o amabilidad y dominancia. El observador simula esta expresión en su mente a través del contacto visual para determinar la función de la sonrisa que está percibiendo. Las patas de gallo alrededor de los ojos atraen al perceptor a mirarlos y a activar la simulación. Siguiendo esta línea, proporcionarle a los perceptores estímulos dinámicos le otorgará más información permitiéndole simular mentalmente la sonrisa y entenderla. Las sonrisas generadas de forma natural y la simulación de sonrisas más intensa activan un significado más estereotípico de la sonrisa (Gunnery y Ruben, 2015).

Se ha encontrado que las respuestas neurales elementales son más confiables para estímulos naturalistas y dinámicos que en estímulos de laboratorio. Las investigaciones recientes en análisis de la señal cerebral (Huth, Nishimoto, Vu y Gallant, 2012; Lahnakoski et al., 2012; Nummenmaa et al., 2012) permiten cuantificar respuestas específicas del estímulo también en situaciones complejas y multisensoriales, lo que permitiría investigar el procesamiento visual y afectivo en entornos naturales y salvar las limitaciones observadas en las investigaciones de laboratorio.

2.2. Criterio funcional, variables contextuales, género y desarrollo evolutivo

¿Cuál es la función social de la sonrisa?, ¿Existen diferencias culturales en relación a la sonrisa? Y, por último, ¿El género y el desarrollo evolutivo influyen en el procesamiento de estas expresiones?

Según un estudio realizado por Papa y Bonanno (2008), además de su obvio papel en la señalización de la felicidad, la sonrisa cumple dos funciones distintas pero importantes: una función intrapersonal, asociada con la autorregulación; y otra interpersonal, asociada con aumentos en el tipo de recursos sociales que fomentan el afrontamiento de la adversidad.

Según el modelo de expansión y construcción de Fredrickson (1998, Fredrickson y Branigan, 2001), las emociones positivas sirven a la función adaptativa, pues permiten al individuo explorar su entorno y a otras personas desde una perspectiva de seguridad (Johnston et al., 2010).

En cuanto a la función interpersonal, Johnston et al. (2010) observaron que, en un entorno conductual donde los participantes interactuaban con sus compañeros y donde creían que su comportamiento tenía consecuencias directas, usaron espontáneamente el tipo de sonrisa para guiar su toma de decisiones.

Demostraron, además, que los perceptores muestran sensibilidad espontánea al tipo de sonrisa, mostrando respuestas diferenciales a las sonrisas de disfrute y no disfrute. Así mismo, la sensibilidad del perceptor es modulada por el contexto de tal manera que los perceptores muestran una sensibilidad particular a las diferencias entre las sonrisas de disfrute y no disfrute en contextos donde estas diferencias son significativas, así como en términos de juicios de confianza y cooperación. Ahora bien, los participantes en la investigación eran en su mayoría mujeres. Por lo tanto, se debe tener cuidado al generalizar dichos hallazgos.

En lo referente a las diferencias de sexo en la sonrisa, los hombres y las mujeres podrían no ser igualmente sensibles a esta expresión facial (Mehu, Little y Dunbar, 2008). En cuanto a las diferencias en género, hallamos una serie de revisiones que han demostrado que las mujeres sonríen con más frecuencia que los hombres (Hall y Halberstadt, 1986; LaFrance, Hecht y Paluck, 2003) y que esta diferencia se incrementa en entornos más sociales (Hall y Halberstadt, 1986). También se ha mostrado que las mujeres son más precisas que los hombres al identificar los rasgos o estados de otros a partir de la información no verbal (Gunnery y Ruben, 2015) extraída a través del rostro, el cuerpo o el tono de la voz (Hall, 1978, 1984, Rosenthal, Hall, DiMatteo, Rogers y Archer, 1979). De hecho, hay evidencia de

que las mujeres están más acostumbradas a la conducta no verbal que los hombres (Hall, 1978; 1984; Argyle, 1988). Una mayor sensibilidad al comportamiento no verbal podría haber evolucionado en las mujeres como una habilidad para realizar juicios sociales más cuidadosos. Esto se debe al hecho de que los costes evolutivos asociados con las opciones sociales de riesgo son mayores para las mujeres que para los hombres, ya sea que estas elecciones se hagan en la selección de parejas (Grammer, 1989) o en la amistad (Campbell, 2002). Debido a que una sola señal podría no ser suficiente para alterar los juicios hechos por individuos que son más selectivos, debemos esperar que las evaluaciones de las mujeres se vean afectadas por la sonrisa en menor medida que las evaluaciones de los hombres (Mehu et al., 2008)

Sin embargo, las investigaciones recientes sobre las respuestas conductuales a las sonrisas de disfrute y no disfrute no revelaron diferencias en función del sexo de los participantes, sino diferencias significativas en función del sexo del emisor (Miles, 2009). Por ejemplo las caras femeninas fueron calificadas como más inteligentes y más felices cuando sonreían (Otta, Lira, Delevati, Cesar y Pires, 1994).

En consecuencia, puede ser necesario considerar una interacción más compleja de factores cuando se estudian las diferencias sexuales relevantes para el estado emocional en el contexto de las interacciones sociales (Johnston et al., 2010).

Se ha sugerido que la cultura influye de manera diferente en los comportamientos expresivos (Ekman, 1972; Matsumoto, 1990; Russell, Bachorowski y Fernández-Dols, 2003). Por ejemplo, se descubrió que los niños chinos eran menos expresivos en las medidas del llanto y la sonrisa que los niños europeos y americanos (Camras et al., 1998).

Hay pruebas de que los chinos y gaboneses residentes en Canadá no perciben las sonrisas Duchenne de forma más positiva que las no Duchenne al valorar caras chinas y

gabonesas, pero las personas chinas valoran las sonrisas Duchenne más positivamente que las que no lo son. Esto muestra que la sonrisa Duchenne puede no ser un indicador intercultural de positividad, pero puede aprenderse que en ciertas culturas es señal de felicidad (Gunnery y Ruben, 2015). Estos datos fueron recogidos en Norte América y Europa, aunque se necesita investigar para conocer si es transcultural y durante toda la vida. Finalmente, se resolvió que las personas de las culturas incluidas en los estudios perciben la sonrisa Duchenne como genuinas.

Por otro lado, la edad del perceptor se mostró como un efecto moderador. Gosselin et al. (2002) encontraron que los niños diferencian perceptualmente las sonrisas Duchenne de las no Duchenne en menor medida que los adultos. Los individuos jóvenes no perciben una diferencia tan grande entre sonrisas Duchenne y no Duchenne, lo que demuestra que la asociación entre percepciones positivas y el marcador Duchenne puede ser una habilidad social aprendida con el tiempo. En esta línea, es necesaria más investigación para confirmar esta hipótesis y averiguar en qué momento del desarrollo tiene lugar este aprendizaje.

3. Conclusiones

La discriminación de las sonrisas genuinas de las no genuinas depende de diversas variables que no siempre el observador toma en cuenta, por lo que el procesamiento desemboca en fallos de categorización. En este trabajo se han revisado los diferentes aspectos que pueden intervenir en la categorización de la sonrisa y hemos llegado a las siguientes conclusiones:

A nivel perceptivo, se concluye que dada la saliencia de la boca, ésta podría eclipsar otras zonas como la de los ojos; y que, cuanto antes los ojos no felices se vuelven salientes, es menos probable que la expresión combinada con una sonrisa se perciba como feliz (Calvo et al., 2012).

En un nivel de procesamiento categorial, se concluye que, debido al alto valor diagnóstico de la sonrisa, el observador genera unas expectativas de cara alegre cuya consecuencia es la posible interferencia a la hora de juzgar los ojos no alegres (Fernández-Martín et al., 2012). En apoyo, se encontró que, cuanto más distintivos son los ojos no felices, menos probable es que una expresión mezcla con una sonrisa sea juzgada como feliz (Calvo et al., 2012).

En el plano afectivo, se encontró que, cuanto más agradable se perciba una expresión, la tendencia a percibirla como feliz se incrementará independientemente de si es acertado o no (Calvo et al., 2012). Se concluye también que, en un primer momento, la interpretación de la expresión con una sonrisa se basa en criterio perceptual. Más tarde, se genera la integración configuracional, dando lugar a un modelo serial, que pone de manifiesto el sesgo de la información obtenida en etapas tempranas sobre etapas posteriores. Es decir, se da lugar a una posible categorización errónea generada por primeras impresiones (Calvo et al., 2012). Sólo las características faciales físicas están en un principio disponibles para la percepción visual, y la afectiva requiere el procesamiento no sensorial de la entrada visual (Calvo y Nummenmaa, 2016). Aunque dicho procesamiento afectivo puede ocurrir más tarde que el procesamiento de rasgos únicos, la información afectiva finalmente contribuye más a la hora de juzgar la expresión.

Además se añade la presencia de la unidad de acción 6 en caras incongruentes como factor favorecedor del sesgo en juicios de rostros incongruentes con sonrisas (Calvo et al., 2012).

Por otro lado se concluye que las emociones positivas cumplen una función adaptativa, ya que permiten al individuo explorar su entorno y a otras personas desde una perspectiva de seguridad. Así mismo, la sensibilidad del perceptor es modulada por el

contexto, de tal manera que los perceptores muestran una sensibilidad particular a las diferencias entre las sonrisas de disfrute y no disfrute en contextos donde estas diferencias son significativas, como en de juicios de confianza y cooperación (Johnston et al., 2010).

En cuanto a las diferencias de género, se ha mostrado que las mujeres son más precisas que los hombres al identificar los rasgos o estados de otros a partir de la información no verbal (Gunnery y Ruben, 2015). Las respuestas conductuales a las sonrisas de disfrute y no disfrute revelaron diferencias en función del sexo del emisor (Miles, 2009).

Por otro lado, se ha sugerido que la cultura influye de manera diferente en los comportamientos expresivos (Ekman, 1972; Matsumoto, 1990; Russell et al., 2003). La sonrisa Duchenne puede no ser un indicador intercultural de positividad, pero puede aprenderse que en ciertas culturas es signo de felicidad (Gunnery y Ruben, 2015).

Finalmente, los individuos jóvenes no perciben una diferencia tan grande entre sonrisas Duchenne y no Duchenne, lo que pone de manifiesto que la asociación entre percepciones positivas y marcador Duchenne puede ser una habilidad social aprendida con el tiempo (Gunnery y Ruben, 2015).

4. Limitaciones

En primer lugar, en la mayoría de los estudios que recogen medidas explícitas de reconocimiento se han utilizado estímulos de expresión prototípica y respuestas de elección forzada (etiquetas verbales preespecificadas). Esto puede elevar el efecto de reconocimiento, limitando y sesgando las opciones de respuesta, ya que orienta al observador sobre una de las múltiples interpretaciones en categorías establecidas.

En otro orden, dentro de la investigación en contextos de laboratorio, los estímulos dinámicos son más fiables que los estáticos. La utilización de estímulos estáticos en las investigaciones perjudica la generalización de los resultados al contexto real donde las

sonrisas son dinámicas, aunque los estímulos estáticos se han utilizado dada su fácil accesibilidad. Los resultados avalan que los estímulos dinámicos distinguen perceptualmente entre sonrisas Duchenne mejor que los estáticos. Esto se debe a que el curso de la sonrisa Duchenne aporta información útil al observador sobre el significado de la misma (Krumhuber y Kappas, 2005).

La mayoría de trabajos se han realizado con expresiones aisladas a su entorno físico, contextos sociales, y posturas corporales. Para estímulos faciales que tienen poca relevancia emocional para los observadores, como es normalmente el caso en entornos experimentales, es lógico pensar que el procesamiento perceptual interviene en mayor medida en la categorización de la sonrisa. En cambio, en las condiciones de la vida diaria es muy probable que las expresiones faciales se procesen más afectivamente, dado que las emociones en las expresiones faciales se hacen relevantes en su contexto (Lindquist y Gendron, 2013) por razones adaptativas y, por lo tanto, el papel del procesamiento afectivo sería mayor. Es decir, las condiciones experimentales de laboratorio no alcanzan a detectar la influencia de las variables afectivas y esto produce resultados que en ocasiones difieren a lo esperado en el contexto natural de la interacción social.

5. Futuras direcciones

Dadas las limitaciones anteriormente descritas, se proponen diversos aspectos a tener en cuenta para futuras investigaciones.

En primer lugar y a fin de no limitar y sesgar las respuestas mediante la elección forzada o estímulos de expresión prototípica, se propone la utilización de respuestas menos restrictivas en las que, por ejemplo, se haga uso de un gradiente entre categorías emocionales que amplíe el rango que hasta ahora se utiliza, de forma que las etiquetas se aproximen a

categorías más específicas y reduzcan el sesgo que producen el uso de expresiones prototípicas y la elección forzada.

En condiciones de laboratorio, se propone el uso de estímulos dinámicos en lugar de estáticos, puesto que los dinámicos proporcionan información importante sobre el significado de la sonrisa y el que la expresa (Krumhuber y Kappas, 2005). Estos estímulos producen una mayor distinción entre sonrisas Duchenne y no Duchenne, apoyando la hipótesis de que los estímulos producen una mayor distinción entre los tipos de sonrisa cuando son más fieles a las expresiones de la vida real (Gunnery y Ruben, 2015).

Como hemos visto anteriormente, las condiciones experimentales de laboratorio producen resultados poco generalizables al contexto natural de la interacción social. Para hallar remedio a esta limitación, podemos recurrir al análisis de la señal cerebral (Huth et al., 2012; Lahnakoski et al., 2012; Nummenmaa et al., 2012), que nos permitiría cuantificar respuestas específicas del estímulo también en situaciones complejas y multisensoriales, lo que posibilitaría investigar el procesamiento visual y afectivo en entornos naturales.

Referencias

- Ambadar, Z., Cohn, J., & Reed, L. (2008). All smiles are not created equal: Morphology and timing of smiles perceived as amused, polite, and embarrassed/nervous. *Journal of Nonverbal Behavior, 33*, 17-34.
- Argyle, M. (1988). *Bodily communication (2nd ed.)*. London: Routledge.
- Bassili, J. (1979). Emotion recognition: The role of facial movement and the relative importance of upper and lower areas of the face. *Journal of Personality and Social Psychology, 37*, 2049-2058.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation I: Defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion, 1*, 276–298.
- Calder, A. J., Young, A. W., Keane, J., & Dean, M. (2000). Configural information in facial expression perception. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 26*, 527-551.
- Calder, A., & Young, A. (2005). Understanding the recognition of facial identity and facial expression. *Nature Reviews Neuroscience, 6*, 641-651.
- Calvo, M., & Lundqvist, D. (2008). Facial expressions of emotion (KDEF): Identification under different display-duration conditions. *Behavior Research Methods, 40*, 109-115.
- Calvo, M., & Marrero, H. (2009). Visual search of emotional faces: The role of affective content and featural distinctiveness. *Cognition & Emotion, 23*, 782-806.

- Calvo, M., & Nummenmaa, L. (2016). Perceptual and affective mechanisms in facial expression recognition: An integrative review. *Cognition and Emotion*, *30*, 1081-1106.
- Calvo, M., Fernández-Martín, A., & Nummenmaa, L. (2012). Perceptual, categorical, and affective processing of ambiguous smiling facial expressions. *Cognition*, *125*, 373-393.
- Calvo, M., Gutiérrez-García, A., & Del Líbano, M. (en imprenta). What makes a smiling face look happy? Visual saliency, distinctiveness, and affect. *Psychological Research*. DOI:10.1007/s00426-016-0829-3
- Calvo, M., Nummenmaa, L., & Averó, P. (2010). Recognition advantage of happy faces in extrafoveal vision: Featural and affective processing. *Visual Cognition*, *18*, 1274-1297.
- Campbell, A. (2002). *A mind of her own: The evolutionary psychology of women*. Oxford: Oxford University Press.
- Camras, L.A., Oster, H., Campos, J., Campos, R., Ujiie, T., Miyake, K., Wang, L., & Meng, Z. (1998). Production of emotional facial expressions in European American, Japanese, and Chinese infants. *Journal of Personality and Social Psychology*, *34*, 616-628.
- Crivelli, C., Carrera, P., & Fernández-Dols, J. (2015). Are smiles a sign of happiness? Spontaneous expressions of judo winners. *Evolution and Human Behavior*, *36*, 52-58.
- Duchenne, B. (1862/1990). *The mechanism of human facial expression or an electro-physiological analysis of the expression of the emotions* (A. Cuthbertson, Trans.) New York: Cambridge University Press.

- Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. In J. K. Cole (Ed.), *Nebraska symposium on motivation*, 1971 (pp. 207-283). Lincoln: University of Nebraska Press.
- Ekman, P. (1992). Are there basic emotions?. *Psychological Review*, 99, 550-553.
- Ekman, P. (2001). *Telling lies: Clues to deceit in the marketplace, politics, and marriage*. New York: W.W. Norton & Co.
- Ekman, P., Davidson, R. J., & Friesen, W. V. (1990). The Duchenne smile: Emotional expression and brain physiology: II. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58, 342–353.
- Ekman, P., Friesen, W. V., & Hager, J. C. (2002). *The facial action coding system* (2nd ed.). Salt Lake City, UT: Research Nexus eBook.
- Fernández-Martín, A., Averó, P., & Gutiérrez, M. (2012). Una sonrisa en la boca hace que los ojos parezcan alegres. *Escritos de Psicología / Psychological Writings*, 5, 25-33.
- Frank, M. G., Ekman, P., & Friesen, W. V. (1993). Behavioral markers and recognizability of the smile of enjoyment. *Journal of Personality & Social Psychology*, 64, 83–93.
- Fredrickson, B. (1998). What good are positive emotions?. *Review of General Psychology*, 2, 300-319.
- Fredrickson, B. L., Mancuso, R. A., Branigan, C. & Tugade, M. M. (2000). The undoing effect of positive emotions. *Motivation and Emotion*, 24, 237–258.
- Goren, D., & Wilson, H. (2006). Quantifying facial expression recognition across viewing conditions. *Vision Research*, 46, 1253-1262.

- Gosselin, P., Perron, M., Legault, M., & Campanella, P. (2002). *Journal of Nonverbal Behavior*, 26, 83-108.
- Grammer, K. (1989). Human courtship behaviour: Biological basis and cognitive processing. In A.E. Rasa, C. Vogel, & E. Voland (Eds.), *The sociobiology of sexual and reproductive strategies* (pp. 147-169). London: Chapman and Hall.
- Gunnery, S., & Ruben, M. (2015). Perceptions of Duchenne and non-Duchenne smiles: A meta-analysis. *Cognition and Emotion*, 30, 501-515.
- Haber, S., & Knutson, B. (2010). The reward circuit: Linking primate anatomy and human imaging. *Neuropsychopharmacology*, 35, 4-26.
- Hall, J.A. (1978). Gender effects in decoding non-verbal cues. *Psychological Bulletin*, 85, 845-857.
- Hall, J.A. (1984). Non-verbal sex differences: Communication accuracy and expressive style. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Hall, J.A., & Halberstadt A.G. (1986). Smiling and gazing. In J. S. Hyde & M. C. Inn (Eds.), *The psychology of gender: Advances through meta-analysis* (pp. 136-185). Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Haxby, J., Hoffman, E., & Gobbini, M. (2000). The distributed human neural system for face perception. *Trends in Cognitive Sciences*, 4, 223-233.
- Huth, A., Nishimoto, S., Vu, A., & Gallant, J. (2012). A continuous semantic space describes the representation of thousands of object and action categories across the human brain. *Neuron*, 76, 1210-1224.
- Itti, L., & Koch, C. (2000). A saliency-based search mechanism for overt and covert shifts of visual attention. *Vision Research*, 40, 1489-1506.

- Johnston, L., Miles, L., & Macrae, C. (2010). Why are you smiling at me? Social functions of enjoyment and non-enjoyment smiles. *British Journal of Social Psychology, 49*, 107-127.
- Juth, P., Lundqvist, D., Karlsson, A., & Öhman, A. (2005). Looking for foes and friends: Perceptual and emotional factors when finding a face in the crowd. *Emotion, 5*, 379–395.
- Kohler, C. G., Turner, T., Stolar, N. M., Bilker, W. B., Brensinger, C. M., Gur, R. E., & Gur, R. C. (2004). Differences in facial expressions of four universal emotions. *Psychiatry Research, 128*, 235-244.
- Krumhuber, E., & Kappas, A. (2005). Moving Smiles: The role of dynamic components for the perception of the genuineness of smiles. *Journal of Nonverbal Behavior, 29*, 3-24.
- Krumhuber, E., & Manstead, A. (2009). Can Duchenne smiles be feigned? New evidence on felt and false smiles. *Emotion, 9*, 807-820.
- LaFrance, M., Hecht, M.A., Levy Paluck, E. (2003). The contingent smile: A meta-analysis of sex differences in smiling. *Psychological Bulletin, 129*: 305-334.
- Lahnakoski, J., Glerean, E., Salmi, J., Jääskeläinen, I., Sams, M., Hari, R., & Nummenmaa, L. (2012). Naturalistic fMRI mapping reveals superior temporal sulcus as the hub for the distributed brain network for social perception. *Frontiers in Human Neuroscience, 6*.
- LeDoux, J. E., & Phelps, E. A. (2008). Emotional networks in the brain. In M. Lewis, J. M. HavilandJones, & L. F. Barrett (Eds.), *Handbook of emotions* (3rd ed., pp. 159–179). New York, NY: The Guilford Press.

- Leppänen, J., & Hietanen, J. (2003). Positive facial expressions are recognized faster than negative facial expressions, but why?. *Psychological Research, 69*, 22-29.
- Lindquist, K., & Gendron, M. (2013). What's in a word? Language constructs emotion perception. *Emotion Review, 5*, 66-71.
- Loughead, J., Gur, R. C., Elliott, M., & Gur, R. E. (2008). Neural circuitry for accurate identification of facial emotions. *Brain Research, 1194*, 37-44.
- Matsumoto, D. (1990). Cultural similarities and differences in display rules. *Motivation and Emotion, 14*, 195-214.
- Mehu, M., Little, A., & Dunbar, R. (2007). Duchenne smiles and the perception of generosity and sociability in faces. *Journal of Evolutionary Psychology, 5*, 183-196.
- Mehu, M., Little, A., & Dunbar, R. (2008). Sex differences in the effect of smiling on social judgments: An evolutionary approach. *Journal of Social, Evolutionary, and Cultural Psychology, 2*, 103-121.
- Milders, M., Sahraie, A., & Logan, S. (2008). Minimum presentation time for masked facial expression discrimination. *Cognition and Emotion, 22*, 63-82.
- Miles, L. K. (2009). Who is approachable? *Journal of Experimental Social Psychology, 45*, 262-266.
- Niedenthal, P. M., Mermillod, M., Maringer, M., & Hess, U. (2010). The simulation of smiles (SIMS) model: Embodied simulation and the meaning of facial expression. *Behavioral and Brain Sciences, 33*, 417-433.
- Nummenmaa, L., Glerean, E., Viinikainen, M., Jaaskelainen, I., Hari, R., & Sams, M. (2012). Emotions promote social interaction by synchronizing brain activity across individuals. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 109*, 9599-9604.

- Nusseck, M., Cunningham, D. V., Wallraven, C., Bühlhoff, H. H. (2008). The contribution of different facial regions to the recognition of conversational expressions. *Journal of Vision*, 8, 1, 1-23.
- Olderbak, S., Hildebrandt, A., Pinkpank, T., Sommer, W., & Wilhelm, O. (2014). Psychometric challenges and proposed solutions when scoring facial emotion expression codes. *Behavior Research Methods*, 46, 992–1006.
- Otta, E., Lira, B.B.P., Delevati, N.M., Cesar, O.P., & Pires, C.S.G. (1994). The effect of smiling and of head tilting on person perception. *The Journal of Social Psychology*, 128, 323-331.
- Palermo, R., & Rhodes, G. (2007). Are you always on my mind? A review of how face perception and attention interact. *Neuropsychologia*, 45, 75–92.
- Papa, A., & Bonanno, G. (2008). Smiling in the face of adversity: The interpersonal and intrapersonal functions of smiling. *Emotion*, 8, 1-12.
- Rosenthal, R., Hall, J. A., DiMatteo, M. R., Rogers, P. L., & Archer, D. (1979). *Sensitivity to nonverbal communication: The PONS test*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Russell, J. (1994). Is there universal recognition of emotion from facial expression? A review of the cross-cultural studies. *Psychological Bulletin*, 115, 102-141.
- Russell, J.A., Bachorowski, J.A., Fernández-Dols, J.-M. (2003). Facial and vocal expressions of emotion. *Annual Review of Psychology*, 54, 329-349.
- Smith, M. L., Cottrell, G., Gosselin, F., & Schyns, P. G. (2005). Transmitting and decoding facial expressions of emotions. *Psychological Science*, 16, 184-189.

Torralba, A., Oliva, A., Castelhana, M., & Henderson, J. (2006). Contextual guidance of eye movements and attention in real-world scenes: The role of global features in object search. *Psychological Review*, *113*, 766-786.

Tottenham, N., Tanaka, J. W., Leon, A. C., McCarry, T., Nurse, M., Hare, T. A., et al. (2009). The NimStim set of facial expressions: Judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research*, *168*, 242–249.

Vuilleumier, P. (2009). The role of the human amygdala in perception and attention. In P. J. Whalen & E. A. Phelps (Eds.), *The human amygdala* (pp. 220–249). New York, NY: Guilford Press.