

Leer rostros¹

Louis Cozolino

En la universidad, yo tenía un compañero con un problema inusual. Andy había sido un corredor competitivo de bicicleta durante muchos años hasta que tuvo un accidente grave. Se golpeó su cabeza contra un poste, parte del cual penetró el lado derecho de su cráneo. Días después, una vez recuperada la consciencia, estaba lúcido y comunicativo, llevando a sus médicos a creer que había podido evitar daños cerebrales serios. Su problema se descubrió recién cuando sus seres queridos finalmente se les permitió verlo. Andy no reconoció a ninguno de ellos y se asustó cuando se acercaron a besarlo. Su falta de reconocimiento de su esposa y sus padres primero se explicó como un efecto temporal del accidente. Desgraciadamente, en la medida en la que sus síntomas cedieron, su incapacidad para reconocer rostros (prosopagnosia) permaneció.

En las semanas que siguieron al accidente, Andy gradualmente empezó a reconocer a su familia y amigos por su ropa, manierismos y por sonidos de sus voces. En clases, parecía completamente normal; era inteligente, entretenido y tenía un buen sentido del humor. Sin embargo, cada semana debíamos volver a presentarnos hasta que todos decidimos llevar prendedores con nuestros nombres. Andy había perdido su camino breve y automático para identificar a otros: el reconocimiento de rostros. Tenía que trabajar duro para reunir información acerca de quienes lo rodeaban, información que el resto de nosotros daba por supuesto.

En cuanto a rostros menos familiares, los recordamos en el contexto en el cual habitualmente los encontramos. Piensa en nuestra confusión cuando nos topamos con alguien que conocemos en un contexto poco familiar, por ejemplo al empleado de la tienda de verduras en la bomba de bencina o a un conocido en un viaje a otro país. Tales encuentros usualmente están acompañados por confusión y desorientación causadas por una yuxtaposición de extrañeza y familiaridad. “¿De dónde lo conozco? ¿Qué está haciendo aquí?” En estas experiencias, se vuelve claro que los circuitos de reconocimiento de rostros interactúan con otros circuitos de memoria dedicados al contexto y la ubicación.

Mientras que el reconocimiento *visual* de rasgos faciales depende de circuitos de procesamiento cortical, el *sentimiento* de reconocimiento recurre a circuitos de procesamiento emocional. De vez en cuando, estos dos circuitos pueden llegar a estar disociados uno del otro. Por ejemplo, en las experiencias *déjà vu*, experimentamos una activación de circuitos de familiaridad pero sin el concurrente reconocimiento visual. Por lo tanto, miramos alrededor en un entorno nuevo con un sentimiento de familiaridad pero sin memoria visual, llevando a algunos a postular la existencia de vidas pasadas o habilidades psíquicas. En el polo opuesto del espectro, se encuentra el fenómeno del

¹ Capítulo 12 de *The Neuroscience of Human Relationships: Attachment and the Developing Social Brain* (2006, New York: W. W. Norton & Company). Traducción por Ps. André Sassenfeld J.

síndrome de Capgras. El síndrome de Capgras consiste en el sentimiento de no familiaridad con personas muy familiares (habitualmente familiares) que lleva a la persona a creer que sus seres queridos han sido reemplazados por impostores: "Se ven igual que mis padres, pero simplemente sé que no lo son." Tanto en el *déjà vu* como en el Capgras, los circuitos del hemisferio izquierdo, intentando hacer sentido en una falta de sentido, construyen (o confabulan) una explicación para una experiencia aparentemente "paranormal". Es interesante que podría ser que lo que se pierde en la prosopagnosia es la memoria *consciente* de rostros, aún permaneciendo el reconocimiento inconsciente intacto (de Haan et al., 1987). Esta idea se ve apoyada por el hecho de que las personas con este problema tienen reacciones fisiológicas diferentes respecto de rostros familiares y no familiares.

Reconocimiento de rostros

Hace medio siglo se propuso que los recuerdos de individuos estaban contenidos en neuronas únicas. Se pensó que estas llamadas *células abuela*, si eran estimuladas, producirían un recuerdo de la propia abuela o de otras personas familiares. Esta idea fue probablemente gatillada por el trabajo de Roger Penfield, quien durante la cirugía cerebral pedía a sus pacientes que reportaran lo que estaban experimentando mientras estimulaba diferentes áreas de sus cerebros con pequeñas corrientes eléctricas. Algunos experimentaron vividos recuerdos, una composición emocional de música o una imagen de infancia de su abuela cocinando. Ahora sabemos que la memoria es demasiado compleja como para estar contenida en una única neurona: un recuerdo es una confluencia de patrones de activación de múltiples circuitos neuronales. Resulta que nuestras abuelas viven en todo nuestro cerebro.

La investigación ha encontrado que nuestros lóbulos prefrontales, la porción superior de los lóbulos temporales, y la amígdala se activan cuando reconocemos rostros, seguimos expresiones faciales o intentamos saber si un rostro parece confiable. En primates y seres humanos, sin embargo, neuronas específicas en estas estructuras parecen responder de forma selectiva a los rostros (Brothers, Ring & Kling, 1990; Gauthier & Logothetis, 2000; Leonard et al., 1985; Ojemann et al., 1992; Perrett et al., 1982, 1992). Desde entonces, se ha propuesto que este sistema especializado en la corteza humana es responsable del procesamiento del reconocimiento de rostros, de rasgos faciales y de la dirección de la mirada (Kanwisher et al., 1997; Uchida et al., 2000). Si acaso las áreas involucradas en el procesamiento de rostros son específicas a los rostros o si son utilizadas en el reconocimiento de rostros porque son buenas a la hora de realizar distinciones visuales finas respecto de todo tipo de estímulos es una cuestión que actualmente se debate (Diamond & Carey, 1986; Farah, 1996; Farah et al., 1998; Gauthier & Logothetis, 2000; Kanwisher, 2000; Tarr & Gauthier, 2000).

Foco sobre el sistema de reconocimiento de rostros

Ver rostros activa tres áreas corticales fuera del lóbulo occipital en los seres humanos: la juntura occipital-temporal, el lóbulo parietal inferior y el lóbulo temporal (Lu et al., 1991). Este tracto es parte de la corriente visual de identificación o de información sobre el “qué” que describimos con anterioridad. Las áreas del cerebro que son primariamente responsables del reconocimiento de rostros son el área fusiforme de rostros, el giro temporal superior (GTS) y la amígdala (Gauthier et al., 2000; Puce et al., 1995, 1996). Jellema y sus colegas (2000) sugirieron que poblaciones separadas de células en el interior del GTS responden a características como postura corporal, mirada y rostros, mientras que un segundo grupo responde a los miembros que se mueven en ciertas direcciones. Más allá, sugirieron que estos diferentes grupos de células se modulan el uno al otro mientras automáticamente analizamos y predecimos las intenciones de otros a través de combinaciones de información facial y postural, relativa a variables contextuales y relativa al movimiento biológico (Jellema et al., 2000; Jellema et al., 2004; Jellema & Perrett, 2003). Se ha mostrado que las neuronas en el interior del GTS de los primates son sensibles a la dirección de la mirada, a la dirección de la cabeza y a diferentes partes del rostro (Puce et al., 1998; Perrett et al., 1982; Hasselmo et al., 1989; Allison, Puce & McCarthy, 2000).

Dependiendo de la tarea, el reconocimiento de rostros recluta una variedad de regiones del cerebro. En la medida en la que los rostros se vuelven familiares y la memoria comienza a consolidarse, se produce una reducción de la activación bilateral de circuitos en las regiones temporal anterior y frontal izquierda, requeridas para la codificación de la memoria (Sugiera et al., 2001). Más tarde, el acceso a la memoria de un rostro familiar activa la corteza prefrontal derecha (Haxby et al., 1994, 1996; Katanoda et al., 2000). Dada la significación social y emocional de los rostros familiares, no sorprende que la activación bilateral en el caso de rostros familiares se observa en la amígdala, el hipotálamo y las áreas frontales mediales. Las tareas que requieren nombrar, categorización o gestos instrumentales aparecen con mayor lateralización izquierda y resultan en niveles más elevados de activación hipocampal en cuanto se implican los circuitos del lenguaje y la memoria (Andreasen et al., 1996; Gallagher et al., 2004; Sergent et al., 1992). Mientras uno reflexiona sobre recuerdos de la propia abuela, se activan circuitos en todo el cerebro en la medida en la que todos los componentes de las muchas experiencias que uno ha tenido con ella son reunidas.

Rostros invertidos

Cuando era niño, era popular dibujar un rostro invertido en nuestros mentones y mirarnos hablar como una especie de títere invertido. Las tiendas de juguetes incluso vendían un pequeño conjunto de espejos y un set de maquillaje con el cual crear diversos personajes de mentón y verlos hablar de modo invertido. Me parecía tanto fascinante como inquietante observar estos títeres de mentón:

las criaturas resultantes inspiraban temor y siempre me he preguntado por qué. Resulta que la forma de los circuitos de procesamiento de rostros está específicamente diseñada para rostros humanos no invertidos y no se activan al ver objetos, animales o rostros invertidos (Kanwisher, Stanley & Harris, 1999).

Un cerebro humano normal utiliza un circuito “obligatorio” de procesamiento de rostros que no se activa cuando los rostros se invierten (Farah et al., 1995; Kiltz et al., 2003). Invertir los rostros los hace mucho más difíciles de procesar porque son analizados recurriendo a circuitos de procesamiento de objetos (Aguirre et al., 1999; Haxby et al., 1999; Moscovitch et al., 1997). Somos expertos en el reconocimiento de rostros cuando no están invertidos, pero invertidos son objetos nuevos, inusuales e impredecibles. De hecho, los individuos con daños a los centros de reconocimiento de rostros rinden igual de bien o mejor que sujetos normales cuando los rostros están invertidos, sugiriendo que sus cerebros pueden haber organizado una estrategia alternativa de procesamiento de rostros.

Los individuos autistas analizan rostros con estos mismos circuitos de procesamiento de objetos (Pierce & Courchesne, 2000). ¿Podría ser que mi incomodidad con las personas de mentón tenía que ver con la lucha de mi cerebro por hacer sentido de un objeto animado que hablaba procesado en circuitos diseñados para objetos inanimados? Quizás, la ansiedad es gatillada en el cerebro cuando lo que se supone son objetos inanimados se mueven, hacen sonidos y se nos acercan. ¿Podría parte de la ansiedad que los individuos autistas experimentan en interacciones sociales provenir de su utilización de circuitos de procesamiento de objetos para personas?

Expresiones faciales

Siglos antes de Darwin (1872 [1998]), las expresiones faciales eran un foco de aquellos que estudiaban las emociones. El vasto rango de expresiones faciales humanas es el resultado de millones de años de trabajo de la evolución. La cantidad de áreas corticales dedicadas al rostro, los músculos debajo de la superficie de nuestra piel y las fibras nerviosas que los conectan han aumentado en cuanto a complejidad en la medida en la que las expresiones faciales se han convertido en algo más importante para la comunicación social. Como puede verse en el dibujo de los músculos de la expresión facial en la figura 12.3, la mayor parte de la superficie del rostro es capaz de moverse como resultado de uno o más de esos seis grupos musculares (Huber, 1931). En la medida en la que la necesidad de una comunicación social más detallada y exacta ha aumentado, lo mismo ha ocurrido con nuestra capacidad de articular variadas y más precisas expresiones por medio de la combinación de movimientos musculares.

Aunque son posibles infinitas sutilezas en las expresiones faciales, y cada cultura dispone de su propio idioma facial, parece existir un grupo de expresiones faciales que es primario a todas las personas con independencia de edad, género o cultura (Ekman, 2003). Estas expresiones faciales básicas –asco, miedo, alegría, sorpresa, tristeza y rabia– representan emociones fundamentales

ligadas a nuestros sistemas nerviosos básicos y primitivos de supervivencia y a nuestra antigua herencia evolutiva. Las muchas capas de expresiones emocionales más complejas únicas a culturas, regiones e individuos probablemente son elaboraciones de estas expresiones básicas.

Leer expresiones faciales

Los rostros emocionalmente expresivos parecen ser un transmisor primario de información en la sinapsis social² y nuestra capacidad de leer expresiones faciales es parte integral a la vinculación social y la supervivencia física (Blair, 2003; Wicker et al., 2003). Desde el nacimiento, nuestras interacciones con otros gradualmente nos convierten en expertos en la lectura de expresiones faciales. Hacemos uso del constante flujo de mensajes obvios, sutiles y a menudo contradictorios que recibimos de otros rostros con la finalidad de navegar en nuestro complejo entorno social. Una mirada enojada nos puede hacer echarnos para atrás y prepararnos para huir. Una mirada triste o desesperanzada puede evocar sentimientos de preocupación y tranquilización, resultando en un acercamiento hacia el otro.

Tanto el valor como la complejidad de las expresiones faciales en cuanto formas de comunicación están atrayendo cada vez más atención. Un número de sistemas de puntuación han sido desarrollados para expandir nuestra comprensión del papel de las expresiones faciales en las interacciones sociales (Bartlett et al., 1999; Ekman & Friesen, 1978; Ekman, Friesen & Hagar, 2002). Pero en nuestras vidas cotidianas, recurrimos automáticamente a la detección, procesamiento, interpretación y reacción frente a las expresiones faciales de otros de momento a momento. Nuestro monitoreo de rostros a veces se hace consciente, por ejemplo en situaciones en las que estamos hablando a un grupo y observamos sus rostros para ver si siguen interesados. La evaluación de expresiones faciales puede convertirse en nuestro único foco cuando nos encontramos en una discusión emocional con nuestra pareja o cuando nos sentimos físicamente amenazados.

Saber cómo interpretar el significado de las expresiones faciales requiere mucha práctica. Este requerimiento de práctica se ve ilustrado en los monos que son criados en aislamiento, que son incapaces de enviar o comprender las expresiones faciales socialmente útiles (Millar et al., 1967). Leer las expresiones faciales recurre a diversos sistemas cerebrales: mecanismos bottom-up de imitación y resonancia contribuyen al reconocimiento emocional, mientras que el input top-down modula el análisis de las emociones basado en variables contextuales y estrategias conductuales aprendidas (Adolphs, 2002a; Wallbott, 1991). Basándose en una muestra de más de 100 pacientes con lesiones en

² Nota del traductor: Cozolino introduce este concepto en un capítulo anterior del mismo libro. Hace una analogía entre las sinapsis neuronales, los micro-espacios que simultáneamente separan y conectan las neuronas individuales, y la sinapsis social, que hace referencia al “espacio entre nosotros. Al mismo tiempo, es el medio a través del cual estamos ligados en organismos más grandes como las familias, las tribus, las sociedades y la especie humana en su totalidad” (p. 5).

variadas partes del cerebro, Adolphs y sus colegas (2000) demostraron que el reconocimiento de emociones a partir de expresiones faciales requiere de la participación de las cortezas somatosensoriales derechas. Sus hallazgos sugieren que el reconocimiento de expresiones faciales se basa en la creación de un mapa somatosensorial interno correspondiente a la experiencia de emociones que se han presenciado (Adolphs et al., 2000). Recurrimos a estas emociones interiores para hipotetizar acerca del estado interno del otro.

Aunque tendemos a imitar las expresiones faciales de otras personas mientras interactuamos con ellas, tal imitación no es necesaria para entender el significado de sus expresiones (Dimberg, Thunberg & Elmehed, 2000). En un estudio de tres pacientes con el síndrome de Moebius, una forma de parálisis facial, ninguno de ellos estaba incapacitado para reconocer expresiones faciales (Calder et al., 2000). No obstante, este hallazgo no implica que aquellos de nosotros capaces de imitar expresiones faciales no utilizan esta habilidad para asistirnos en la lectura de rostros. Las expresiones faciales de rabia y tristeza activan los circuitos del cerebro social y aceleran la frecuencia cardíaca en preparación de la acción, incluso mientras modulan el estado de ánimo de otros (Critchley et al., 2004; Heisel & Mongarin, 2004). Cuando se trata de expresiones faciales emocionales, tenemos un amplio rango de atención, un umbral bajo de detección y un procesamiento obligatorio y automático (Calvo & Lang, 2004; Calvo & Esteves, 2005).

Las personas que han sido física o emocionalmente abusadas, como mi cliente Jewel, a menudo se vuelven hipersensibles a las expresiones faciales. Un pequeño cambio en la mirada, la elevación de una ceja o una constricción de la pupila puede señalar un daño potencial. Estos individuos muchas veces aprenden a ser tan buenas en la lectura consciente de los estados internos de otros, que empiezan a creer que tienen poderes psíquicos. Aunque la creencia en tales poderes puede ayudarles a lidiar con la victimización, la hipersensibilidad respecto de la comunicación no-verbal de otros puede conducir a equivocaciones consistentes y altos niveles de estrés en las relaciones.

Haxby y sus colegas (2000) han propuesto que diferentes sistemas neuronales están involucrados en el procesamiento de los aspectos invariantes y cambiantes del rostro humano. El punto de partida para ambos sistemas es una región central en el lóbulo occipital inferior, involucrada en el análisis de los elementos básicos de los rasgos faciales. Los aspectos *invariantes* de un rostro están implicados en el reconocimiento de rostros familiares, mientras que los aspectos *cambiantes* incluyen la dirección de la mirada y la expresión emocional. Los aspectos invariantes de los rostros son representados en el giro fusiforme lateral, mientras que los cambiantes son procesados en el GTS. En el siguiente nivel de procesamiento, se reclutan la amígdala y la corteza cingular anterior para conectar los rostros con valor emocional y de supervivencia. El lóbulo parietal contribuye con una evaluación de los aspectos ambientales de la dirección de la atención. La región anterior del GTS se activa de modo selectivo durante el análisis de la emoción a través del contacto visual (Wicker et al., 2003), sugiriendo que ser el objeto de las emociones de un otro recluta regiones

adicionales de procesamiento. La figura 12.5 proporciona un diagrama de los diversos sistemas de procesamiento del rostro.

Estudios que miden la actividad eléctrica del cerebro han detectado una activación máxima a los 110 milisegundos en el lóbulo occipital y una lectura máxima de 165 milisegundos en el área fusiforme de rostros, reflejando el timing y la dirección del procesamiento de rostros (Halaren et al., 2000). El procesamiento visual complejo de rostros puede producirse dentro de 100 milisegundos y se ve impactado por las expresiones emocionales (Eger et al., 2003). Este hallazgo sugiere que mecanismos de feed-forward y de feedback constriñen y guían el procesamiento de rostros desde muy temprano (Lehky, 2000). La influencia temprana de las expresiones faciales (incluso antes del reconocimiento consciente) provee una ventaja en la predicción oportuna de las conductas de los demás, en especial cuando hay potenciales peligros involucrados.

Se ha mostrado que los alexitímicos, individuos con una capacidad reducida para identificar y describir sus propios sentimientos, procesan los rostros más en el hemisferio izquierdo, con una menor activación en las regiones cingular anterior y frontal medial que en sujetos normales (Berthoz et al., 2002; Kano et al., 2003). Una de las teorías en relación con la neurología subyacente a la alexitimia es que existe una transmisión interhemisférica deficiente de información entre los hemisferios derecho e izquierdo. Resultados de estos estudios sugieren una falta a la hora de recurrir a los habituales sistemas de procesamiento emocional y facial del hemisferio derecho. Tal vez, estos pacientes, que carecen de un modelo somático interior sobre el cual basar sus juicios sobre otros, recurren más a procesos lógicos en el hemisferio izquierdo.

Miedo y confiabilidad

En concordancia con su papel como núcleo de nuestro circuito del miedo, la amígdala genera mayor actividad en respuesta a rostros temerosos que a otras expresiones (Whalen et al., 2001). Los rostros juzgados como no confiables también activan la amígdala en ambos hemisferios, así como la corteza insular derecha (Winston et al., 2002). La amígdala derecha parece formar parte de un sistema de sesgo derecho que está especializado en las expresiones faciales de miedo y en la activación de respuestas de evitación y retirada (Adolphs, 2002b; Anderson et al., 2000; Broks et al., 1998; Vuilleumier et al., 2001). Estas funciones sugieren que ha existido una opción evolutiva por claves de miedo para interpretar y modificar la conducta en curso. En otras palabras, ver miedo en los rostros de otros o la apariencia de falta de confiabilidad en otros gatilla alerta y consciencia de peligro en nuestros cerebros.

Otras áreas cerebrales, tales como las cortezas insular y cingular anterior, también se activan en respuesta a rostros temerosos (Morris et al., 1998). La contribución de diferentes estructuras corticales coloca la reacción de miedo en contextos personales, interpersonales y espacial-temporales. En consecuencia, cuando alguien nos parece temeroso respecto de *nosotros*, nos podemos sentir

dominantes y por ende seguros. Por otro lado, si un niño ve una expresión temerosa en el rostro de su padre en respuesta a algo en el entorno, el niño puede sentirse inseguro. En este caso, la expresión temerosa del padre se coloca en el contexto de la confianza del niño en él como fuente de seguridad.

Asco

La expresión facial de asco –sacar nuestra lengua, arrugar la cara y mover nuestra cabeza hacia atrás– parece estar diseñada para expulsar comida y alejar el rostro de un objeto de repulsión. Esta expresión también es una señal para otros para que dejen de ingerir alimentos compartidos o acercarse a un área potencialmente peligrosa (Erickson & Schulkin, 2003). Evidencia reciente sugiere que los gestos y sentimientos de asco son mediados por la ínsula y el putamen (una estructura en el cuerpo estriado ventral) (Phillips et al., 1997; Sprengelmeyer et al., 1997, 1998). Un estudio además encontró activación del cuerpo estriado derecho y de la amígdala izquierda cuando a los sujetos se les pidió que realizaran juicios acerca de una expresión facial de asco (Gorno-Tempini et al., 2001). Los individuos con la enfermedad de Huntington están particularmente impedidos en el reconocimiento del asco, apoyando el papel de la amígdala y el cuerpo estriado ventral, los cuales ambos funcionan de forma anormal en esa enfermedad (Sprengelmeyer et al., 1996).

Sorpresa

La típica expresión de sorpresa –ojos y boca muy abiertos– puede descansar en una reacción seleccionada por la evolución respecto de situaciones inesperadas. La expresión de sorpresa señala una atención elevada y un procesamiento aumentado del entorno. Los ojos abiertos nos permiten ver más plenamente y una boca abierta puede ser una preparación para comer, morder y ingerir oxígeno con rapidez si la sorpresa es amenazante. No sorprende, cuando presenciamos sorpresa en un otro, que existe una activación aumentada en el giro hipocampal derecho de nuestros cerebros, un área asociada con la detección de novedad (Schroeder et al., 2004). Como parte del análisis de novedad, se involucran tanto la corteza prefrontal medial como la amígdala derecha. Cuando la evaluación de la sorpresa resulta ser negativa, la activación de la amígdala derecha predomina, mientras que la sorpresa positiva resulta en una activación más prefrontal medial (Kim et al., 2003).

La importancia de la sorpresa puede observarse en cuánto placer los niños experimentan en los juegos de anticipación. También podemos observar cuán impredecible puede ser la reacción de un niño al ser sorprendido, destacando el rol de variables contextuales y relacionales en su respuesta (Kim et al., 2004). Los niños se sienten atraídos a los juegos de “sorpresa predecible”. Estos juegos pueden entonces servir como estimulación para el crecimiento y desarrollo de sus jóvenes cerebros y para preparar mejor sus sistemas neuronales frente al manejo de las eventualidades inesperadas de la vida real.

Rabia y tristeza

En la actualidad, los hallazgos respecto de las expresiones enojadas y tristes han mostrado resultados mixtos. La activación en la COMPF y en la corteza cingular se encontró en reacciones respecto de expresiones faciales enojadas sin que se registraran señales en la amígdala. En respuesta a rostros tristes, mostraron activación la amígdala izquierda y el polo temporal derecho (Blair et al., 1999). Estos estudios contradicen otros hallazgos que muestran que los individuos con lesiones en la amígdala estaban incapacitados en su habilidad para leer expresiones faciales enojadas, confundiendo con frecuencia expresiones de rabia con sonrisas (Adolphs & Tranel, 2003). La activación del polo temporal derecho puede gatillar recuerdos personales tristes, asistiéndonos en el entonamiento con otros y dando cuenta de la naturaleza contagiosa de la depresión (Mineka & Cook, 1993).

Felicidad y alegría

¿Qué ocurre con nuestras emociones positivas? Cómo leemos expresiones positivas ha sido estudiado menos y parece menos claro desde una perspectiva neurofisiológica. No tenemos ningún modelo animal bueno para la felicidad. La evolución, con su énfasis en la supervivencia, no parece haber estado muy preocupada de si acaso los animales disfrutaban mientras sobreviven. Activación bilateral en respuesta a rostros felices se ha encontrado por lo general en las cortezas COMPF y cingular anterior derecha (Gorno-Tempini et al., 2001; Phillips et al., 1998). Sabemos que contemplar expresiones faciales positivas y negativas activa la amígdala de forma bilateral (Williams et al., 2004; Yang et al., 2002). La respuesta de la amígdala izquierda es significativamente mayor respecto de rostros temerosos (Blair et al., 1999; Morris et al., 1996; Morris et al., 1998), estando el nivel de activación correlacionado positivamente con el grado de temerosidad y correlacionado negativamente con el grado de felicidad.

De modo interesante, se ha encontrado que la activación del hemisferio izquierdo en respuesta a rostros felices varía como función de la extraversión. Mientras que todos los sujetos muestran una activación de la amígdala en respuesta a los rostros temerosos, los extravertidos muestran una activación del hemisferio izquierdo en respuesta a rostros felices asociados con emociones positivas y conductas de acercamiento (Canli et al., 2002). Los introvertidos no parecen sentirse recompensados de la misma forma que los extravertidos por el acercamiento hacia otros. En total, parece que el fundamento de la felicidad depende en gran medida de la ausencia de miedo. Después de eso, la activación de las cortezas COMPF, cingular anterior y otras estructuras cerebrales sociales impulsadas por la bioquímica del sistema de recompensa asumen el mando.

Movimiento biológico

Aunque los rostros están repletos de información, las posturas, la orientación, la proximidad y el movimiento también están llenos de información. Sea en un

café, en una plaza o en una parada, la observación de las personas es una tradición que ha persistido en todo el mundo. Nos fascinamos por cómo la gente se ve, cómo caminan, sus gestos y lo que hacen. Casi nos resulta reflejo crear escenarios en torno a las otras personas: con quiénes están, qué están pensando y qué intenciones albergan (Pavlova et al., 2005). Este “hobby” humano popular con un alto grado de probabilidad descansa sobre la evolución de circuitos inicialmente diseñados para monitorear y predecir los movimientos de potenciales depredadores y, más tarde, de aquellos en nuestros grupos sociales en expansión. A los 4 meses, los infantes muestran una preferencia por el movimiento biológico por sobre el movimiento inanimado, similar a nuestro reflejo de buscar rostros (Fox & McDaniel, 1982; Neri, Morron & Burr, 1998). A los dos años de edad, los niños son capaces de reconocer a otros por su forma de caminar, gestos y otras conductas (Cutting & Kozlowski, 1977). Al igual que la mirada y las expresiones faciales, los movimientos del cuerpo y las posturas son importantes fuentes de información.

Contamos con considerable evidencia de la existencia de un circuito adicional de procesamiento del movimiento biológico. Esta evidencia recurre al análisis de alto nivel de patrones en movimiento desde un área de la corteza occipital llamada V5, una región que se especializa en la percepción y el análisis del movimiento (Battelli, Cavanagh & Thornton, 2003). Daños a la V5 puede resultar en una incapacidad para percibir objetos o personas mientras se mueven. Además de la V5, otras regiones del lóbulo occipital, las áreas fusiformes de rostros, el giro temporal superior (GTS) y la corteza parietal izquierda se activan cuando el movimiento proviene de una fuente biológica (Allison, Puce & McCarthy, 2000; Bonda et al., 1996; Grèzes et al., 2001; Grossman & Blake, 2002; Pelphrey et al., 2003; Puce & Perrett, 2003).

Se ha propuesto que existe un área especializada en el cuerpo en la juntura de los lóbulos temporal y occipital que se focaliza en monitorear y analizar el movimiento biológico, especialmente el cuerpo humano que camina (Downing et al., 2001). Apoyo a circuitos separados de procesamiento del movimiento biológico versus otros análisis visual-espaciales proviene de personas con el síndrome de Williams, las cuales sufren de déficits visual-espaciales profundos cuando procesan objetos inanimados pero rinden bien o mejor que sujetos normales en la percepción de movimiento biológico (Jordan et al., 2002).

Cuando el movimiento biológico involucra gestos o expresividad, el GTS derecho, la corteza temporal adyacente y la amígdala también se activan (Bonda et al., 1996; Jellema & Perrett, 2003a, 2003b). Este circuito neuronal puede permitirnos implicar movimiento a partir de posturas estáticas; esto es, ciertas posturas están asociadas con un probable movimiento posterior, permitiéndonos reaccionar sin tener que esperar hasta que la acción se inicia (Castelli et al., 2000). Parece que los seres humanos han evolucionado para ser expertos en la lectura de movimientos y emociones. No leemos simplemente expresiones faciales, sino las expresiones del cuerpo entero (Decety & Grèzes, 1999).

El poder de un rostro bonito

Desde el comienzo de la vida, somos tratados de modo diferente basado en cuán atractivos les parecemos a los demás. Por lo tanto, el atractivo y la belleza son realidades interpersonales que dan forma a nuestros cerebros porque impactan nuestro desarrollo, auto-imagen, éxitos y fracasos. Incluso la relación más sagrada entre madre y niño se ve afectada por el atractivo del infante. Las madres son más afectuosas y lúdicas con niños atractivos y llevarán su atención hacia los niños más atractivos de otras madres (Langlois et al., 1995, 2000). Incluso los infantes tenderán a mirar a rostros más atractivos cuando tienen la elección (Langlois et al., 1987).

Mientras crecen, las malas conductas de los niños poco atractivos son vistas como resultado de rasgos negativos de carácter, mientras se percibe que los niños atractivos se comportan mal debido a factores externos (Dion, 1972). Si la forma en la que somos tratados se ve afectado por cómo nos vemos, y la forma en la que somos tratados construye nuestros cerebros, parece claro que los cerebros de las personas atractivas llegan a ser distintos de los cerebros de personas poco atractivas. Esta sería evidencia clara del hecho de que el cerebro es un órgano social y de que la visión es un poderoso sentido social. La belleza puede encontrarse en quien la contempla, pero también se encuentra en el cerebro de quien es contemplado.

¿Por qué resulta tan excitante cuando alguien atractivo nos mira? ¿Por qué obtienen las personas atractivas mejores trabajos y logran sacarse conversando más multas de tráfico? La respuesta puede encontrarse en lo que es evocado en nuestros cerebros cuando las vemos. Dicho de modo simple, la vista de un rostro atractivo es para los seres humanos lo que un pellet de comida es para una rata: una recompensa. Cuando vemos un rostro atractivo, especialmente cuando se vuelve hacia nosotros, se produce una considerable activación en la corteza COMPF, el cuerpo estriado ventral y el nucleus accumbens, estructuras clave del circuito dopaminérgico relacionado con la expectativa de recompensa (Aharon et al., 2001; Kampe et al., 2001; O'Doherty et al., 2003). Al yuxtaponer sus productos con rostros atractivos, los publicistas condicionan a los consumidores para que experimenten la activación de su sistema de recompensa cuando ven automóviles, cereales de desayuno y jabones. No sorprende que este sea el mismo circuito que se activa en el abuso de sustancias y otras conductas adictivas. Después de todo, ¿no es el trabajo de los publicistas volvernos adictos a los productos que deben vender?

La activación del circuito de recompensa sesga nuestro juicio en una dirección positiva. Este "efecto halo" resulta en que las personas atractivas sean juzgadas como más inteligentes, más amables, más honestas y merecedoras, más familiares y más parecidas a nosotros (Monin, 2003). Cuando personas atractivas son la parte demandada en corte, reciben sentencias menos severas, los jurados están menos seguros de su culpabilidad y se juzga que han cometido crímenes menos serios (Stewart, 1980); como demandantes, reciben indemnizaciones por daños más elavadas (Efran, 1974). Las personas atractivas ganan más elecciones políticas, reciben mayor apoyo de los demás y se les tome más en serio en discusiones. Desafortunadamente, al igual que en otros

procesos implícitos automáticos (p. ej., apego, transferencia, proyección), somos inconscientes de este sesgo y atribuimos nuestros juicios no a la apariencia de aquellos que juzgamos, sino a nuestro sentido de justicia y nuestro buen sentido común. Si un rostro bonito puede inclinar una “justicia ciega” e impactar el “amor incondicional” de una madre”, algo poderoso tiene que estar pasando. Tal como Philip Roth sugirió, “La autoridad de la belleza es una cosa muy irracional.”

Lo que hace que un rostro nos parezca atractivo es cuestión de debates (Perrett et al., 1994). Algunos piensan que es la geometría de los rasgos, mientras que otros sugieren que nos parecen más atractivas las características más femeninas e infantiles (Grammer & Thornhill, 1994; Langlois & Roggman, 1990; Perrett et al., 1998). Los rostros que son considerados atractivos por parte de los adultos también son preferidos por los infantes con independencia de raza, edad o género. Este hallazgo sugiere que lo que nos parece atractivo puede, al menos en parte, estar guiado por disposiciones innatas, aunque esto aún debe demostrarse (Kirkpatrick & Ryan, 1991). Podemos, no obstante, encontrar algunas claves en otras especies. Por ejemplo, las golondrinas hembra prefieren machos con ornamentos sexuales más simétricos, mientras que algunos otros pájaros prefieren colas más grandes (Andersson, 1982; Enquist & Arak, 1993). El tamaño no lo es todo, pero aparentemente no hace daño. Aunque nos gustaría creer que no somos tan superficiales como para evaluar a otros basándonos en su apariencia, la investigación sugiere que cuando se trata del cerebro social, el libro *es* juzgado por su tapa.