

ACTUALIZACION POR TEMAS

La neuropsicología y el procesamiento de la información emocional por medio de la expresión facial

Gina Camaras*
Gabriela Galindo**,**
Héctor Pérez-Rincón***

Summary

When studying the processes of human communication, it is considered that the interchange is established by means of verbal and non verbal information. The verbal message is always combined with non verbal components, which sometimes modify the semantic contents of the statement. The intonation with which the discourse is emitted, and the gestual activity of the transmitter are fundamental elements of the communication, which determine the relation level which the transmitter and the receptor establish. Within the field of non verbal communication, specifically regarding the gestual activity, the facial expression and its perception, constitute one of the most important sources of communication, as they are the means by which emotion are manifested. Neuropsychology has studied the neurophysiological bases of the emotional information processing, by means of the facial expression. The results of clinical and experimental investigations suggest that the capacity for recognizing and for expressing emotions is the result of a very complex activity, in which different processes, which are produced by different neurophysiological mechanisms which have not been completely identified, are implied.

Resumen

Al estudiar los procesos de comunicación humana, se considera que el intercambio se establece por medio de la información verbal y no verbal. El mensaje verbal siempre está matizado por componentes no verbales, que llegan incluso a modificar el contenido semántico de los enunciados. La entonación con la que se emite el discurso y la actividad gestual del emisor, son elementos fundamentales de la comunicación, que determinan el nivel de relación que establecen el emisor y el receptor. Dentro del campo de la comunicación no verbal, específicamente en torno a la actividad gestual, la expresión facial y su percepción, constituyen una de las fuentes más importantes de comunicación, en tanto son la vía de manifestación emocional. La neuropsicología se ha ocupado del estudio de las bases neurofisiológicas del

procesamiento de la información emocional, por medio de la expresión facial. Los resultados de la investigación clínica y experimental, sugieren que la capacidad para el reconocimiento y la expresión de las emociones, es el resultado de una actividad muy compleja, a la que subyacen diferentes procesos, que son producto de mecanismos neurofisiológicos distintos, que hasta el momento no han sido identificados por completo.

Cuando se hace referencia a la capacidad de comunicación que posee un individuo, comúnmente se toma en consideración su habilidad para manejar el lenguaje verbal; la atención se centra, entonces, sobre la calidad de su contenido, el tipo de vocabulario que maneja, el nivel de estructuración gramatical que emplea, etc. Sin embargo, en pocas ocasiones se considera que este mensaje verbal siempre está matizado por componentes no verbales que llegan, incluso, a modificar el contenido semántico de los enunciados. La entonación con la que se emite el discurso, es decir su prosodia, y la actividad gestual del emisor, constituyen elementos fundamentales de la comunicación, que determinan el nivel de relación que establecen el emisor y el receptor.

De esta manera, quien emite un discurso, además de ser capaz de emplear con propiedad el lenguaje verbal, necesitará de habilidad para matizarlo por medio de estos componentes no verbales, mismos que el receptor, a su vez, tendrá que interpretar correctamente para comprender el mensaje recibido. Cualquier limitación, tanto por parte del emisor, como del receptor, para manejar el nivel no verbal de la comunicación, dará lugar a equívocos en la interacción.

Dentro del campo de la comunicación no verbal, específicamente, en torno a la actividad gestual, la expresión facial y su percepción constituyen una de las fuentes más importantes de comunicación, por ser una vía de manifestación emocional. Esta función cognoscitiva, ha llamado la atención de diversos investigadores, constituyendo una línea de estudio que, hoy en día, concierne a la esfera de los procesos mentales.

* Departamento de Psicología. División de Servicios Clínicos. Instituto Mexicano de Psiquiatría, Calz. México-Xochimilco, 101. San Lorenzo Huipulco 14370, México D.F.

** Unidad Universitaria de Investigación en Neuropsicología Clínica. IMP-Facultad de Medicina UNAM-PUIS.

*** Departamento de Psiquiatría y Salud Mental. Facultad de Medicina UNAM.

El interés por la fisiognomía data de los tiempos de Aristóteles. Esta disciplina, que en un principio parecía comprometerse con la morfología y la expresión corporales, se centró posteriormente en el estudio de la expresión del rostro; Aristóteles sostuvo que las partes del cuerpo que debían observarse para conocer el alma de un individuo, eran los ojos, la frente, la cabeza y la cara. Sin embargo, al estudiar esta forma de comunicación, el tema se hace sumamente complejo, ya que desde el principio se advierte que no todas las personas perciben de igual forma lo que otras expresan, al parecer, porque hay diferentes factores involucrados. Se identifican, por lo menos, tres: el proceso de expresión, el de percepción, y las diferencias individuales (19).

Desde el punto de vista neuropsicológico, el reconocimiento de los rostros pertenece al ámbito de la percepción de información visual compleja, en la que el rostro es considerado como un estímulo multidimensional. El rostro humano es único, con características específicas y particulares, pero a pesar de que todos comparten los mismos rasgos físicos, para establecer la identidad de cada uno de ellos se requieren diferentes niveles de procesamiento de la información. Por ejemplo, el género, la categorización hombre-mujer, puede llevarse a cabo sin tener acceso directo a las representaciones particulares previamente almacenadas; únicamente se necesita extraer la información facial específica que permita diferenciar entre estas dos categorías (23).

Los rostros también están típicamente mono-orientados; se ha demostrado que el rostro humano se reconoce con facilidad cuando se presenta al derecho, pues si se invierte, la tarea se torna sumamente compleja, ya que la desorientación de este estímulo visual afecta las condiciones del patrón de identificación (23). Así mismo, en otro nivel, los ojos y la boca son segmentos faciales particularmente importantes en la expresión y percepción de las emociones (19).

Por otra parte, las expresiones faciales son el resultado de toda una actividad gestual compleja, que se ubica, desde la perspectiva neuropsicológica, dentro del terreno de la motricidad y de la organización del movimiento. El movimiento de la piel de la cara y del tejido conectivo juega un papel importante dentro de este sistema de respuesta, aunque ésta no es la única musculatura que responde a la emoción. Por ejemplo, los músculos estriados del cuello, la espalda y los brazos, también se contraen; así como los músculos lisos de los vasos sanguíneos. Sin embargo, se supone que en ninguna parte del cuerpo se diferencian mejor las emociones, que en el patrón tensional de los músculos faciales (22).

Respecto a la actividad muscular, se han tratado de desarrollar varios tipos de medición en los que los movimientos se asocian con una emoción particular. En 1971, Blenton y Jones clasificaron la expresión afectiva a partir de nueve componentes anatómicos: la posición de las cejas, la forma de la boca, la posición de los labios, la apertura de ojos, la posición de la lengua, la dirección de la mirada, la separación de los labios, y los dientes que muestran (22).

Otra forma para evaluar la expresión emocional del rostro consiste en observar qué músculos faciales, en particular, entran en movimiento al emitir una respuesta afectiva determinada. Lemeigman y Rinn (17, 22) describieron el procedimiento desarrollado en 1978 por Ekman y Friesen, que consiste en un sistema de registro de todas las unidades de acción perceptibles que el rostro es capaz de producir, con sus respectivas bases musculares, para hacer inferencias confiables sobre los músculos que participan en la expresión emocional. También dentro de esta misma línea de investigación, se encuentra el trabajo de Izard en 1979, quien creó otro sistema de codificación de la organización de la musculatura facial, en asociación con diferentes tipos de respuesta afectiva.

Ekman y Friesen agruparon la musculatura del rostro por regiones, haciendo hincapié en que su movimiento es independiente, que posee enervaciones neurales diferentes, y que cada una contribuye en forma distinta al mensaje facial.

Así pues, el rostro humano es considerado como una vía de intercambio interpersonal en la que la experiencia emocional resultante es el producto de la retroalimentación facial generada por un programa neural que asegura la conexión entre las emociones específicas y ciertos movimientos de los músculos faciales (17).

La expresión facial es un componente del lenguaje no verbal, pero dado que posee significado, es necesario considerarla como parte de la comunicación. Desde 1872, Darwin afirmó que la actividad gestual del rostro, espontánea y paralingüística, es una comunicación que tiene implicaciones de gran importancia, dado que es la base del proceso de retroalimentación en las relaciones sociales, con efectos bio-regularadores para los individuos involucrados. De igual forma, la comunicación de la emoción es esencial en la experiencia social temprana de los seres humanos y otros mamíferos (9, 22).

La comunicación de la emoción es una conducta multideterminada en la que participan diferentes canales (facial, prosódico/entonacional, léxico/contenido del discurso, gestual postural) y por medio de la alteración de cualquiera de los canales mencionados pueden observarse clínicamente los trastornos del procesamiento emocional. En la bibliografía neuropsicológica se ha planteado la hipótesis de la existencia de un procesador central en el cerebro humano, para todos los canales de comunicación emocional o representaciones independientes que puedan operar (6).

Según Borod (6). Plutchik definió en 1984, la respuesta emocional como la reacción a un estímulo, en la que intervienen la percepción cognoscitiva, el sentimiento subjetivo, el alertamiento neuronal central y autonómico, la conducta expresiva, y la actividad dirigida a metas; es decir, como el resultado de un proceso complejo. La percepción emocional se entiende como un proceso que da lugar a la identificación del componente afectivo de un estímulo. Tomkins y McCarter, citadas por Etcoff (14) sostienen que las habilidades de recepción y de envío están íntimamente relacionadas, ya que el rostro que el individuo percibe, no es diferente del que expresa.

Sin embargo, Borod (6) sostiene que, en 1985, Goodglass y Memm, dudaron de la interdependencia de los sistemas de expresión y de percepción, ya que los estudios con sujetos normales, demuestran que la percepción no es un prerrequisito para la expresión emocional, hecho que queda confirmado en investigaciones con niños ciegos (22). De la misma manera, la ejecución de tareas perceptuales y de expresión, no se correlaciona en forma significativa (1,4,5).

Por otro lado, también se ha estudiado el sistema de expresión del rostro y, el de la habilidad para manejar la prosodia, encontrándose que están relacionados tanto en el canal de percepción como en el de expresión (5). Así, dentro de la bibliografía neuropsicológica se ha postulado que hay un procesador emocional común que maneja tanto la expresión facial como la prosódica (6).

También se observan distinciones interesantes en el proceso de la comunicación. El lenguaje verbal se clasifica dentro de los sistemas digitales para el manejo de la información. El término digital es de origen matemático y hace alusión a la expresión de un determinado sentido, un significado expuesto mediante una designación, al empleo de signos que tienen una relación sensible e inmediata con el significado. En contraste, se identifica como un sistema analógico para el manejo de la información, al que le corresponde una concepción del mundo diferente al del digital. Este sistema, más que reflejar la realidad, la crea, dando lugar a una concepción muy particular para cada individuo; dentro de este sistema se ubica la emoción, misma que se intenta traducir a un sistema digital, en tanto se expresa mediante gestos, posturas y entonación. Se produce una transición del lenguaje de la imagen al lenguaje de la lógica.

Respecto a la comparación entre lenguaje verbal y no verbal, Ekman sostuvo que los individuos pueden identificar una emoción a partir de la expresión facial que induce, aun cuando se encuentre completamente separada del contexto en el que se origina. En este sentido, este último autor hace hincapié en la universalidad de la expresión facial, en contraste con el lenguaje verbal, que varía de acuerdo con la geografía (13 a) Izard propuso que para todo ser humano existen diez emociones fundamentales: interés, alegría, sorpresa, angustia, cólera, disgusto, desprecio, miedo, vergüenza y remordimiento. Todas poseen propiedades motivacionales y fenomenológicas únicas, que corresponden a una experiencia interna particular y conducen a respuestas específicas (16 a).

Sin embargo, dentro del estudio experimental de la expresión emocional, el generar estados afectivos en los sujetos constituye un gran problema, ya que son diferentes las emociones creadas como pose, y las expresadas espontáneamente. Se han probado varios métodos, como inducir una emoción por medio de filmes, dibujos, o de la imaginería mental, y evaluar los movimientos musculares que se consideran como un código de expresión, o bien, otros más complicados con métodos de registro fisiológico (17).

En relación con la percepción emocional de la expresión facial, se ha empleado la estrategia de presentar fotografías de actores experimentados, quie-

nes representan diferentes emociones que los sujetos deben identificar (17). En estos estudios se ha encontrado que las expresiones que mejor se identifican son la alegría, la tristeza, el miedo, y la ira, que son las reacciones de expresión más comunes según Leimeigman y Matsumoto (17).

A partir de la investigación clínica y experimental, en la bibliografía neuropsicológica está relacionado el procesamiento de la información afectiva con las estructuras límbicas y neocorticales, lo que se considera como el resultado de la interacción de los sistemas corticales y los subcorticales, dentro de un proceso complejo de desarrollo biológico y social (3, 8,).

La corteza cerebral desempeña un papel importante en la regulación social de la expresión del rostro. Ekman y Friesen propusieron la existencia de reglas aprendidas para modular las expresiones emocionales, que dan lugar a la etiqueta social del comportamiento facial, misma que aparece hasta la infancia tardía, y que está relacionada con el desarrollo del lóbulo frontal.

En contraste, los movimientos primarios de la cara no están regulados por la corteza, sino por el sistema extrapiramidal, y la mayoría de estos están presentes desde el periodo neonatal del ser humano. Posteriormente, dichos movimientos serán regulados por las proyecciones prefrontales y frontales, para modular la expresión emocional del rostro (22).

Por lo tanto, la distinción neuroanatómica entre las estructuras que controlan los movimientos faciales espontáneos y los voluntarios, es un principio establecido que se ha sostenido por más de 50 años. Sin embargo, continúan las investigaciones sobre las bases neurofisiológicas del procesamiento emocional.

Weddell y sus colaboradores (26), encontraron que los pacientes con lesión frontal del hemisferio cerebral derecho, muestran serias dificultades para regular la actividad gestual del rostro. De la misma manera, Borod (2) indicó que hay deficiencias significativas en la respuesta facial emocional, relacionadas con la patología del hemisferio derecho.

De manera tradicional, y debido a la especialización interhemisférica, se ha postulado que ciertas funciones superiores están representadas diferencialmente en los dos hemisferios cerebrales, y que, por lo tanto, se encuentran afectadas como resultado de la lesión de uno de ellos. Al hemisferio cerebral derecho se le adjudica mayor dominio sobre las funciones no verbales (percepción visual y espacial, imaginación, atención y melodía), con estrategias holísticas y analógicas para el manejo de la estimulación. El procesamiento de la información emocional se le adjudica, actualmente, a la actividad hemisférica derecha (8).

Respecto al análisis particular de los diferentes procesos involucrados en el manejo emocional, Mammucari (18) sostiene que el hemisferio derecho desempeña un papel primordial en la comunicación no verbal y en la expresión emocional, así como en el manejo de la prosodia y de la comprensión del valor emocional de los estímulos visuales o auditivos. Etcoff (14) argumenta que este hemisferio es un modulador especializado para controlar las expresiones faciales emocionales, mientras que Grace y Malloy (16) le ad-

judican la regulación del afecto y de la comunicación paralingüística.

Las hipótesis contemporáneas plantean que el hemisferio cerebral derecho se especializa en la discriminación de cualquier tipo de emoción representada por la expresión facial, ya que es una habilidad que se encuentra alterada en los pacientes que sufren trastornos en el hemisferio derecho. De igual manera, la superioridad de este hemisferio se impone, a pesar de las grandes diferencias, en las características físicas del estímulo particular (dibujos de rostros, perfiles, etc.) y del tipo de expresiones afectivas (alegría, tristeza, etc.) También predomina en el hemisferio derecho la percepción de la emoción por medio de otras modalidades, como el tono en el que se emite el lenguaje y los sonidos de llanto y risa.

En 1982, Heilman argumentó que el hemisferio derecho se interconectaba, más con los sistemas subcorticales, necesarios para el alertamiento y la intención, la preparación para la acción y la vigilancia frente a los estímulos que provienen del entorno, y para la realización de movimientos automáticos indiferenciados, a diferencia del hemisferio izquierdo, que se especializa en conductas de aproximación, movimientos ejecutados secuencialmente, conducta motora voluntaria y control manual fino, que además, de acuerdo con Tucker y Williamson, maneja la atención focal. Dada la naturaleza de la información que se maneja dentro del procesamiento emocional, es pertinente suponer que el hemisferio cerebral derecho es el que se especializa en esto (15).

También se ha encontrado que el hemisferio derecho se especializa en la discriminación de la dimensión positivo-negativa de las emociones. Los pacientes con lesión en el hemisferio derecho muestran severas deficiencias dentro de este tipo de ejercicios, en comparación con los sujetos sanos y con los pacientes que padecen de trastornos en el hemisferio izquierdo. Varios autores interpretan este hallazgo como la evidencia de que hay una alteración para organizar una serie de conceptos por medio de un eje o dimensión (placentero/displacentero), sosteniendo que el hemisferio derecho se especializa en el manejo de imágenes espaciales, proceso que subyace a la conceptualización de la oposición o la polaridad (14).

Sin embargo, hay quienes sostienen que ambos hemisferios poseen mecanismos para procesar emociones en el rostro, pero que cada uno de ellos se especializa en el manejo de una valencia en particular, positiva o negativa: el hemisferio izquierdo, en las primeras, mientras el derecho, en las segundas (1,6,14). Los autores sugieren que hay diferencias cualitativas en la decisión que el individuo debe tomar a partir de la valencia de la emoción percibida. Las respuestas a emociones negativas se relacionan con la supervivencia y por ello se requiere de un sistema multimodal altamente sensible, del cual se extraerá únicamente una parte específica para la toma de decisiones. Así, para este proceso se requiere de mecanismos capaces de rastrear y evaluar la situación con rapidez, hecho que se vincula con una estrategia holística de manejo de información.

De acuerdo con la revisión de la bibliografía que llevó a cabo Rinn (22), Davidson, en 1984, postuló otra versión de la hipótesis de especialización hemisférica derecha en el procesamiento emocional. Según este autor esta especialización es ostensible únicamente para los sectores posteriores de la corteza cerebral, pero no para los anteriores. De acuerdo con su hipótesis, a la expresión emocional se le asigna una connotación afectiva, a cargo de los lóbulos frontales, mientras que a la percepción de la emoción se le adjudica una función cognoscitiva, que se lleva a cabo como resultado de la actividad temporo-parietal derecha. Así mismo, en 1985, Ross apoyó la hipótesis de Davison en torno a esta división anterior y posterior en las estructuras cerebrales involucradas en el manejo emocional. También sugiere que la producción se asocia con las estructuras frontales y la comprensión con las estructuras posteriores, por haberse encontrado que los pacientes con afasias anteriores presentan reacciones emocionales congruentes con su padecimiento, mientras que los afásicos posteriores se mantienen indiferentes o incluso no se percatan de su enfermedad.

A partir del interés creciente por conocer los mecanismos neurofisiológicos implicados en el procesamiento de la información emocional, se han desarrollado estudios en los que se compara la calidad de la respuesta entre sujetos sanos y pacientes con lesiones en uno u otro hemisferio.

En lo que se refiere a la capacidad de imitación gestual emocional, Pizzamiglio y sus colegas (21) encontraron que para los sujetos normales la tarea resulta compleja, pero más aún para los pacientes con lesión cerebral izquierda o derecha, sin obtener diferencias entre estos últimos. De la misma manera, Leimeigman (17) sostiene que ya Ekman, en 1981, había evaluado el movimiento bucal y de los cuatro miembros, encontrando que los pacientes con lesiones izquierdas o derechas, presentan un desempeño significativamente peor al de los sujetos sanos, concluyendo así, que el control de movimientos faciales puede tener una representación múltiple en cualquiera de los hemisferios.

Mammucari y colaboradores (18) partieron de que el hemisferio derecho desempeña un papel decisivo en la comunicación no verbal, específicamente por medio de la expresión facial emocional, para evaluar esta respuesta en pacientes con lesiones derechas e izquierdas. Sin embargo, no encontraron diferencias significativas entre los grupos, aunque indicaron que los pacientes con lesión derecha mostraban una alteración particular para contender con una situación emocional negativa, por lo cual concluyen que los hemisferios cerebrales participan de diferente manera en la expresión emocional.

En otro estudio en donde también se evaluó el efecto de la lateralización de la lesión sobre la expresión facial emocional, se encontró que los pacientes con lesiones derechas mostraban una capacidad significativamente menor, al compararlos con sujetos sanos y con lesiones izquierdas, para expresar espontáneamente sus emociones (2).

De la misma manera, en 1990, Borod y Koff (5) midieron la lateralización de la respuesta motora en la expresión facial emocional de sujetos sanos y reportaron que esta respuesta se presenta con mayor intensidad en la hemicara izquierda, cuando la emoción es negativa, mientras que observa con mayor claridad en la hemicara derecha, cuando la emoción es positiva. Así, concluyen nuevamente que el hemisferio cerebral derecho está más involucrado en la expresión de emociones negativas. Lo mismo se observó en otro estudio similar, pero que fue hecho a partir de un análisis comparativo entre sujetos sanos y pacientes con lesiones en el hemisferio derecho e izquierdo (4).

Actualmente sabemos que existen diferentes mecanismos que subyacen a la expresión emocional voluntaria y espontánea, pero no siempre han podido demostrarse. De acuerdo con Weddell (27), en una investigación en la que compara la respuesta entre sujetos sanos y pacientes con lesiones anteriores, posteriores, derechas e izquierdas, los pacientes con lesión frontal proporcionan poca respuesta, pero las discrepancias encontradas no fueron significativas. Tampoco se hallaron discrepancias entre la lesión derecha y la izquierda, por lo que los autores concluyen, en forma tentativa, que las expresiones voluntarias, en comparación con las espontáneas, son reguladas por sistemas neurales cortico-subcorticales anteriores distintos.

En síntesis, Borod (6) sostiene que sobre la expresión emocional de sujetos normales, la mayoría de los estudios sugieren que haya una dominancia hemisférica derecha, mientras que en los pacientes con lesiones cerebrales, los hallazgos difieren de acuerdo con la vía de presentación del estímulo. Para la vía léxica y prosódica, los pacientes con lesión derecha presentan una mayor alteración al expresar emociones, independientemente de la localización de la lesión y la valencia del afecto. Cuando el estímulo es una representación facial presentada visualmente, existen diferencias relacionadas con la condición, la valencia y el sitio de la lesión. Así mismo, en la expresión espontánea, la mayoría de los estudios reportan más deficiencias en las lesiones derechas, a pesar de la valencia del afecto; mientras que las lesiones anteriores producen una mayor alteración que las posteriores, siendo estas últimas, cruciales para la percepción facial. Respecto a las expresiones voluntarias, no hay diferencias entre las emociones negativas de los pacientes con lesión derecha o con lesión izquierda.

Al analizar detalladamente lo que concierne específicamente a la percepción de emociones, como un proceso distinto al de la expresión, Etoff (14) encontró que los pacientes con lesiones derechas cometían más errores en las tareas de identificación de expresiones faciales, en comparación con los sujetos normales y con los pacientes con lesión izquierda. Según este autor, los pacientes carecen del mecanismo específico que permite extraer información importante del estado emocional de una configuración facial.

Bowers (8) evaluó la relación que hay entre la percepción de la identidad del rostro y el reconocimiento de las emociones faciales; nuevamente encontró que los pacientes con lesiones derechas exhiben un ren-

dimiento significativamente menor en ambos procesos perceptuales, al observado en los pacientes con lesión izquierda y en los sujetos control. Sin embargo, según este autor, De Kosky ha propuesto que hay disociación entre estos dos procesos y que los trastornos presentes no se deben únicamente a las fallas de las funciones visoespaciales, características de las lesiones del hemisferio derecho. Además, en apoyo a esta disociación, Kolb y Taylor sostienen que en pacientes con lesiones parietales derechas discretas, se presentan deficiencias tanto en la evaluación de la expresión de la emoción del rostro, como en el reconocimiento de la identidad, mientras que en los pacientes con alteración frontal y temporal derecha, se encuentra comprometida sólo la percepción del afecto facial. Pero aun así, es el hemisferio derecho el que se especializa en el procesamiento de la información afectiva.

Por otro lado, hay estudios que tomaron como tema central de investigación la actividad mnésica, en relación con la expresión emocional, y se examinaron los efectos que tiene el sitio de la lesión intra e interhemisférica sobre el reconocimiento de las expresiones faciales emocionales. Según Weddell (26), Prigatano y Pribram, en 1982, no encontraron diferencias en la memoria entre los grupos con lesión derecha vs los que tenían lesión izquierda, pero sí reportaron deficiencias significativas en los pacientes con lesión frontal. Weddell (26) no encontró interacción entre la localización de la lesión, inter o intrahemisférica y el recuerdo de la emoción.

En otro estudio, De Renzi y colaboradores (13) trataron de investigar la habilidad de los pacientes con lesión derecha e izquierda, anterior y posterior, para identificar la edad de los rostros que no les eran familiares, y se confirmó que el hemisferio cerebral derecho contribuye en gran medida al procesamiento de esta información. Los autores postulan que los pacientes con lesión derecha no pudieron categorizar la edad, debido a una perturbación de la percepción para procesar los rasgos físicos del estímulo; es decir, debido a trastornos en la decodificación estructural de la información visual.

Rapcsak (20) por su parte, basándose en estudios previos, confiere al hemisferio derecho un papel especial para las funciones gnósticas y mnésica que intervienen en el procesamiento de información facial, pero también propone la existencia de un proceso alternativo en la capacidad para identificar verbalmente las emociones. Analiza el desempeño de un paciente con lesión temporal derecha, específicamente en tareas de denominación y reconocimiento de expresiones faciales emocionales. Sus funciones del lenguaje se encontraban intactas, pero no pudo asociar las expresiones con su concepto, lo que condujo al autor a suponer que tales deficiencias son inducidas por una desconexión entre las representaciones semánticas visuales y las semánticas verbales, de las expresiones faciales emocionales, en donde el déficit en la denominación está confinado a la confrontación visual. Los sistemas visuoperceptuales y visuales semánticos están intactos, pero la transmisión entre los dos está alterada.

En investigaciones con sujetos normales, Borod (4) observó que cuando la estimulación se presentaba sobre el hemisferio visual izquierdo, los sujetos discriminaban con mejor precisión la expresión emocional del rostro, independientemente de las características físicas del estímulo. De la misma manera, se ha encontrado ventaja en las tareas de discriminación prosódica y en el manejo de conceptos emocionales, cuando la estimulación se presenta en el oído izquierdo (24).

En pacientes con una lesión cerebral, cuando la tarea consiste en el reconocimiento visual de la expresión facial, se encuentra un número significativamente mayor de fracasos en aquellos que sufren una lesión en el hemisferio derecho, independientemente de las respuestas en los ejercicios visoespaciales y en el reconocimiento de rostros. Así mismo, cuando se eva-

luó el canal auditivo por medio de la percepción prosódica, los pacientes con lesión derecha también presentaron más alteraciones que los que tenían una lesión izquierda al intentar identificar el tono emocional. Los pacientes con una lesión posterior derecha tuvieron déficits aun más severos (1,8,13,14).

A partir de las evidencias que surgen de la investigación clínica y experimental, es fácil concluir que la capacidad para reconocer y para expresar las emociones, es el resultado de una actividad muy compleja, a la que subyacen diferentes procesos, algunos de ellos disociados entre sí, lo que significa que son producto de mecanismos neurofisiológicos distintos, que hasta el momento no han sido identificados por completo. Al parecer, esta sigue siendo una línea de investigación que todavía está lejos de agotarse.

REFERENCIAS

- BOROD J, KOFF E, LORCH M, NICHOLAS M: The expression and perception of facial emotion in the brain-damaged patients. *Neuropsychol*, 24:169-180, 1986.
- BOROD J, KOFF E, PERLMAN LOCH M, NICHOLAS M, WELKOWITZ J: Emotional and nonemotional facial behaviour in patients with unilateral brain damage. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatr*, 51:826-832, 1988.
- BOROD J, KOFF E: The neuropsychology of emotion: Evidence from normal, neurological, and psychiatric populations. En: E Perman (Ed). *Integrating Theory and Practica in Clinical Neuropsychology*. Hillsdale, Lawrence Erlbaum, Nueva York, 1989.
- BOROD, J, KOFF E: Lateralization for facial emotional behavior: a methodological perspective. *Internacional Journal of Psychology*, 25:157-177, 1990.
- BOROD J, CLAIR J, KOFF E, ALPERT M: Perceiver and poser asymmetries in processing facial emotion. *Brain and Cognition*, 13:167-177, 1990.
- BOROD J: Interhemisphere and intrahemisphere control of emotion: A focus on unilateral brain damage. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 60(3):339-348, 1992.
- BOROD J, MARTIN C, ALPERT M, BROZGOLD, A, WELKOWITZ J: Perception of facial emotion in schizophrenic and right brain damaged patients. *The Journal of Nervous and Mental Disease*, 181(8):494-500, 1993.
- BOWERS D, BAUERY R, COSLETT B: Processing of faces by patients with unilateral hemisphere lesions. *Brain and Cognition*, 4:258-272, 1985.
- BUCK R: Using FACS Us. Communication scores to measure spontaneous facial expression of emotion in brain-damaged patients: a reply to Mammucari et. al. (1988) *Cortex*, 26:75-280, 1990.
- CALTAGIRONE C, EKMAN P, FRIESEN W, GAINOTTI G, MAMMUCARI A, PIZZAMIGLIO L, ZOCCOLOTTI P: Posed emotional expression in unilateral brain damaged patients. *Cortex*, 25:653-663, 1989.
- DAMASIO A R: Prosopagnosia. *TINS*, 132-135, 1985.
- DAVIDOFF J, LANDIS T: Recognition of unfamiliar faces in prosopagnosia. *Neuropsychologia*, 28(11):1143-1161, 1990.
- DE RENZI E, BONACINI M, FAGLIONI P: Right posterior brain damaged patients are poor at assessing the age of a face. *Neuropsychologia*, 27(6):839-848, 1989.
- EKMAN P: L'expression des emotions. *La Recherche*, 117-1408-1415, 1980.
- ETCOFF N: Perceptual an conceptual organization of facial emotions: hemispheric differences. *Brain and Cognition*, 3:385-412, 1984.
- FRIEDLUNG A, EKMAN P, OSTER H: Facial expression of emotion: Review of literature 1970-1983. En AW Seigman, S Feldstein (Eds). *Nonverbal Behavior and Communication*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ, 1987.
- GRACE J, MALLOY P: Neuropsychiatric aspects of right hemisphere learning disability. *Neuropsychiatry, Neuropsychology and Behavioral Neurol*, 5(3):194-204, 1992.
- IZARD CE: *Human Emotion*, Plenum Press. Nueva York, 1978.
- LEMEIGMAN M, AGUILERA-TORRES N, BLOCH S: Emotional effector patterns: Recognition of expressions. *European Bulletin of Cognitive Psychology*, 12(2):13-188, 1992.
- MAMMUCARI A, CALTAGIRONE C, EKMAN P, FRIESEN W, GAINOTTI G, PIZZAMIGLIO L, ZOCCOLOTTI P: Spontaneous facial expression of emotions in brain-damaged patients. *Cortex*, 24:521-533, 1988.
- PEREZ-RINCON H: La expresion facial. En: *Imágenes del Cuerpo*. Fondo de Cultura Económica, México, 1992.
- PIZZAMIGLIO L, CALTAGIRONE C, MAMMUCARI A, EKMAN P, FRIESEN W: Imitation of facial movements in brain damaged patients. *Cortex*, 23:207-221, 1987.
- RAPCSAKY S, KASZNIAK A, RUBENS A: Anomia for facial expressions: evidence for a category specific visual-verbal disconnection syndrome. *Neuropsychologia*, 27(8):1031-1041, 1989.
- RINN, WE: The neuropsychology of facial expression: A review of the neurological and psychological mechanisms for producing facial expressions. *Psychological Bulletin*, 95 (1):52-77, 1984.
- SERGEANT JA, CORBALLIS M: Categorization of dis-oriented faces in the cerebral hemispheres of normal and commissurotomized subjects. *Journal of Experimental Psychology*, 15(4):701-710, 1989.
- STRAUSS E, MOSCOVITH M: Perception of facial expressions. *Brain Lang*, 13:308-332, 1981.
- TRANEL D, DAMASIO A, DAMASIO H: Intact recognition of facial expression, gender, and age in patients with impaired recognition of face identity. *Neurology*, 38:690-696, 1988.
- WEDDELL R: Recognition memory for emotional facial expressions in patients with focal cerebral lesions. *Brain and Cognition*, 11:1-17, 1989.
- WEDDELL R, MILLER D, TREVARTHEN C: Voluntary emotional facial expressions in patients with focal cerebral lesions. *Neuropsychologia*, 8(1):49-60, 1990.
- YOUNG A, ELLIS H: Childhood prosopagnosia. *Brain and Cognition*, 9:16-47, 1989.