

El rol de la expresión facial en el procesamiento de emociones: Una revisión sistemática

A comprehensive review on the influence of facial expression in emotion processing

Leslie Gomez ^a, Luis Israel Ledesma-Amaya ^b, Lilian Elizabeth Bosques-Brugada ^c, Ayri Emmanuel Moreno-Calva ^d

Abstract:

The face provides valuable non-verbal cues that help identify various human traits, from attractiveness to complex mental states like emotions and attitudes (Matsumoto et al., 2016). Following the COVID-19 pandemic and mask usage as a health precaution, concerns emerged regarding the impact on recognizing emotions through facial expressions. The purpose of this paper is to explore how masks impact the recognition of emotions and the role of facial expression in this process. In order to accomplish this, we made use of the PubMed, Science Direct and Scopus databases, collecting a total of 31 articles that were then reviewed and analyzed. The impact of wearing a mask was observed in the recognition of emotions, especially fear, joy, and displeasure. Based on the analyzed studies, the face emerges as a crucial source of information in social interactions, yet additional research is necessary to confirm its indispensability in real-life scenarios. Based on the analyzed studies, it is evident that the face is a valuable source of information in social interactions, but additional research is necessary to establish its importance in real-life scenarios.

Keywords:

Facial Expression, Mask, Facial Expression Recognition, Emotion Processing

Resumen:

El rostro es una gran fuente de información no verbal, que permite la identificación de diversas características humanas, desde el atractivo hasta el reconocimiento de estados mentales complejos como emociones, actitudes y la propensión a ciertos comportamientos (Matsumoto et al., 2016). Tras la pandemia por COVID-19 y la implementación del uso de mascarilla como medida de protección sanitaria, surgieron muchas dudas sobre qué efectos tendría la contingencia en el reconocimiento de emociones a partir de las expresiones faciales. El presente trabajo recopila diversos estudios de investigación sobre la expresión facial y los efectos de las mascarillas en el reconocimiento de emociones con el fin de identificar cuál es el rol de la expresión facial en el procesamiento de emociones ante el uso de cubrebocas y esclarecer si esta es un factor indispensable en el reconocimiento y/o procesamiento de las emociones. Para ello, se hizo uso de las bases de datos PubMed, Science Direct y Scopus de las cuales se recopilaron 31 artículos, que eventualmente se sometieron a revisión y análisis. El uso de la mascarilla mostró tener un impacto en el reconocimiento de emociones, principalmente en emociones como el miedo, la alegría y el desagrado. Los estudios analizados muestran que el rostro es una gran fuente de información en las interacciones sociales, sin embargo, se requieren más estudios para determinar si es indispensable en situaciones de interacción real, ya que la mayoría de los trabajos utilizaban imágenes solo del rostro, lo que podría representar un sesgo.

Palabras Clave:

Expresión facial, Mascarilla, Reconocimientos de expresiones faciales, Procesamiento de emociones.

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Email: go420493@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-2780-272X>, Email: luis_ledesma@uaeh.edu.mx

^c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-3969-683X>, Email: lilian_bosques@uaeh.edu.mx

^d Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0009-0003-3438-632>, mo435318@uaeh.edu.mx

Introducción

El reconocimiento y percepción de las emociones permite la comprensión contextual de la información, al igual que la interpretación de las acciones e intenciones de otros. Las emociones pueden ser transmitidas de diversas formas en la comunicación humana, ya sea mediante el habla, los gestos faciales o incluso la postura, no obstante, la expresión facial es la forma más utilizada (Klingner & Guntinas-Lichius, 2023). El rostro funge como una herramienta mediadora en las interacciones sociales, permitiendo realizar inferencias sobre los estados mentales y las emociones que experimentan los demás; el reconocimiento de expresiones faciales, es decir, la capacidad de identificar estados mentales a través de la expresión facial, facilita la inferencia e interpretación de acciones, compartiendo sentimientos, generando empatía y estimulando las relaciones interpersonales. Esta capacidad juega un papel importante en la regulación del comportamiento social, el estado de ánimo y la calidad de vida de la persona; una alteración de estos procesos como ocurre en el autismo, el trastorno antisocial y límite de la personalidad, el narcisismo, a menudo se relaciona con inadaptación al medio social (Baron-Cohen, 2012; Francisco et al. 2022; Saumure et al., 2018). Un reconocimiento eficiente de la expresión facial se basa en los cálculos que ocurren en el sistema viso-perceptivo, respaldados por información obtenida mediante el aprendizaje social. Las expresiones faciales se logran a partir del movimiento de los músculos de la cara, también llamados Unidades de Acción (UA); combinaciones específicas que permiten la producción de un gran número de expresiones faciales. Dado que el rostro es un medio para expresar acciones e intenciones, el análisis o reconocimiento visual de las UA es fundamental para interpretar el comportamiento facial y lograr la categorización de las emociones, el sistema gnósico tiene el rol de identificar qué unidades de acción están presentes en una cara (Srinivasan et al., 2016; Martínez, 2017). Aunque existen diferencias individuales en la disposición anatómica precisa de los músculos faciales, los músculos involucrados en la producción de expresiones faciales de lo que se consideran emociones básicas son muy consistentes entre los individuos. Debido a que los músculos faciales se encuentran debajo de la piel, el sistema visual infiere su activación a partir de las características de la imagen observable; cuando movemos nuestros músculos faciales, elementos como la forma, la posición y/o la distancia entre los principales componentes faciales como la boca, la nariz, los ojos y las cejas, cambian. A esta variación de distancia se le conoce como características de configuración (Martínez,

2017; Sormaz et al., 2016). Existen características visuales específicas para el reconocimiento de cada expresión facial básica, por ejemplo: los ojos para el miedo, la boca para la felicidad y las cejas, la frente y los ojos, para la tristeza. También se ha demostrado que la boca es el área más útil para discriminar entre sí todas las expresiones básicas planteadas. Se ha encontrado que las expresiones faciales, con o sin emociones, afectan actividades mentales como la percepción, el recuerdo y la empatía (Watanabe & Yamazaki, 2021). La visualización de las expresiones faciales puede provocar otros procesos cognitivos, afectivos y motores, que implican recuerdos episódicos, empatía o imitación, sin embargo, estos procesos y representaciones no son necesarios para el reconocimiento eficaz de las expresiones faciales (Vannuscorps et al., 2020). Durante la pandemia, tras la implementación del cubrebocas como medida sanitaria obligatoria, surgió la duda sobre cómo impactaría el reconocimiento de las expresiones faciales, debido a que se trataba de un elemento que cubría la mayor parte del rostro, de manera inicial diversas investigaciones llegaron a la conclusión de que el uso de la mascarilla afectaba el reconocimiento de la expresión facial y por tanto, el de las emociones (McCrackin et al., 2022; Kastendieck et al., 2021; Verroca et al 2022; Rinck et al 2022, Tsantani et al., 2022), sin embargo, a lo largo de la pandemia y en el curso final de esta (OPS, 2023), se realizaron estudios que no atribuían un impacto significativo en el reconocimiento de la expresión emocional probablemente asociado a la disminución de las restricciones en el aislamiento social (Grenville & Dwyer, 2022; Kim et al., 2022; Ross & George, 2022) conduciendo al cuestionamiento del papel de la expresión facial dentro de la interacción social, en el reconocimiento y procesamiento emocional. El presente trabajo busca identificar mediante una revisión sistemática las características de la expresión facial ante el uso de mascarilla y su relación en el procesamiento emocional como parte del funcionamiento de la cognición social.

Metodología

La presente revisión sistemática se realizó siguiendo los criterios de la guía Prisma (2021). Se efectuó una búsqueda y un análisis de datos con base a los criterios de inclusión y exclusión establecidos; se buscaron estudios que se centraran en la expresión facial y en el impacto del cubrebocas o algún otro estímulo en el reconocimiento de tal expresión facial. Se consultaron bases de datos electrónicas como PubMed (51 resultados), Science Direct (124 resultados) y Scopus (43 resultados); los términos de búsqueda en el idioma inglés fueron: "*Facial expression*", "*Facial emotional*

expression”, “emotion recognition”, “Face mask”, “Facial affective recognition” y estas palabras compuestas en combinación, mediante operadores booleanos OR, AND y NOT. Asimismo, se realizaron búsquedas con la traducción de las palabras antes mencionadas para la búsqueda en español. Se estableció un periodo de vigencia máxima de los artículos de 6 años (2018 - 2023). Inicialmente, se obtuvieron 218 artículos, haciendo un filtro de los mismos con los siguientes criterios de inclusión y exclusión: artículos completos publicados, centrados en el reconocimiento de emociones, a través del rostro en muestras humanas adultas jóvenes sin afecciones físicas, psicológicas y/o neurológicas, trabajos de investigación occidentales, en inglés y español, con un diseño cuantitativo y/o experimental que hicieran uso de estímulos dinámicos (actuaciones en videos) o estímulos estáticos (imágenes o fotografías), muestras de personas en etapa de la juventud y adultos jóvenes. No se tomaron en cuenta y/o se descartaron aquellos artículos de revisión y metaanálisis, artículos de caso y con un diseño puramente cualitativo.

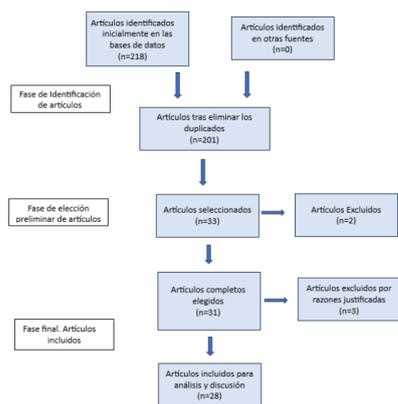


Figura 1. Proceso de selección de información

Resultados

Con base en la metodología propuesta para el presente trabajo, se incluyeron 31 artículos de investigación, los cuales se clasificaron y organizaron en una matriz de datos (Tabla 1), donde se expone la información más relevante de cada estudio, como el título del artículo, el nombre de los autores, año, tipo de estudio y el tipo de estímulo utilizado.

Tabla 1

Artículos seleccionados e incluidos en la revisión sistemática

Título (En español)	Autor	Año	Tipo de estudio	Muestra	Tipo de Estímulo
El uso de máscaras faciales confunde fuertemente a sus	Carbon CC.	2020	Experimental	n=41 18-87 años	Imágenes

homólogos en la lectura de emociones					
Las máscaras faciales perjudican el reconocimiento de emociones faciales e inducen confusiones de emociones específicas.	Rinck, M., Primbs, M. A., Verpaalen, I. A. M., & Bijlstra, G.	2022	Experimental	n=91 18 años	Imágenes
Los efectos de cubrirse la cara, los prejuicios étnicos y las actitudes en el reconocimiento de emociones	Cooper, H., Brar, A., Beyazias, H., Jennings, B. J., & Bennetts, R. J.	2022	Experimental	n=131 Universitarios	Imágenes
Las máscaras faciales tienen efectos dissociables dependientes de las emociones sobre la precisión y la confianza en la identificación de expresiones faciales de emoción.	Grenville, E., & Dwyer, D. M.	2022	Experimental	n=100 18-38 años	Imágenes
La memoria facial y el reconocimiento de expresiones faciales se ven afectados por el uso de mascarillas quirúrgicas desechables.	Ventura, M., Palmisano, A., Innamorato, F., Tedesco, G., Manippa, V., Caffò, A. O., & Rivolta, D.	2023	Experimental	n=101 18-49 años	Imágenes
Cómo las máscaras faciales alteran la interacción entre la dirección de la mirada, la orientación de la cabeza y el reconocimiento de emociones.	Thomas, L., von Castell, C., & Hecht, H.	2022	Experimental	n1=39 19-60 años n2= 45 18-53 años	Imágenes
Influencia de los rostros de niños y adultos con mascarillas en la percepción de emociones y el mimetismo facial.	Kastendieck, T., Dippel, N., Asbrand, J., & Hess, U.	2023	Experimental	n= 235 adultos	Video
Los efectos de áreas faciales separadas sobre el reconocimiento de emociones en diferentes grupos de edad de adultos: un laboratorio y un estudio naturalista.	Faustmann, L. L., Eckhardt, L., Hamann, P. S., & Altgassen, M.	2022	Experimental	n1= 62 adultos jóvenes (20-24 años) y 65 adultos medios (40-65 años). n2= 71 adultos jóvenes (18-33) y 73 adultos medios (51-83)	Imágenes
El reconocimiento de las expresiones faciales bajo mascarillas quirúrgicas: la primacía de la ira	Proverbio, A. M., & Cerri, A.	2022	Experimental	n=220 universitarios 18-35 años	Imágenes
Mapeo del espacio de percepción de las expresiones faciales en la era de las mascarillas.	Verroca, A., de Rienzo, C. M., Gambarota, F., & Sessa, P.	2022	Experimental	n=129	Imágenes
El impacto de observar brevemente rostros con máscaras faciales opacas en el reconocimiento de emociones y la preocupación empática	Shepherd, J. L., & Rippon, D.	2023	Experimental	n=196	Imágenes
El uso de mascarillas afecta la percepción de las emociones.	Levitan, C. A., Rusk, I., Jonas-Delson, D., Lou, H., Kuzniar, L., Davidson, G., & Sherman, A.	2022	Experimental	n=206	Imágenes
La selectividad del uso de máscaras altera la percepción facial de los observadores	Freud, E., Di Giammarino, D., & Camilleri, C.	2022	Experimental	n1=66 n2=66 n3= 73	Imágenes
El impacto de las mascarillas en el	Marini, M., Ansani, A., Paglieri, F.,	2021	Experimental	n=122	Imágenes

reconocimiento de emociones, la atribución de confianza y la Re-identificación.	Caruana, F., & Viola, M.				las mascarillas en la lectura de las emociones en los rostros?	Raffelsberger, J., Trenkler, S., Meckel, R.J. Seitz,					
Las máscaras faciales refuerzan las características de mirar una cara incluso cuando las expresiones faciales están alteradas.	Lau W. K.	2021	Experimental En línea.	n=1077	Imágenes	Máscaras COVID-19: una barrera a la información facial y vocal.	Aguillon-Hernandez, N., Jusiak, R., Latinus, M., & Wardak, C.	2022	Experimental	n=122	Videos
¿Cómo afecta la presencia de una mascarilla quirúrgica a la intensidad percibida de las emociones faciales?	Tsantani, M., Podgajicka, V., Gray, K. L. H., & Cook, R.	2022	Experimental En línea.	n=120	Imágenes						
Las mascarillas perjudican selectivamente el reconocimiento de expresiones faciales que estimulan la empatía: un estudio de ERP.	Proverbio, A. M., Cerri, A., & Gallotta, C.	2023	Experimental	n=26	Imágenes						
Las mascarillas quirúrgicas no alteran la decodificación de las expresiones faciales de afecto negativo de forma más grave en los adultos mayores que en los más jóvenes.	Henke, L., Guseva, M., Wagemans, K., Pischchedda, D., Haynes, J. D., Jahn, G., & Anders, S.	2022	Experimental	n=96	Video						
El efecto de las mascarillas quirúrgicas en el procesamiento característico y configurable de las emociones	Maiorana, N., Dini, M., Poletti, B., Tagini, S., Rita Reitano, M., Pravettoni, G., Priori, A., & Ferrucci, R.	2022	Experimental	n=31	Imágenes						
Emociones detrás de una máscara: el valor del asco.	Pavlova, M. A., Moosavi, J., Carbon, C. C., Fallgatter, A. J., & Sokolov, A. N.	2023	Experimental	n=52	imágenes						
El efecto de las máscaras en el reconocimiento de expresiones faciales: un estudio realista sobre la percepción de emociones básicas.	Leitner, M. C., Meurer, V., Hutzler, F., Schuster, S., & Hawelka, S. (2022	Experimental. En línea.	n= 267	Video						
Una firma neuronal de exposición a rostros enmascarados después de 18 meses de COVID-19.	Prete, G., D'Anselmo, A., & Tommasi, L. (2022).	2022	Experimental	n=20	Imágenes						
Las máscaras faciales distorsionan negativamente la teoría de los juicios mentales.	Leos-Mendoza, H., Gold, I., & Pérez-Gay Juárez, F.	2023	Experimental	n=186	Imágenes						
Diferencias de edad de los adultos en el uso de la información de los ojos y la boca para tomar decisiones sobre las emociones de los demás.	Slessor, G., Insch, P., Donaldson, I., Sciaponatte, V., Adamowicz, M., & Phillips, L. H. (2022).	2022	Experimental	n1= 25 18-40 años n2= 23 64-84 años	Imágenes						
Las consecuencias de COVID-19 en las interacciones sociales: un estudio en línea sobre el uso de cubrebocas.	Calbi, M., Langiulli, N., Ferroni, F., Montalti, M., Kolesnikov, A., Gallese, V., & Umlilt, M. A. (2021).	2021	Experimental	n= 96 25-55 años	Imágenes						
Los modelos de derivación revelan que los rostros enmascarados se pre conciben como hostiles.	Mulder, M. J., Prummer, F., Terburg, D., & Kenemans, J. L.	2023	Experimental	n=136	Imágenes						
¿Qué influencia tienen	R. Kleiser, T.	2022	Experimental	n=16	Imágenes						

Nota. Las muestras marcadas como n1, n2, n3, etcétera, hacen referencia a investigaciones que realizaron experimentación con muestras distintas.

Los estudios analizados sobre el impacto de la mascarilla facial en el reconocimiento de emociones, entre los cuales han llegado a una conclusión similar, fue que el uso de mascarillas efectivamente influye en la valencia, intensidad, expresión y reconocimiento de emociones, viéndose reducida esta capacidad de identificación facial (Carbon, 2020; Kim et al., 2022; Miyazaki et al., 2022; Cooper et al., 2022; Grenville & Dwyer, 2022, Levitan et al., 2022; Henke et al., 2022; Maiorana et al., 2022; Pavlova et al., 2023; Leos-Mendoza et al., 2023), no obstante, se observaron diferencias en los aportes de cada investigación. Algunos estudios señalaron que las emociones y expresiones faciales asociadas se ven influidas por el uso de cubrebocas, por ejemplo, emociones como disgusto, tristeza y felicidad (Cooper et al., 2022; Kastendieck et al., 2023; Aguillón-Hernández et al., 2022) no son procesadas correctamente por la correspondencia a la expresividad de la boca y nariz, mientras que en emociones como la ira y el miedo la influencia de su uso, no alteró el reconocimiento (Carbon, 2020; Grenville & Dwyer, 2022; Proverbio et al, 2023) debido a la información ubicada en la región de los ojos y las cejas para su procesamiento (Proverbio & Cerri, 2022). De igual forma, la intensidad percibida en las emociones, genera confusión en los individuos para la identificación de dicha emoción, por ejemplo, la expresión de disgusto se confundió con la ira, la felicidad se confundió con el interés y la sorpresa, y expresiones sutiles de tristeza se malinterpretaron como miedo y enfado (Verroca et al., 2022; Levitan et al., 2022; Tsantani et al., 2022; Grundmann et al., 2021).

Además de la reducción de la capacidad de clasificar con precisión las intenciones, emociones y sentimientos de otros, el uso de mascarillas, también interfiere en la cercanía percibida, confiabilidad, simpatía y valoración de la valencia e intensidad de las emociones negativas, verbigracia, Grundmann et al. (2021), observaron que las máscaras faciales disminuyen el efecto percibido, derivado de las expresiones emocionales negativas de otros.

Leos-Mendoza et al. (2023) informaron que existe un sesgo en los juicios influidos por la Teoría de la Mente, que son inducidos por el uso de máscaras faciales, teniendo implicaciones negativas en la interacción social, por ejemplo, interpretar los estados mentales de los demás como negativos, distorsionando la realidad y

agravando los síntomas autoperceptivos de trastornos psiquiátricos como la anorexia, depresión, bipolaridad entre otros, asimismo, experiencias derivadas de la interacción con otros que se malinterpretan como críticas negativas o amenazantes hacia la propia persona (hipermentalización), provocando reacciones o conductas defensivas que socavan la interacción social de los individuos, su autoestima y autopercepción, ocurrido incluso en individuos neurotípicos (Baron-Cohen, 2011; Leos-Mendoza et al., 2023).

Otras capacidades mentales relacionadas a la identificación de las emociones en rostros, que se ven influidas por las mascarillas, es la metacognición y teoría de la mente emocional (Grenville & Dwyer, 2022;) es decir, una persona confiará menos en su capacidad para reconocer emociones de otra cuando esta última persona utiliza un cubrebocas, sobreestimando el potencial de las máscaras para afectar el reconocimiento de emociones, generando sesgos inconscientes en las personas y a su vez interfiriendo en sus interacciones sociales. De igual forma, si bien las máscaras faciales influyen en la expresión y reconocimiento de emociones y modifican la confiabilidad metacognitiva de la valoración de las expresiones del rostro del otro, estas no siempre impactan negativamente en la interacción social (Lau, 2021) debido a que la mirada y las pistas contextuales son un referente social y emocional que compensa la incompletud en el semblante del rostro.

Por otra parte, la percepción de una cara enmascarada puede representar una señal potencial que induce ansiedad, lo que dificulta la detección correcta y rápida de emociones de los demás, generando un potencial evocado diferenciado a nivel cerebral (N170), componente que indica la activación de estructuras neurales relacionadas con el procesamiento de los rasgos y configuraciones faciales; y un P2 reducido, como componente de orden superior estrictamente relacionado con las diferencias psicológicas interindividuales (Prete et al., 2022).

De igual forma, Kleiser et al. (2022) encontró que, al observar rostros cubiertos con una mascarilla, la actividad cerebral en las áreas relacionadas con el reconocimiento facial emocional disminuye, y pese a lo que se esperaba, no se encontró una sobreactividad en áreas corticales visuales de reconocimiento de rostros (giro fusiforme) que reflejen una mayor actividad cerebral compensatoria frente a la privación sensorial que representa la mascarilla.

Por su parte, Aguillón-Hernández et al. (2022) mencionan que la máscara facial interviene en la percepción emocional y del habla, respecto a esta última, afecta principalmente la percepción de sílabas bilabiales, pero no perjudica su comprensión. Al respecto, es posible que la información verbal por sí sola no sea suficiente para

compensar la información perdida por la mascarilla; cabe aclarar que estos efectos estuvieron más pronunciados en adultos mayores en comparación con los jóvenes.

Conclusiones

La presente revisión tuvo como objetivo identificar las características de la expresión facial ante el uso de mascarilla y su relación con el procesamiento emocional como parte del funcionamiento de la cognición social, determinando que existe una influencia principalmente negativa en el reconocimiento de la valencia, intensidad emocional y en la velocidad del procesamiento de emociones en rostros (Carbon, 2020; Grenville & Dwyer, 2022, Levitan et al., 2022; Verroca et al., 2022; Kleiser et al. 2022).

Se puede mencionar que los estudios aquí incluidos, contribuyen a la comprensión de la teoría de la universalidad de la expresiones faciales de las emociones, la cual señala que emociones como la ira, el desagrado, la alegría, la tristeza, el miedo y la sorpresa (emociones básicas), en miembros de diferentes culturas muestran las mismas expresiones faciales cuando las experimentan, a no ser que interfieran normas expresivas específicas de cada cultura (Ekman & Oster, 1981), sin embargo se debe tener en cuenta que todos las investigaciones aquí utilizadas pertenecen a países del occidente, por tanto, es relevante que se realicen y examinen investigaciones en diversas etnias para poder determinar si los hallazgos encontrados en los estudios analizados en la presente investigación, tienen un carácter de universalidad o dependen de dominios clave como son el léxico emocional, contexto cultural y la conducta motriz afectiva no facial (Feldman, 2018).

Es relevante mencionar que se debe tener en cuenta la metodología utilizada, si bien los estudios aquí presentados hacían referencia al uso de videos para evaluar el reconocimiento de emociones en rostros con mascarilla (Aguillon-Hernandez et al., 2022; Henke et al., 2022; Kastendieck et al., 2023; Leitner et al., 2022;), la mayoría utilizó estímulos estáticos (fotografías) y fueron pocos o nulos los estudios que hicieron esta evaluación en interacciones sincrónicas (aún en el periodo de contingencia, se pudo utilizar la videoconferencia). En conclusión, es cierto que los movimientos y posiciones de los músculos faciales nos permiten identificar las expresiones que se presentan en un rostro, sin embargo, es posible que otros elementos presentes en el contexto influyan también en su interpretación, por ejemplo, se ha encontrado que tanto rostros como cuerpos influyen mutuamente en la percepción de las emociones a partir de etapas muy tempranas del procesamiento visual (Albohn et al., 2022).

De esta manera, se reafirma el rol del rostro como una fuente de información fundamental en el reconocimiento de emociones y, por tanto, en la interacción social; el hecho de que el reconocimiento de emociones se haya visto afectado ante la presencia de mascarillas de protección hacia agentes infecciosos, hace evidente que, como alternativa, las personas recurren a concentrarse en diferentes zonas del rostro, específicamente en las señales visuales que se obtienen alrededor de los ojos; de igual forma, se pueden recurrir a otras señales, como vocales y no verbales cuando intentan leer con precisión las emociones de los demás, por otra parte, las capacidades mentales sociales como son, la teoría de la mente, teoría de la simulación, empatía, toma de perspectiva, la metacognición, la interpretación de la prosodia en el lenguaje, entre otras, pueden contrarrestar estos efectos aun cuando gran parte del rostro está ocluida (Barrick et al., 2021; Ventura et al., 2023).

Referencias

- Aguillon-Hernandez, N., Jusiak, R., Latinus, M., & Wardak, C. (2022). COVID-19 masks: A barrier to facial and vocal information. *Frontiers in neuroscience*, 16, 982899. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.982899>
- Albohn, D. N., Brandenburg, J. C., Kverega, K., & Adams, R. B., Jr (2022). The shared signal hypothesis: Facial and bodily expressions of emotion mutually inform one another. *Attention, perception & psychophysics*, 84(7), 2271–2280. <https://doi.org/10.3758/s13414-022-02548-6>
- Baron-Cohen, S. (2012). *The science of evil: On empathy and the origins of cruelty*. Basic books.
- Calbi, M., Langiulli, N., Ferroni, F., Montalti, M., Kolesnikov, A., Gallese, V., & Umiltà, M. A. (2021). The consequences of COVID-19 on social interactions: an online study on face covering. *Scientific reports*, 11(1), 2601. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-81780-w>
- Carbon C. C. (2020). Wearing Face Masks Strongly Confuses Counterparts in Reading Emotions. *Frontiers in psychology*, 11, 566886. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.566886>
- Cooper, H., Brar, A., Beyaztas, H., Jennings, B. J., & Bennetts, R. J. (2022). The effects of face coverings, own-ethnicity biases, and attitudes on emotion recognition. *Cognitive research: principles and implications*, 7(1), 57. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00400-x>
- Ekman, P., & Oster, H. (1981). Expresiones faciales de la emoción. *Estudios de psicología*, 2(7), 115-144.
- Faustmann, L. L., Eckhardt, L., Hamann, P. S., & Altgassen, M. (2022). The Effects of Separate Facial Areas on Emotion Recognition in Different Adult Age Groups: A Laboratory and a Naturalistic Study. *Frontiers in psychology*, 13, 859464. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.859464>
- Feldman, L. (2018). *La vida secreta del cerebro. Cómo se construyen las emociones*. Paidós Ibérica
- Francisco, H. C., Bregola, A. G., Ottaviani, A. C., Luchesi, B. M., Orlandi, F. S., Fraga, F. J., Costa-Guarisco, L. P., & Pavarini, S. C. I. (2022). The association between language and recognition of facial emotional expressions in elderly individuals. *Associação entre linguagem e o reconhecimento de expressões faciais de emoções em idosos*. *CoDAS*, 34(6), e20210052. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20212021052pt>
- Freud, E., Di Giammarino, D., & Camilleri, C. (2022). Mask-wearing selectivity alters observers' face perception. *Cognitive research: principles and implications*, 7(1), 97. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00444-z>
- Grenville, E., & Dwyer, D. M. (2022). Face masks have emotion-dependent dissociable effects on accuracy and confidence in identifying facial expressions of emotion. *Cognitive research: principles and implications*, 7(1), 15. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00366-w>
- Grundmann, F., Epstude, K., & Scheibe, S. (2021). Face masks reduce emotion-recognition accuracy and perceived closeness. *PLoS one*, 16(4), e0249792. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249792>
- Henke, L., Guseva, M., Wagemans, K., Pischedda, D., Haynes, J. D., Jahn, G., & Anders, S. (2022). Surgical face masks do not impair the decoding of facial expressions of negative affect more severely in older than in younger adults. *Cognitive research: principles and implications*, 7(1), 63. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00403-8>
- Kastendieck, T., Dippel, N., Asbrand, J., & Hess, U. (2023). Influence of child and adult faces with face masks on emotion perception and facial mimicry. *Scientific reports*, 13(1), 14848. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-40007-w>
- Kastendieck, T., Zillmer, S., & Hess, U. (2022). (Un)mask yourself! Effects of face masks on facial mimicry and emotion perception during the COVID-19 pandemic. *Cognition & emotion*, 36(1), 59–69. <https://doi.org/10.1080/02699931.2021.1950639>
- Kim, G., Seong, S. H., Hong, S. S., & Choi, E. (2022). Impact of face masks and sunglasses on emotion recognition in South Koreans. *PLoS one*, 17(2), e0263466. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0263466>
- Kleiser, R., Raffelsberger, T., Trenkler, J., Meckel, S. & Seitz, R.J. (2022) What influence do face masks have on reading emotions in faces? *Neuroimage: Reports*, 2(4), <https://doi.org/10.1016/j.yinrp.2022.100141>.
- Klingner, C. M., & Guntinas-Lichius, O. (2023). Facial expression and emotion. *Mimik und Emotion. Laryngo- rhino- otologie*, 102(S 01), S115–S125. <https://doi.org/10.1055/a-2003-5687>
- Lau W. K. (2021). Face Masks Bolsters the Characteristics From Looking at a Face Even When Facial Expressions Are Impaired. *Frontiers in psychology*, 12, 704916. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.704916>
- Leitner, M.C., Meurer, V., Hutzler, F., Schuster, S. & Hawelka, S. (2022) The effect of masks on the recognition of facial expressions: A true-to-life study on the perception of basic emotions. *Frontiers in psychology*, 13, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.933438>
- Leos-Mendoza, H., Gold, I., & Pérez-Gay Juárez, F. (2023). Face masks negatively skew theory of mind judgements. *Scientific reports*, 13(1), 4950. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-31680-y>
- Levitan, C. A., Rusk, I., Jonas-Delson, D., Lou, H., Kuzniar, L., Davidson, G., & Sherman, A. (2022). Mask wearing affects emotion perception. *i-Perception*, 13(3), 20416695221107391. <https://doi.org/10.1177/20416695221107391>
- Maiorana, N., Dini, M., Poletti, B., Tagini, S., Rita Reitano, M., Pravettoni, G., Priori, A., & Ferrucci, R. (2022). The Effect of Surgical Masks on the Featural and Configural Processing of Emotions. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2420. <https://doi.org/10.3390/ijerph19042420>
- Marini, M., Ansani, A., Paglieri, F., Caruana, F., & Viola, M. (2021). The impact of facemasks on emotion recognition, trust attribution and re-identification. *Scientific Reports*, 11(1), 5577. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-84806-5>
- Martinez A. M. (2017). Visual perception of facial expressions of emotion. *Current Opinion in Psychology*, 17, 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.06.009>

- Matsumoto, D., Hwang, H. C., & Frank, M. G. (Eds.). (2016). APA handbook of nonverbal communication. American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14669-000>
- McCrackin, S. D., Provencher, S., Mendell, E., & Ristic, J. (2022). Correction: Transparent masks reduce the negative impact of opaque masks on understanding emotional states but not on sharing them. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7(1), 75. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00427-0>
- Miyazaki, Y., Kamatani, M., Suda, T., Wakasugi, K., Matsunaga, K., & Kawahara, J. I. (2022). Effects of wearing a transparent face mask on perception of facial expressions. *i-Perception*, 13(3), 20416695221105910. <https://doi.org/10.1177/20416695221105910>
- Mulder, M. J., Prummer, F., Terburg, D., & Kenemans, J. L. (2023). Drift-diffusion modeling reveals that masked faces are preconceived as unfriendly. *Scientific Reports*, 13(1), 16982. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-44162-y>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Pavlova, M. A., Moosavi, J., Carbon, C. C., Fallgatter, A. J., & Sokolov, A. N. (2023). Emotions behind a mask: the value of disgust. *Schizophrenia (Heidelberg, Germany)*, 9(1), 58. <https://doi.org/10.1038/s41537-023-00388-3>
- Prete, G., D'Anselmo, A., & Tommasi, L. (2022). A neural signature of exposure to masked faces after 18 months of COVID-19. *Neuropsychologia*, 174, 108334. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2022.108334>
- Proverbio, A. M., & Cerri, A. (2022). The Recognition of Facial Expressions Under Surgical Masks: The Primacy of Anger. *Frontiers in Neuroscience*, 16, 864490. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.864490>
- Proverbio, A. M., Cerri, A., & Gallotta, C. (2023). Facemasks selectively impair the recognition of facial expressions that stimulate empathy: An ERP study. *Psychophysiology*, 60(8), e14280. <https://doi.org/10.1111/psyp.14280>
- Rinck, M., Primbs, M. A., Verpaalen, I. A. M., & Bijlstra, G. (2022). Face masks impair facial emotion recognition and induce specific emotion confusions. *Cognitive Research: Principles and Implications*, 7(1), 83. <https://doi.org/10.1186/s41235-022-00430-5>
- Ross, P., & George, E. (2022). Are Face Masks a Problem for Emotion Recognition? Not When the Whole Body Is Visible. *Frontiers in Neuroscience*, 16, 915927. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.915927>
- Saumure, C., Plouffe-Demers, M. P., Estéphan, A., Fiset, D., & Blais, C. (2018). The use of visual information in the recognition of posed and spontaneous facial expressions. *Journal of Vision*, 18(9), 21. <https://doi.org/10.1167/18.9.21>
- Shepherd, J. L., & Rippon, D. (2023). The impact of briefly observing faces in opaque facial masks on emotion recognition and empathic concern. *Quarterly Journal of Experimental Psychology (2006)*, 76(2), 404-418. <https://doi.org/10.1177/17470218221092590>
- Slessor, G., Inch, P., Donaldson, I., Sciaponaite, V., Adamowicz, M., & Phillips, L. H. (2022). Adult Age Differences in Using Information From the Eyes and Mouth to Make Decisions About Others' Emotions. *The journals of gerontology. Series B, Psychological Sciences and Social Sciences*, 77(12), 2241-2251. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbac097>
- Sormaz, M., Young, A. W., & Andrews, T. J. (2016). Contributions of feature shapes and surface cues to the recognition of facial expressions. *Vision Research*, 127, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.visres.2016.07.002>
- Srinivasan, R., Golomb, J. D., & Martinez, A. M. (2016). A Neural Basis of Facial Action Recognition in Humans. *The Journal of Neuroscience : The Official Journal of the Society for Neuroscience*, 36(16), 4434-4442. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1704-15.2016>
- Tsantani, M., Podgajicka, V., Gray, K. L. H., & Cook, R. (2022). How does the presence of a surgical face mask impair the perceived intensity of facial emotions? *PloS one*, 17(1), e0262344. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262344>
- Thomas, L., von Castell, C., & Hecht, H. (2022). How facial masks alter the interaction of gaze direction, head orientation, and emotion recognition. *Frontiers in Neuroscience*, 16, 937939. <https://doi.org/10.3389/fnins.2022.937939>
- Vannuscorps, G., Andres, M., & Caramazza, A. (2020). Efficient recognition of facial expressions does not require motor simulation. *eLife*, 9, e54687. <https://doi.org/10.7554/eLife.54687>
- Ventura, M., Palmisano, A., Innamorato, F., Tedesco, G., Manippa, V., Caffò, A. O., & Rivolta, D. (2023). Face memory and facial expression recognition are both affected by wearing disposable surgical face masks. *Cognitive Processing*, 24(1), 43-57. <https://doi.org/10.1007/s10339-022-01112-2>
- Verroca, A., de Rienzo, C. M., Gambarota, F., & Sessa, P. (2022). Mapping the perception-space of facial expressions in the era of face masks. *Frontiers in Psychology*, 13, 956832. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.956832>
- Watanabe, A., & Yamazaki, T. (2021). Representation of the brain network by electroencephalograms during facial expressions. *Journal of Neuroscience Methods*, 357, 109158. <https://doi.org/10.1016/j.jneumeth.2021.109158>