

## Baremos en español del Mini-SEA (Mini Social Cognition and Emotional Assessment) en adultos normales de Buenos Aires

*Spanish Norms for Mini-SEA (Mini Social Cognition and Emotional Assessment) in adults in Buenos Aires*

**María Florencia Clarens<sup>1</sup>, Lucía Crivelli<sup>1</sup>, María Eugenia Martín<sup>1</sup>, Rodrigo Fernández<sup>1</sup>, Carlos Martínez Canyazo<sup>1</sup>, Micaela Arruabarrena<sup>1</sup>, María Eugenia Taberero<sup>1</sup>, Cecilia Cervino<sup>1</sup>, Yanina Varela<sup>1</sup>, Romina Prestupa<sup>2</sup>, Lucrecia Pereyra<sup>2</sup>, Francina Rossi<sup>2</sup>, Diego Rubén Sarasola<sup>2</sup>, Ricardo Francisco Allegri<sup>1</sup>**

### Resumen

**Introducción y objetivos:** El Mini-SEA es una evaluación cognitiva rápida para estudiar la cognición social. Consiste en una versión de la Prueba de *faux pas* y una prueba de reconocimiento emocional. El objetivo del trabajo fue obtener los primeros valores normativos del Mini-SEA de habla hispana. **Material y métodos:** Se reclutaron 64 voluntarios sanos que fueron evaluados con el Mini-SEA por neuropsicólogos especializados de dos centros especializados en Buenos Aires. **Resultados:** La media (M) total fue de 25+/- 4. La M del Score del *faux pas* fue de 12,5+/- 2,4 y del Score del Reconocimiento Emocional fue 12,8+/- 1,5. Se dividió la muestra en 4 grupos etarios: Grupo 1 (<50 años), Grupo 2 (50-59 años), Grupo 3 (60-69 años) y Grupo 4 (más de 70 años). Se hallaron diferencias en el continuo de la edad en el puntaje del Reconocimiento Emocional entre el grupo 1 y 4 ( $p < 0,05$ ) y entre el grupo 3 y el 4 ( $p < 0,01$ ), no así en la prueba modificada del *faux pas*. **Conclusión:** Este estudio presenta los primeros valores normativos del Mini-SEA para una población de habla hispana. Es una prueba rápida y fácil y permite estudiar la cognición social de forma adecuada y precisa sobre todo en estadios prodrómicos de enfermedades neurodegenerativas.

**Palabras clave:** Cognición Social - Demencia Frontotemporal - Evaluación Neuropsicológica - Baremos - Teoría de la mente.

### Abstract

**Introduction and objective:** The Mini-SEA is a quick and brief cognitive assessment test developed to study social cognition. It consists of a modified version of the *faux pas* Test and an emotional recognition test based on Ekman's faces. The objective of this work was to obtain the first Spanish Speaking norms for the Mini-SEA test. **Material and methods:** 64 healthy volunteers, between 35 and 80 years old, were recruited and evaluated with the Mini-SEA by specialized neuropsychologists from the Cities of Buenos Aires and La Plata, both in the Province of Buenos Aires, Argentina. **Results:** The total mean (M) of the Mini-SEA was 25 +/- 4. The M of the *faux pas* Score was 12.5 +/- 2.4 and the M of the Emotional Recognition Score was 12.8 +/- 1.5. The sample was divided into 4 age groups: Group 1 (<50 years), Group 2 (50-59 years), Group 3 (60-69 years) and Group 4 (more than 70 years). Differences were found in the age continuum in the Emotional Recognition score between group 1 and 4 ( $p < 0.05$ ) and between group 3 and 4 ( $p < 0.01$ ), but not in the *Faux Pas* Score. **Conclusion:** This study presents the first normative values of the Mini-SEA Social Cognition test for a Spanish-speaking population. The Mini-SEA, being a quick and easy to administer test, allows the study of social cognition in an adequate and precise way, especially in prodromal stages of neurodegenerative disease

**Keywords:** Social Cognition - Frontotemporal Dementia - Neuropsychological Assessment - Theory of Mind.

RECIBIDO 2/2/2021 - ACEPTADO 1/6/2021

<sup>1</sup>Servicio de Neurología Cognitiva, Neuropsicología y Neuropsiquiatría, Departamento de Neurología, FLENI.

<sup>2</sup>Instituto de Neurociencias Alexander Luria, Buenos Aires, Argentina.

### Autora de referencia:

María Florencia Clarens

[fclarens@fleni.org.ar](mailto:fclarens@fleni.org.ar)

Lugar de realización del trabajo: Centro de Memoria y Envejecimiento, Servicio de Neurología Cognitiva, Neuropsiquiatría y Neuropsicología, Fundación para la Lucha contra las Enfermedades Neurológicas de la Infancia (FLENI).

## Introducción

La cognición social se refiere al conjunto de procesos cognitivos involucrados en la interpretación y respuesta ante las intenciones y comportamientos de los demás de tal manera que permitan una adecuada interacción social (Brothers, 1990; Ostrom, 1984). Recientemente, en la 5ta edición del *Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales* (DSM-5) (American Psychiatric Association, 2013), se ha señalado a la cognición social como un dominio cognitivo específico, útil para el correcto diagnóstico de algunas enfermedades neurodegenerativas, favoreciendo la investigación de esta y su correcta evaluación clínica a través de instrumentos objetivos. Asimismo, se ha propuesto que, en estadios tempranos de algunas enfermedades neurodegenerativas, específicamente en el diagnóstico de la demencia fronto-temporal variante conductual (DFTvc), las alteraciones de la cognición social podrían ser la clave diagnóstica independientemente del perfil neuropsicológico en la memoria episódica (Bertoux et al., 2016). Independientemente de este hecho, estudios recientes sugieren que los déficits de la memoria episódica en la DFTvc pueden ser más frecuentes de lo que se estimaba (Hornberger et al., 2010; Hornberger y Piguet, 2012). Estos hallazgos podrían llevar a un cuestionamiento sobre el criterio de «relativa preservación de la memoria episódica en comparación con las funciones ejecutivas» que aparece en los últimos criterios diagnósticos revisados (Rascovsky et al., 2011) para la DFTvc. En el campo de la cognición social ha habido estudios pioneros, mostrando que en la DFTvc los pacientes presentaban un déficit temprano en el reconocimiento de emociones faciales y en la teoría de la mente, entendida como la capacidad de inferir estados mentales en otros (Gregory et al., 2002). Desde estos trabajos, se han desarrollado instrumentos de evaluación en varios idiomas y escalas conductuales o cuestionarios que son administrados a los familiares, con escasa objetividad para estudiar correctamente la cognición social, y con problemas tales como la variabilidad inter-rater o la influencia de la subjetividad del evaluador. Actualmente existen algunas pruebas de habla hispana con baremos locales (Roman et al., 2012). Sin embargo, a medida que se amplía el campo de estudio de la cognición social, sobretudo aplicada a estadios prodrómicos en enfermedades neurodegenerativas, es necesario contar, no solo con instrumentos más precisos y confiables, sino con datos normativos locales.

El Mini-SEA (del inglés *Mini Social cognition and Emocional Assessment*) es un instrumento que se

destaca por su capacidad de evaluar reconocimiento emocional y teoría de la mente. Tiene la fortaleza de estar compuesto por dos pruebas de gran trayectoria en la literatura de la cognición social como lo son “La prueba de Ekman” y la prueba de paso en falso o metidas de pata o “faux pas”. El Mini-SEA arroja scores separados para evaluar las dos funciones y también un score compuesto de gran consistencia.

El objetivo del presente trabajo fue obtener valores normativos del Mini-SEA, un instrumento de uso clínico habitual para la evaluación de la cognición social y procesamiento emocional, a partir la evaluación de sujetos adultos normales de habla hispana de Buenos Aires, Argentina.

## Métodos

Se reclutaron 64 voluntarios sanos, de entre 35 y 80 años de distintos niveles educativos de la ciudad de Buenos Aires. Previo a cualquier procedimiento, todos los participantes firmaron un consentimiento informado. Los participantes fueron evaluados con el Mini-SEA por neuropsicólogos especializados del Servicio de Neurología Cognitiva, Neuropsicología y Neuropsiquiatría del Instituto Neurológico FLENI de la ciudad de Buenos Aires y el Instituto de Neurociencias Alexander Luria de la ciudad de La Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina (*ver tabla 1*).

**Tabla 1.** Datos demográficos

Edad	Educación	Género (F; M)	n
<50	14,7 ± 3,5	8;7	15
50-59	13,3 ± 3,5	8;7	15
60-69	15,6 ± 3,0	13;8	21
>70	14,9 ± 3,4	8;5	13
TOTAL	14,7 ± 3,4	37;27	64

Referencias: edad y educación en años; F: femenino, M: masculino; n: número de pacientes.

## Evaluación de la Cognición Social

El Mini-SEA es una evaluación cognitiva breve y de administración rápida desarrollada para estudiar la cognición social y procesamiento emocional en un contexto clínico asistencial. Fue validada inicialmente en el Instituto de enfermedad de Alzheimer del Hôpital de la Salpêtrière de Paris (Francia), donde ha demostrado poder de discriminación entre pacientes con DFTvc leves y moderados de adultos mayores sanos, pacientes con enfermedad de Alzheimer, y pacientes con depresión (Bertoux et al., 2012a; Bertoux

et al., 2013). Estudios del Mini-SEA y neuroimágenes han mostrado que puntajes bajos en el mismo correlacionan con disfunciones en la corteza prefrontal dorsal y ventromedial (Bertoux et al., 2012b). Este instrumento parte de la creación de una prueba más larga, el SEA (del inglés *Social Emotional Assessment*) que consiste en 5 subtests. La versión abreviada incluye los estímulos que mostraron mayor sensibilidad y especificidad para la detección de déficits en la cognición social (CS) en la prueba original. El Mini-SEA en cambio, consiste en una versión abreviada y modificada de la prueba de “faux pas” y una prueba reducida de reconocimiento de emociones faciales (Bertoux, 2014). El Mini-SEA permite obtener un puntaje que evalúa teoría de la mente: el puntaje “faux pas”, y un puntaje que permite evaluar reconocimiento emocional: el puntaje reconocimiento emocional, ambos sobre un total de 15 puntos. Además, la prueba ofrece un puntaje total que incluye el desempeño en ambas áreas de la CS.

Como se señaló anteriormente, el Mini-SEA está compuesto por versiones abreviadas de dos pruebas clásicas: la prueba de “faux pas” (Stone et al., 1998) y la prueba de reconocimiento de emociones faciales de las caras de Ekman (Ekman y Friesen, 1975).

La prueba modificada y reducida del “faux pas” esta basada en la prueba original de Stone et al. de 1998. La versión utilizada en el Mini-SEA está compuesta de 10 historias verbales con apoyo visual, a fin de minimizar la sobrecarga de memoria de trabajo, presentando una interacción social entre dos o más personajes. 5 de esas historias contienen un “faux pas” o paso en falso y 5 de otras historias son historias control. La teoría de la mente (ToM) es evaluada a través de la capacidad del participante para detectar y explicar los pasos en falso, como también la capacidad de poder inferir la intención, las creencias y los sentimientos de los personajes de cada historia. Además, la prueba ofrece puntajes internos para poder indagar en la inferencia de estados mentales a través de los puntajes: la detección, la identificación, el conocimiento de los “faux pas”, la atribución de la intención, la atribución de la creencia y la empatía, además de dos preguntas control por historia evaluando la comprensión general.

La segunda prueba del Mini-SEA es un test de reconocimiento de emociones faciales está basado en la prueba de “caras de Ekman”. Esta última requiere que el participante identifique expresiones emocionales básicas en una serie de fotografías de caras de personas. El participante debe elegir entre 6 emociones para cada cara (felicidad, sorpresa, tristeza, miedo, asco y enojo) o bien una expresión neutral. Cada emoción

es presentada 5 veces a través de caras masculinas y femeninas. Si bien los materiales empleados del Mini-SEA no son nuevos, la administración y el cálculo de la puntuación sí lo es.

### Análisis estadístico

Para el desempeño entre los grupos la se realizó un análisis comparativo por grupo de género y nivel educativo (t-test o Mann Whitney en función de la distribución resultante de las variables estudiadas) en su desempeño en las variables evaluadas por el Mini-SEA. La prueba *post hoc* de Bonferroni se utilizó para comparaciones múltiples.

### Resultados

Para la muestra en estudio, la media (M) del Mini-SEA fue de 25, sobre un puntaje total de 30, con un desvío estándar (DE) de 4. La M del Score Compuesto del *faux pas* fue de 12,5 y el DE de 2,4 y la M del Score Compuesto del Reconocimiento Emocional fue 12,8 y con un DE de 1,5 (ver tabla 2).

**Tabla 2.** Datos normativos del Mini-SEA según grupos por edad

Grupo	Edad	Puntaje <i>faux pas</i>	Puntaje Reconocimiento Emocional	Mini-SEA Total
1	<50	11,9± 2,2	13,3 ± 1,2 <sup>a</sup>	25,0± 2,4
2	50-59	12,6 ± 2,2	12,8± 1,3	24,8± 4,5
3	60-69	12,8 ± 2,6	13,3± 1 <sup>b</sup>	26,1± 3,2
4	>70	12,5 ± 2,7	11,6± 2,2 <sup>a,b</sup>	23,2± 5,6
TOTALES		12,5 ± 2,4	12,8 ± 1,5	25 ± 4

Resultados expresados en media ± DS.

a Diferencia significativa entre grupo 1 y 4 ( $p<0,05$ ).

b Diferencia significativa entre grupo 3 y 4 ( $p<0,05$ ).

Se estratificó la muestra según el nivel educativo (primario completo, secundario completo y nivel universitario) y no se observaron diferencias en el desempeño en la puntuación compuesta total del Mini-SEA ( $p=0,5$ ). Al dividir los participantes según su género, se observaron diferencias significativas para la puntuación total compuesta del Mini-SEA ( $p<0,05$ ). En el análisis del desempeño de la prueba según género solamente se observaron valores significativos en el reconocimiento de la emoción del asco ( $p<0,01$ ).

Cuando se dividió a la muestra en 4 grupos etarios, Grupo 1 (<50 años), Grupo 2 (50-59 años), Grupo 3 (60-69 años) y Grupo 4 (más de 70 años), se hallaron diferencias significativas entre los grupos en el puntaje Compuesto del Reconocimiento emocional entre el grupo 1 y 4 ( $p<0,05$ ) y entre el grupo 3 y el 4 ( $p<0,05$ ).

Se presentan en la *tabla 3* los resultados de las puntuaciones brutas de la prueba modificada del *faux pas*, donde se hallaron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) únicamente entre el Grupo 1 (<50 años) y el Grupo 2 (50-59 años) para el puntaje total de las preguntas control.

Los datos normativos de las 6 emociones básicas por grupo etario se presentan en la *tabla 4*. Se hallaron mayores dificultades en todos los grupos por edad para la identificación de miedo, seguido por tristeza y una relativa facilidad para la capacidad de reconocer la felicidad.

prueba no existirían grandes diferencias entre países de habla hispana y países de habla francesa, aunque cabe señalar la limitación de que las muestras de grupos controles donde se obtuvieron baremos fueron pequeñas (Bertoux et al., 2012a; Bertoux et al., 2013). Algunos estudios del campo de la psicología social han investigado las diferencias culturales que existen en la cognición social (Awad et al., 2018; Norenzayan et al., 2002), pero se basan únicamente en cuestionarios y encuestas. Existe una necesidad de estudiar el impacto de variables no solo demográficas, sino de variables culturales en pruebas específicamente diseñadas para estudiar la cogni-

**Tabla 3.** Datos normativos de la prueba modificada del *faux pas* según edad

Grupo	Edad	Historias <i>faux pas</i> (/30)	Historias No <i>faux pas</i> (/10)	Historias No <i>faux pas</i> (/10)	Total Preguntas Control (/20)
1	<50	22,4±5,5	9,73±0,7	32,12±5,5 <sup>c</sup>	19,4± 1,05
2	50-59	24,5±6,2	9,87±0,5	34,4±6,4 <sup>c</sup>	20
3	60-69	25,2±5,9	9,61	34,9±6,4	19,9±0,3
4	>70	24,3±7,5	9,38±0,9	33,77±7,3	19,8±0,5

Resultados expresados en media ± DS.

<sup>c</sup> Diferencia significativa entre grupo 1 y 2 ( $p < 0,05$ ).

**Tabla 4.** Datos normativos en la prueba de reconocimiento de emociones según edad

Grupo	1 <50	2 50-59	3 60-69	4 >70
Felicidad	4,9± 0,2	5±0	5±0	4,69± 0,8
Miedo	3,1±1,2	3±1,3	3,57±1,36	2,31±1,4
Asco	4,3±0,7	4±1	4,3±0,7	4,08±1,1
Enojo	4,5±0,8	4,4±0,6	4,38±0,7	3,85±0,8
Sorpresa	4,8±0,4	4,8±0,4	4,62±0,5	4,15±1,14
Tristeza	4,1±0,94	4,1±1,3	4,05±1,2	3,62±1,5
Neutral	5±0	4,67±0,6	4,76±0,4	4,38±0,9
Total emociones	30,7±2,8	29,9±3	30,7±2,5	27,1±5

## Discusión

En este estudio se procedió a obtener valores normativos para una población de habla hispana del Mini-SEA, un instrumento breve y de rápida administración para evaluar la cognición social en la práctica clínica diaria. Esta prueba fue construida originariamente con pruebas previamente descriptos en la literatura para evaluar cognición social, pero ofrece un método de administración y puntuación novedoso.

La media del puntaje total del Mini-SEA ( $25 \pm 4$ ) es similar a otros estudios existentes en la literatura que obtuvieron datos normativos de controles ( $25,7 \pm 1,9$ ;  $25,8 \pm 1,8$ ) sugiriendo que en el puntaje total de esta

ción social. De esta forma, cobra particular relevancia la necesidad de implementar baremos locales para poder interpretar resultados de forma precisa.

En este estudio se observaron diferencias entre los grupos etarios en la capacidad de reconocer emociones faciales, específicamente a partir de los 70 años. Los resultados en este estudio son consistentes con otros estudios de la literatura (Sullivan y Ruffman, 2004; Ruffman et al., 2008) donde se describe una dificultad creciente a lo largo de la vida en el reconocimiento emocional.

La evaluación específica de seis emociones básicas confirma también los resultados de trabajos anterior-

res donde se constata que existe una mayor facilidad para reconocer la felicidad (Ekman y Friesen, 1973) por sobre otras emociones básicas. Este hallazgo podría ser explicado por los estímulos que hacen que las expresiones faciales de felicidad sean más distintivas para reconocer (Mazurski et al., 1996) o probablemente por el hecho que las expresiones de felicidad se encuentran más a menudo que otras expresiones en la vida cotidiana, sugiriendo que existe una diferencia en la frecuencia de la ocurrencia con respecto a otras emociones básicas. Dentro de las emociones negativas, el miedo fue el más difícil de reconocer, consistente también con otros trabajos previos, comúnmente malinterpretado por otra emoción (Williams et al., 2009; Mill et al., 2009).

Cabe destacar que, en línea con estudios previos (Bottiroli et al., 2016), no se hallaron diferencias significativas en cuanto a la edad en la capacidad para detectar los pasos en falso, o “faux pas”. Estos resultados pueden sugerir distintas trayectorias neurales entre la capacidad cognitiva de la cognición social y teoría de la mente y la capacidad afectiva, considerándolos dos sistemas con patrones de cambio diferentes en el envejecimiento normal. En particular, el córtex prefrontal dorsolateral, está supuestamente involucrado en la capacidad para inferir estados mentales en otros, mientras que el córtex prefrontal ventromedial en la capacidad de inferir expresiones emocionales y sentimientos (Kalbe et al., 2010). Cabe destacar, entonces, que el envejecimiento estaría asociado a una deficiencia del funcionamiento dorsal pero no ventral del córtex prefrontal (Leclerc y Kensinger, 2010; Moran et al., 2012).

## Limitaciones y futuras líneas de investigación

Si bien el objetivo de este trabajo fue presentar los primeros baremos del Mini-SEA de habla hispana, sería interesante investigar con mayor profundidad, en una muestra con mayor número de sujetos sanos, las diferencias en el rendimiento según género y nivel educativo.

Este trabajo presenta como probable sesgo el alto nivel educativo ( $14,7 \pm 3,4$ ) de sus participantes. Distintos trabajos desarrollados hace tiempo han demostrado que el nivel educativo es una variable que influye en la capacidad de reconocimiento de las emociones. Si bien la expresión facial y su reconocimiento es el resultado de la evolución de las especies (Darwin, 1872), que contiene un componente pancultural y que ha jugado un importante rol en la supervivencia, algu-

nos estudios han evidenciado diferencia entre sujetos alfabetizados y no alfabetizados (Ekman et al., 1969). Trabajos posteriores mostraron que no solo la diferencia de reconocimiento de emociones se da entre estos grupos mejor delimitados (alfabetizados vs no alfabetizados) sino también entre los diversos grados de escolaridad, hallándose mejor desempeño en el FERT (*Facial Emotion Recognition Test*) en población con mayor escolaridad (De Souza et al., 2018).

Los valores normativos del Mini-SEA de este estudio son los primeros en ser presentados para una población de habla hispana. El Mini-SEA, al ser una prueba rápida y fácil de administrar, permite estudiar la cognición social de forma adecuada y precisa sobre todo en estadios prodrómicos de enfermedades neurodegenerativas. Esto la convierte en una herramienta valiosa para ser usada en la práctica clínica, debido a su utilidad para discriminar y detectar dichos estadios.

Si bien los métodos abreviados de *screening* no son diagnósticos de los cuadros de deterioro cognitivo el presente estudio aporta los necesarios puntos de corte para disponer de una herramienta más de detección temprana, en áreas cognitivas específicas como las estudiadas en la práctica clínica de rutina. Se necesitan futuros estudios para validar la utilidad del Mini-SEA en el control clínico longitudinal de pacientes, como así también en la medición de respuesta al tratamiento.

**Conflictos de intereses:** los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**Agradecimientos:** los autores quieren agradecer al Dr. Maxime Bertoux por su apoyo y supervisión constante para la administración de la prueba.

## Referencias bibliográficas

- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5R)*. American Psychiatric Association. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Awad, E., Dsouza, S., Kim, R., Schulz, J., Henrich, J., Shariff, A., (...) & Rawhan, I. (2018). The moral machine experiment. *Nature*, 563(7729), 59-64. <https://doi.org/10.1038/s41586-018-0637-6>
- Bertoux, M., Delavest, M., de Souza, L. C., et al. (2012a). Social Cognition and Emotional Assessment differentiates frontotemporal dementia from depression. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*, 83(4):411. doi: 10.1136/jnnp-2011-301849.
- Bertoux, M., Funkiewiez, A., O'Callaghan, C., et al. (2013). Sensitivity and specificity of ventromedial prefrontal cortex tests in behavioral variant frontotemporal dementia. *Alzheimers Dement*, 9(5 Suppl): S84-946. doi: 10.1016/j.jalz.2012.09.010.
- Bertoux, M., Volle, E., Funkiewiez, A., et al. (2012b). Social cognition and emotional assessment (SEA) is a marker of medial and orbital frontal functions: a voxel-based morphometry study in behavioral variant frontotemporal degeneration. *J Int Neuropsychol Soc*, 18 (6) :972-85. doi: 10.1017/S1355617712001300.

- Bertoux, M., de Souza, L. C., O'Callaghan, C., Greve, A., Sarazin, M., Dubois, B., & Hornberger, M. (2016). Social cognition deficits: the key to discriminate behavioral variant frontotemporal dementia from Alzheimer's disease regardless of amnesia? *Journal of Alzheimer's Disease*, 49(4), 1065-1074. doi: [10.3233/JAD-150686](https://doi.org/10.3233/JAD-150686).
- Bertoux, M.L. (2014). *Évaluation de la démence fronto-temporale*. De Boeck Supérieur.
- Bottiroli, S., Cavallini, E., Ceccato, I., Vecchi, T., & Lecce, S. (2016). Theory of Mind in aging: Comparing cognitive and affective components in the *faux pas* test. *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 62, 152-162. doi: [10.1016/j.archger.2015.09.009](https://doi.org/10.1016/j.archger.2015.09.009).
- Brothers, L. (1990). The social brain: A Project for integrating primate behavior and neurophysiology in new domain. *Concepts in Neuroscience*, 1: 27-61.
- Darwin, C. (1872). *The Expression of the Emotions in Man and Animals*. Murray.
- De Souza, L. C., Bertoux, M., de Faria, Â. R. V., Corgosinho, L. T. S., Prado, A. C. de A., Barbosa, I. G., (...) & Teixeira, A. L. (2018). The effects of gender, age, schooling, and cultural background on the identification of facial emotions: a transcultural study. *International Psychogeriatrics*, 1-10. doi: [10.1017/S1041610218000443](https://doi.org/10.1017/S1041610218000443).
- Ekman, P., Friesen, W. (1973). *Pictures of facial affect*. Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P. & Friesen, W. V. (1975). *Unmasking the face*. Englewood Cliffs, Spectrum-Prentice Hall.
- Ekman, P., Sorenson, E. R., & Friesen, W. V. (1969). Pan-cultural elements in facial displays of emotion. *Science*, 164(3875), 86-88.
- Gregory, C., Lough, S., Stone, V., Erzincioğlu, S., Martin, L., Baron-Cohen, S., & Hodges, J. R. (2002). Theory of mind in patients with frontal variant frontotemporal dementia and Alzheimer's disease: theoretical and practical implications. *Brain*, 125(4), 752-764. doi: [10.1093/brain/awf079](https://doi.org/10.1093/brain/awf079).
- Hornberger, M., Piguet, O., Graham, A. J., Nestor, P. J., Hodges, J. R. (2010). How preserved is episodic memory in behavioral variant frontotemporal dementia? *Neurology*, 74:472-9. doi: [10.1212/WNL.0b013e3181cef85d](https://doi.org/10.1212/WNL.0b013e3181cef85d).
- Hornberger, M., Piguet, O. (2012). Episodic memory in fronto-temporal dementia: A critical review. *Brain*, 135: 678-92. doi: [10.1093/brain/aws011](https://doi.org/10.1093/brain/aws011).
- Kalbe, E., Schlegel, M., Sack, A. T., Nowak, D. A., Dafotakis, M., Bangard, C., (...) & Kessler, J. (2010). Dissociating cognitive from affective theory of mind: a TMS study. *Cortex*, 46(6), 769-780. doi: [10.1016/j.cortex.2009.07.010](https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.07.010).
- Leclerc, C. M., & Kensinger, E. A. (2010). Age-related valence-based reversal in recruitment of medial prefrontal cortex on a visual search task. *Social Neuroscience*, 5(5-6), 560-576. doi: [10.1080/17470910903512296](https://doi.org/10.1080/17470910903512296).
- Mazurski, E. J., Bond, N. W., Siddle, D. A., & Lovibond, P. F. (1996). Conditioning with facial expressions of emotion: effects of CS sex and age. *Psychophysiology*, 33(4), 416-425. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1996.tb01067.x>
- Mill, A., Allik, J., Realo, A., & Valk, R. (2009). Age-related differences in emotion recognition ability: A cross-sectional study. *Emotion*, 9(5), 619. doi: [10.1037/a0016562](https://doi.org/10.1037/a0016562).
- Moran, J. M., Jolly, E., & Mitchell, J. P. (2012). Social-cognitive deficits in normal aging. *Journal of neuroscience*, 32(16), 5553-5561. doi: [10.1523/JNEUROSCI.5511-11.2012](https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.5511-11.2012).
- Norenzayan, A., Smith, E. E., Kim, B. J., & Nisbett, R. E. (2002). Cultural preferences for formal versus intuitive reasoning. *Cognitive science*, 26(5), 653-684. doi: [10.1016/S0364-0213\(02\)00082-4](https://doi.org/10.1016/S0364-0213(02)00082-4).
- Ostrom, T.M. (1984). The sovereignty of social cognition. En: Wyer, R. S., Skrud, T. K. (eds.). *Handbook of social cognition*. Vol.1. Erlbaum, pp. 1-37.
- Rascovsky, K., Hodges, J. R., Knopman, D., Mendez, M. F., Kramer, J. H., Neuhaus, J., (...) & Hillis, A. E. (2011). Sensitivity of revised diagnostic criteria for the behavioural variant of frontotemporal dementia. *Brain*, 134(9), 2456-2477. doi: [10.1093/brain/awr179](https://doi.org/10.1093/brain/awr179).
- Roman, F. N., Rojas, G., Roman, N. R., Iturry, M., Blanco, R., Leis, A., (...) & Allegri, R. F. (2012). Baremos del Test de la Mirada en español en adultos normales de Buenos Aires. *Neuropsicología Latinoamericana*, 4(3). doi: [10.5579/rnl.2012.0108](https://doi.org/10.5579/rnl.2012.0108)
- Ruffman, T., Henry, J. D., Livingstone, V., Phillips, L. H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: implications for neuropsychological models of aging. *Neurosci Biobehav Rev*, 32(4):863-881. doi: [10.1016/j.neubiorev.2008.01.001](https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2008.01.001).
- Stone, V. E., Baron-Cohen, S., & Knight, R. T. (1998). Frontal lobe contributions to theory of mind. *Journal of cognitive neuroscience*, 10(5), 640-656. doi: [10.1162/089892998562942](https://doi.org/10.1162/089892998562942).
- Sullivan, S., & Ruffman, T. (2004). Emotion recognition deficits in the elderly. *International Journal of Neuroscience*, 114(3), 403-432. <https://doi.org/10.1080/00207450490270901>
- Williams, L. M., Mathersul, D., Palmer, D. M., Gur, R. C., Gur, R. E. & Gordon, E. (2009). Explicit identification and implicit recognition of facial emotions: I. Age effects in males and females across 10 decades. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 31(3), 257-277. doi: [10.1080/13803390802255635](https://doi.org/10.1080/13803390802255635).