



Artículo de Investigación

Diferencias en la evaluación de imágenes afectivas en distintas etapas del desarrollo humano

Differences in the assessment of affective pictures in different stages of development in humans

Acosta-Marí Eduardo¹, Cortijo-Palacios Xamanek², Bernal-Morales Blandina³, Cadena-Barajas Martín⁴, Cibrián-Llenderal Tamara^{5*}

¹Facultad de Medicina, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. ²Doctorado en Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. ³Laboratorio de Neurofarmacología, Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. ⁴Facultad de Estadística e Informática, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México. ⁵CONACYT- Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México.

Recibido: 23 de septiembre de 2017

Aceptado: 21 de noviembre de 2017

Puedes encontrar este artículo en: www.uv.mx/eneurobiología/vols/2017/19/19.html

Resumen

El Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS por sus siglas en inglés) utiliza una serie de estímulos pictográficos con carga emocional, el cual se considera uno de los sistemas más fiables y válidos en el estudio experimental de las emociones. Objetivo. Examinar si existen diferencias en la evaluación de un bloque del IAPS entre adultos jóvenes y adultos medios. Metodología. Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo, con una muestra de 151 participantes, hombres y mujeres. Se conformaron dos grupos de voluntarios: el primero, compuesto por 83 adultos entre 18-40 años (60% mujeres y 40% hombres, con una edad promedio de 20 años) y el segundo integrado por 68 adultos entre 41-60 años (72% mujeres y 28% hombres, con una edad promedio de 53 años). Resultados. Mediante la prueba de Rangos con signo de Wilcoxon, y usando el software estadístico R, encontramos diferencias significativas en el 61.6% de las imágenes evaluadas. Conclusión. Los resultados demuestran que existe un procesamiento diferente de contenido emocional entre los adultos jóvenes y adultos medios lo que sugiere que la respuesta humana a imágenes afectivas depende de la etapa de desarrollo y las capacidades cognitivas.

Palabras clave: Reconocimiento emocional, Sistema Internacional de Imágenes Afectivas, Adultos jóvenes, Adultos medios.

Abstract

The International Affective Picture System (IAPS) uses a series of pictographic stimuli with emotional load. It is considered one of the most reliable and valid systems for the experimental study of emotions. Objective: To evaluate differences in the assessment of a block of the IAPS when applied to young adults and to middle-aged individuals. Methods: An observational, cross-sectional and descriptive study was carried out with a sample of 151 male and female participants. Two groups of volunteers, one consisting of 83 young adults (60% females and 40% males, with a mean age of 20 years) and the other consisting of 68 middle-aged individuals (72% females and 28% males, with a mean age of 53 years) were formed. Results. With the use of the Wilcoxon Test and R statistical software, significant differences were found in 61.6% of the images used in the evaluation. Conclusion: Results show that the processing of the emotional contents is different between young adults and middle-aged individuals, which suggest that human response to affective pictography depends on the stage of development and of cognitive abilities of the individual.

Keywords: Emotional recognition, International Affective Picture System, Young adults, Middle-age adults.

*Correspondencia: Dra. Tamara Cibrián Llenderal. Instituto de Neuroetología, Universidad Veracruzana. Avenida Luis Castelazo s/n, Colonia Industrial Ánimas, 91190 Xalapa Enríquez, Veracruz, México. Tel: +52 (228) 8418900 Ext. 13629, 13620. Fax+52 (228) 8418920. Correo electrónico: itcibrianll@conacyt.mx, tamaracibrian@gmail.com

Este es un artículo de libre acceso distribuido bajo los términos de la licencia de Creative Commons, (<http://creativecommons.org/licenses/bync/3.0>), que permite el uso no comercial, distribución y reproducción en algún medio, siempre que la obra original sea debidamente citada.



1. Introducción

Uno de los modelos teóricos más complejos de abordar en el ámbito neurocientífico es el estudio del reconocimiento emocional, debido a la gran cantidad de elementos que intervienen en la experiencia subjetiva de la emoción. Las diferencias en las definiciones propuestas por investigadores dependen en gran medida del nivel de análisis y de la perspectiva del estudio.

Una definición integral del concepto de emoción lo refiere como un sistema psicofisiológico funcional que involucra numerosos componentes que interactúan en sincronía y a su vez regulan las acciones de los individuos con base en sus motivos y preocupaciones.¹ El modelo tridimensional propuesto por Lang y colaboradores es uno de los más aceptados para definir la respuesta emocional, este plantea que ante cada estímulo emocional se desencadenará un mecanismo de respuesta integrando cambios fisiológicos, cognitivos y conductuales, dando lugar a un sistema de defensa con respuesta específica y compleja ante diversas situaciones, las cuales varían en cada individuo dependiendo de las características propias y de la situación.^{2,3}

Con el fin de proveer a los investigadores un conjunto estandarizado de imágenes que representen estímulos emocionales normativos para la investigación experimental de la emoción y la atención, Lang y colaboradores desarrollaron el Sistema Internacional de Imágenes Afectivas, mejor conocido como IAPS por sus siglas en inglés en el *National Institute of Mental Health Center for the Study of Emotion and Attention*, en la Universidad de Florida.⁴

El IAPS es una herramienta utilizada en investigación en el área de la psicología relacionada con las emociones, consta de una serie de estímulos visuales estandarizados de más de 1000 fotografías a color divididas en 20 grupos las cuales representan objetos, personas, paisajes y situaciones de la vida diaria. Cada imagen ha sido evaluada en tres dimensiones afectivas: valencia (nivel de agrado o desagrado de la imagen), activación

(nivel de activación o calma que provoca la imagen) y dominancia (nivel de control del sujeto sobre la imagen), para lo cual se emplea una escala pictográfica intuitiva y comprensible⁵ conocida como Maniquí de Autoevaluación (SAM por sus siglas en inglés)² donde se muestra una serie de figuras a elegir y posteriormente, para su análisis, se asignan valores numéricos en un rango de 9 al 1, lo que permite usarla sin importar el idioma, la cultura o si existe dificultad cognitiva.⁴

Las investigaciones acerca del procesamiento emocional se han enfocado a ciertos grupos poblacionales^{4,5} sin tomar en cuenta las diferentes etapas del desarrollo humano en el que se encuentran. Se ha definido el desarrollo humano como los cambios sistemáticos y sucesivos que ocurren en el individuo entre el período de la concepción y la muerte, los cuales tienen una función adaptativa.⁶ Para identificar las características más notables del desarrollo es necesario subdividirlo en etapas como pueden ser: primera infancia, niñez temprana, niñez intermedia, adolescencia, adultez joven, adultez media, adulto mayor y senectud.⁶

Tomando en cuenta lo anterior, una de las limitaciones acerca de las investigaciones realizadas con el IAPS es que los estudios de validación de estas imágenes se han llevado a cabo en grupos de adultos jóvenes con alta escolaridad y nivel socioeconómico medio,^{2,4} lo cual nos condujo a determinar si la etapa de desarrollo a la que pertenecen los participantes influye en la forma de discriminación emocional, por lo que el objetivo de este artículo fue examinar si existen diferencias en la evaluación de un bloque del IAPS entre adultos jóvenes y adultos medios.

2. Participantes y métodos

El presente estudio es de tipo observacional, descriptivo y transversal. El universo se conformó por dos grupos de voluntarios de los cuales se obtuvieron datos como género, edad, escolaridad, estado civil y descendencia. El primer grupo estuvo compuesto por adultos jóvenes (18 a 40 años) y el segundo se

integró por adultos medios (41 a 65 años). La población a evaluar fue reclutada mediante muestreo por conveniencia, conforme a los siguientes criterios: hombres y mujeres mayores de edad que aceptaran firmar el consentimiento informado y que supieran leer y escribir; se excluyeron participantes analfabetas, así como intoxicados por sustancias; se determinó eliminar a aquellos que rechazaron continuar con su participación en el estudio y no concluyeron la evaluación en su totalidad.

3. Procedimiento de evaluación

Para llevar a cabo la evaluación, fueron seleccionadas las 60 imágenes correspondientes al bloque 15 del IAPS, de acuerdo con la conformación original citada por Lang y colaboradores.² Las imágenes objetivo fueron presentadas de manera individual en el programa PowerPoint en donde permanecieron durante 5 segundos y se indicó a los participantes que mantuvieran la vista fija y que evitaran responder la hoja de respuestas, posterior a cada imagen objetivo se proyectó una diapositiva en blanco durante 5 segundos, durante este tiempo se pidió a los participantes que evaluaran cada una de las imágenes objetivo en la dimensión afectiva de valencia mediante la escala pictográfica SAM,² en un orden jerárquico con valores del 9 al 1 lo cual implica un continuo desde lo muy agradable a lo más desagradable.

4. Análisis estadístico

Lo anterior, induce la construcción de una variable aleatoria discreta con un espacio muestral $M = \{9, 8, 7 \dots 1\}$. Los métodos gráficos utilizados para visualizar los datos y las características propias de la variable no sugirieron que la misma siga una distribución de probabilidad estándar, motivo por el cual se optó por el uso de estadística no paramétrica para analizar variables aleatorias ordinales. Para comparar el valor reportado por los dos grupos evaluados se utilizó la mediana como medida de tendencia central. El análisis estadístico se realizó mediante la prueba de los Rangos con signo de Wilcoxon, todas las pruebas se ejecutaron mediante el software estadístico R.⁷

5. Responsabilidades éticas

Este estudio fue aprobado por el Comité de Ética en investigación de la Facultad de Psicología de la Universidad Veracruzana. Se obtuvo el consentimiento informado de cada uno de los participantes referidos en el artículo.

6. Resultados

Se aplicaron 151 evaluaciones a participantes de la ciudad de Xalapa, Veracruz y alrededores, los datos sociodemográficos descriptivos como género, nivel de estudios, estado civil y descendencia, así como los valores de cada una de las variables de ambos grupos se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1. Variables sociodemográficas de los participantes

		Adultos jóvenes	%	Adultos medios	%
Género	Masculino	33	39.76	19	27.94
	Femenino	50	60.24	49	72.06
Media de edad		20.73		51.45	
Nivel de Estudios	Sin estudios	0	0	3	4.41
	Primaria	1	1.20	5	7.35
	Secundaria	3	3.61	6	8.82
	Bachillerato	76	91.57	11	16.18
	Licenciatura	3	3.61	20	29.41
	Posgrado	0	0	23	33.82
	Estado civil	Soltero	78	93.98	28
	Casado	5	6.02	37	54.41
	Divorciado	0	0	3	4.41
Hijos	Si	5	6.02	52	76.47
	No	78	93.98	16	23.53

Participaron 83 adultos jóvenes (60% mujeres y 40% hombres) y 68 adultos medios (72% mujeres y 28% hombres). La proporción de participación por grupo de edad fue de 45% adultos medios y 55% adultos jóvenes.

Mediante la comparación de las medianas con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon se encontraron diferencias significativas en el 61.6% de las imágenes

evaluadas entre ambos grupos de población. La Tabla 2 contiene, en la primera columna, el número de imagen de acuerdo al manual del IAPS,² la segunda y tercera columna de cada lado son los valores de las medianas del grupo de adultos jóvenes y adultos medios, la tercera columna refiere el valor del estadístico de Wilcoxon y la cuarta columna el p-valor asociado ≤ 0.05 .

Tabla 2. Muestra las medianas, así como los valores determinados con la prueba de Rangos con signo de Wilcoxon. La primera columna indica la clave de la imagen conforme al manual del IAPS.

Imagen	Mediana adultos jóvenes	Mediana adultos medios	Estadístico de Wilcoxon	Valor P	Imagen	Mediana adultos jóvenes	Mediana adultos medios	Estadístico de Wilcoxon	Valor P
1441	7	9	1,866	0.000	4559	5	6	2,226	0.027
1675	5	6.5	2,114	0.012	4694	5	7	2,289	0.041
2153	7	9	1,367	0.000	5814	7	9	2,195	0.020
2306	7	9	2,010	0.001	5836	7	9	2,244	0.018
2332	7	9	1,944	0.000	5961	5	3	4,028	0.000
2339	5	7	2,113	0.006	6021	2	1	3,620	0.001
2358	6	7	1,610	0.000	6825	3	1	4,143	0.000
2362	7	7	1,902	0.000	7044	5	5	2,248	0.018
2506	5	6	1,961	0.000	7056	5	5	2,239	0.006
2594	7	7	2,138	0.007	7487	7	7	2,314	0.047
2598	7	9	1,610	0.000	8205	7	7	1,964	0.001
2704	5	3	3,812	0.000	9254	1	1	3,528	0.001
2718	3	1	3,794	0.000	9425	3	1	3,834	0.000
2811	1	1	3,552	0.002	9426	1	1	3,620	0.000
3017	2	1	3,730	0.000	9427	3	1	4,106	0.000
3191	3	1	3,969	0.000	9428	1	1	3,715	0.000
3225	1	1	3,504	0.002	9900	3	1	4,063	0.000
4006	5	5	1,990	0.001	9901	2	1	3,767	0.000
4225	5	5	2,194	0.011					

En la revisión ocular de las medianas, los adultos jóvenes tienen valores de medianas más bajas (valor 7) en comparación con los adultos medios (valor 9) en imágenes consideradas con valencia positiva o agradables como pueden ser las imágenes 1441, 2153, 2356 y 2332. Imágenes consideradas con valencia neutra para los jóvenes (valor 5) no lo son para los adultos medios (valores 3 y 7) como puede observarse en las imágenes 2339, 2704, 4694 y 5961. De igual forma los adultos jóvenes tuvieron valores negativos menos extremos (valor 3) en comparación con los adultos medios (valor 1) en imágenes consideradas desagradables como pueden ser las imágenes 2718, 3191, 9425 y 9900. Los resultados encontrados se discuten a continuación.

7. Discusión

El objetivo del presente estudio fue examinar si existen diferencias en la evaluación de imágenes del IAPS entre adultos jóvenes y adultos medios. Los resultados encontrados se deben a factores como:

7.1. Diferencias debidas a la edad

Destaca la divergencia en la evaluación de las imágenes del IAPS en el espacio afectivo de valencia. Cabe mencionar que la mayoría de las comparaciones realizadas en función de la edad se han hecho entre adultos jóvenes y adultos mayores⁸⁻¹² por lo que el presente estudio resulta novedoso y pertinente.

De la muestra obtenida, la media de edad del primer grupo fue de 20.73 y de 51.45 para el segundo, lo que ubica a nuestros participantes en las edades correspondientes a las etapas de desarrollo de adultez joven y adultez media.⁶ Las características que presentan los adultos jóvenes y medios en relación a la etapa de desarrollo a la que pertenecen, podrían explicar la razón de las diferencias encontradas.

Por otro lado, hubo mayor participación femenina en ambos grupos; 60.24% para adultos jóvenes y 72.06% para adultos medios, lo que concuerda con otros estudios de

comparación del IAPS en donde la participación femenina fue del 68%, sin que el desequilibrio en la proporción por género sesgara el análisis que realizaron.¹²

Existen acontecimientos vitales que generan una carga importante de estrés emocional, lo cual puede afectar la forma de discriminación emocional con la que percibimos los diferentes estímulos. Durante la adultez joven puede existir aumento en el estrés percibido.¹³ Se ha observado que los jóvenes tienden a controlar el estrés por medio de conductas de riesgo como fumar o consumir alcohol.¹⁴ Otra de las formas en que los adultos jóvenes suelen manejarlo es mediante el afrontamiento enfocado en las emociones, el cual consiste en intentos por controlarlas por medio de estrategias como la negación al pensar en un problema.⁶

A comienzos de la adultez media las personas experimentan estrés más frecuentemente, así como clases más diversas de estresores que los jóvenes o ancianos, como pueden ser la relaciones familiares, trabajo, dinero y vivienda.^{15,16} Sin embargo, los adultos medios pueden estar mejor preparados para enfrentar el estrés que otros grupos de edad,¹⁷ esto a razón de que tienen estrategias más eficaces para cambiar las circunstancias adversas y son más capaces de reconocerlas debido a sus experiencias. Lo anterior puede estar relacionado con nuestros resultados; si observamos los valores de las medianas del grupo de adultos jóvenes, estos tienden más a la neutralidad (valores 3, 5 y 7), mientras que los adultos medios en las mismas imágenes asignaron valores definidos como altamente negativos o positivos (valores 1 y 9 respectivamente) dentro de la escala pictográfica.¹⁸ Al hacer una revisión más detallada de las imágenes en donde existía mayor divergencia, encontramos que las imágenes positivas con contenido familiar como madre e hijo, niños o familia con mascotas evocaban un estado emocional altamente agradable para los adultos medios con puntuaciones de 9, mientras que las imágenes con contenido negativo como un niño drogándose, una mujer golpeada y accidentes automovilísticos

provocaban que los jóvenes puntuaran en valores de 3 en contraste con valores de 1 para adultos medios.

La teoría de selectividad socioemocional (SST), propuesta inicialmente en adultos mayores, podría aportar una explicación para estas diferencias en otro grupo etario como son los adultos medios. La SST propone que una perspectiva de tiempo futura afecta los objetivos y la motivación de las personas. Los adultos que perciben sus horizontes temporales limitados están motivados por la regulación de las emociones, valoran cada vez más los significados emocionales e invierten sus recursos cognitivos y sociales en la obtención de valor emocional. En consecuencia, los adultos medios y mayores pueden mantener el bienestar psicológico incluso en situaciones estresantes. En contraste, los adultos jóvenes que perciben horizontes de tiempo ilimitados están motivados por la adquisición de conocimiento, se enfocan en el futuro, valoran cosas nuevas e invierten su tiempo y energía expandiendo sus perspectivas.¹⁹

Dentro de los resultados encontrados en nuestro estudio la mayor prevalencia en cuanto al estado civil corresponde al grupo de solteros en los adultos jóvenes, con el 93.98%, y en los adultos medios corresponde al grupo de casados con un 54.42%. En relación a la descendencia, solamente el 6.02% de los adultos jóvenes tienen hijos contra el 76.47% de los adultos medios. De acuerdo a la teoría del desarrollo moral de Kohlberg, esta puede presentarse en algunos individuos hasta la adultez joven, donde la experiencia y algunos sucesos como el estar fuera de la casa de crianza (ir a la universidad, casarse, etc.) y responsabilizarse por el bienestar de otros (tener hijos, ser cuidador de algún enfermo crónico, etc.) pueden estimular el razonamiento moral.²⁰

Los resultados obtenidos podrían indicar que las experiencias personales de los participantes del estudio pueden afectar la discriminación emocional al tener que involucrarse en ciertos tipos de razonamiento moral como la información pictórica que se muestra con el IAPS, ya que se ha observado

que estas parecen igualar las propiedades sensoriales del objeto o situación a la que se refieren, por lo que las imágenes que lo integran poseen la capacidad de activar estructuras cerebrales y desencadenar una respuesta emocional similar a la que se produce ante estímulos genuinos.⁵

7.2. Reconocimiento emocional en el cerebro

El envejecimiento genera un deterioro tanto físico como cognitivo, sin embargo, el funcionamiento emocional permanece con un deterioro menor e incluso en algunos casos estos procesos son igual o aún más efectivos en personas adultas que en los jóvenes.²¹

Estudios en el área de las emociones y la atención donde se utilizan las imágenes del IAPS han demostrado que existen cambios fiables y medibles en cada uno de los tres sistemas de la respuesta emocional: el subjetivo-verbal, el conductual y el fisiológico.^{4,5} Los sistemas motivacionales están integrados en circuitos cerebrales, que regulan el sistema somático y autónomo, relacionados con la atención y la acción, por lo que cuando alguno de estos sistemas se activa, se producen cambios a nivel cortical, autonómico y conductual que varían en cuanto a su intensidad.⁵

Dentro de las vías involucradas en la emoción se destacan dos: la primera es rápida, asociada a la respuesta de lucha-huída, enfocándose en la respuesta corporal, mientras que la segunda es más lenta, más analítica; permite tomar conciencia, sentir la emoción y comprender su significado, lo que podría explicar los rangos de evaluación asignados con tendencia a los extremos (1 y 9) que hacen los adultos medios ante la tarea de reconocimiento emocional, lo cual implica una emoción estudiada y comprendida.²²

La red neuronal que está involucrada en el procesamiento emocional incluye estructuras como el tronco cerebral, tálamo, hipotálamo, amígdala, corteza prefrontal ventromedial y orbitofrontal y la corteza cingulada.²²⁻²⁴ Este circuito está organizado en dos sistemas motivacionales: uno defensivo, asociado a

experiencias aversivas y otro apetitivo, asociado a experiencias placenteras.²⁵

Para entender los procesos emocionales es importante considerar el papel de dos sistemas de neurotransmisores: la dopamina (DA) y la noradrenalina (NE). El sistema dopaminérgico se ve afectado conforme un individuo envejece, las neuronas dopaminérgicas y los transportadores de DA disminuyen su densidad.²² Un estudio reveló que los marcadores del funcionamiento del sistema dopaminérgico muestran asociaciones entre el deterioro en la densidad dopaminérgica y las funciones ejecutivas en adultos mayores.²⁶ Otra investigación realizada mediante tomografía por emisión de positrones en población de adultos medios saludables mostró diferencias significativas en la anticipación de la recompensa, el cual activa más regiones corticales en los jóvenes que en los adultos.²⁷

El locus coeruleus (LC) es la principal fuente de NE en el cerebro. Los cambios estructurales asociados a la edad han encontrado hallazgos diversos. Observaciones postmortem realizadas mediante el conteo de las neuronas del LC que existe disminución neuronal del 40% en alrededor de un periodo de 60 años.²⁸ Diferencias individuales en la estructura del LC y los niveles de NE están asociadas con deterioro cognitivo, sin embargo, esta misma no se observa en otras áreas como la sustancia nigra, el área tegmental ventral y el núcleo dorsal del rafe.²⁹

De esta forma, podemos deducir que existen sistemas y circuitos que regulan los aspectos emocionales a nivel cerebral, los cuales, aunados a la experiencia, las características físicas, afectivas y cognitivas de las etapas de desarrollo, pueden influir en el reconocimiento emocional de los adultos jóvenes y de los adultos medios, como lo observamos en este estudio.

8. Conclusiones

Los resultados permiten concluir que existe un procesamiento emocional diferente entre los adultos jóvenes y adultos medios, las

diferencias encontradas indican que la respuesta humana a las imágenes afectivas depende de la etapa de desarrollo y de los circuitos neurales reguladores de la emoción. Es importante mencionar que el factor de experiencia en ambos grupos de edad contribuye a la evaluación que realizaron. Los hallazgos encontrados permiten establecer que los valores reportados en la validación original del IAPS y la adaptación mexicana^{1,4} no pueden ser utilizados como referente en otros grupos poblacionales que se encuentren en una etapa de desarrollo diferente a la adultez joven.

9. Agradecimientos

El presente trabajo contó con el apoyo Proyecto Cátedras CONACyT 1840 para TCLL. Agradecemos a los participantes del estudio.

10. Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses

11. Referencias

1. Madera-Carrillo H, Zarabozo D, Ruiz-Díaz M, Berriel-Saez P. El Sistema Internacional de Imágenes Afectivas (IAPS) en población mexicana. Autoevaluación con maniqués y etiquetas. [Reporte Técnico] Universidad de Guadalajara 2015:1-267.
2. Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings. NIMH Cent Study Emot Atten 1997: 39-58.
3. Kleinginna PR, Kleinginna AM. A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motiv Emot* 1981 5: 345-379.
4. Lang PJ, Bradley MM, Cuthbert BN. International affective picture system (IAPS): Affective ratings of pictures and

- instruction manual. Technical Report A-8 2008: 1-61.
5. Moltó J, Segarra P, López R, Esteller A, Fronfría A, Pastor MC, Poy R. Adaptación española del "International Affective Picture System" (IAPS). Tercera parte. *Anal Psicol* 2013 29: 965–984.
 6. Papalia D, Feldman R, Martorell G. *Desarrollo humano*. McGraw Hill, México. 2012:8-9.
 7. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Viena 2014.
 8. Cuthbert BN, Bradley M, Zabaldo D, Martinez S, Lang PJ. Images for all ages: Women and emotional reactions. *Psychophysiology* 1994 31: S37.
 9. Grühn D, Scheibe S. Age-related differences in valence and arousal ratings of pictures from the International Affective Picture System (IAPS): Do ratings become more extreme with age? *Behav Res Methods* 2008 40: 512–521.
 10. Pôrto WG. Normatization of 702 images set from the International Affective Picture System (IAPS) in a Brazilian elderly sample for emotion and attention testing. *Arq Neuropsiquiatr* 2005 64: 161–163.
 11. Pôrto WG, Bertolucci PHF, Bueno OFA. The paradox of age: an analysis of responses by aging Brazilians to International Affective Picture System (IAPS). *Rev Bras Psiquiatr* 2011 33: 10–15.
 12. Gong X, Wang D. Applicability of the International Affective Picture System in Chinese older adults: A validation study. *Psych J* 2016 5: 117–124.
 13. Brougham RR, Zail CM, Mendoza CM, Miller JR. Stress, sex differences, and coping strategies among college students. *Curr Psychol* 2009 28: 85–97.
 14. Raskin H, McMorris BJ, Catalano RF, Fleming CB, Haggerty KP, Abbott RD. Increases in Alcohol and Marijuana Use During the Transition Out of High School Into Emerging Adulthood: The Effects of Leaving Home, Going to College, and High School Protective Factors. *J Stud Alcohol* 2006 67: 810–822.
 15. Almeida DM, Horn MC. Is daily life more stressful during middle adulthood? En OG, Brim CD, Ryff RC, Kessler, The John D. and Catherine T. MacArthur foundation series on mental health and development. *Studies on successful midlife development. How healthy are we?: A national study of well-being at midlife* 2004: 425–451.
 16. Almeida D, Serido J, McDonald D. Daily Life Stressors of Early and Late Baby Boomers. En Whitbourne SK, Willis SL, *The Baby Boomers Grow Up: Contemporary Perspectives on Midlife*. Lawrence Erlbaum Associates 2006: 163–183.
 17. Lachman ME. Development in Midlife. *Annu. Rev Psychol* 2004 55: 305–331.
 18. Bradley M, Lang PJ. Measuring Emotion: The Self-Assessment Semantic Differential Manikin and the Semantic Differential. *J. Behav. Ther Exp Psychiatry* 1994 25: 49–59.
 19. Carstensen, LL, Isaacowitz DM, Charles ST. Taking time seriously—A theory of socioemotional selectivity. *Amer Psych* 1999 54, 165-181.
 20. Kohlberg L. Stage and sequence: The cognitive development approach to socialization. En Goslin D, *Handbook of Socialization Theory and Research*. Rand McNally 1969: 347–480.

21. Mather M. The Affective Neuroscience of Aging. *Annu Rev Psychol* 2016 67: 213–238.
22. LeDoux JE. *El cerebro emocional*. Planeta, Buenos Aires. 1996: 50-55.
23. Damasio A. *Descartes' Error: Emotion, Reason and the Human Brain*. Avon Books, New York. 1994.
24. Lane RD, Reiman EM, Bradley MM, Lang PJ, Ahern GL, Davidson RJ, Schwartz GE. Neuroanatomical correlates of pleasant and unpleasant emotion. *Neuropsychologia* 1997 35: 1437–1444.
25. Lang PJ, Bradley MM. Emotion and the motivational brain. *Biol Psychol* 2010 84: 437–450.
26. Bäckman L, Lindenberger U, Li SC, Nyberg L. Linking cognitive aging to alterations in dopamine neurotransmitter functioning: Recent data and future avenues. *Neurosci Biobehav Rev*. 2010 34: 670–677.
27. Dreher JC, Meyer-Lindenberg A, Kohn P, Berman KF. Age-related changes in midbrain dopaminergic regulation of the human reward system. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2008 105, 15106–15111.
28. Vijayashankar N, Brody H. A quantitative study of the pigmented neurons in the nuclei locus ceruleus and subceruleus in man as related to aging. *Neuropathol Exp Neurol* 1979 38: 490-497.
29. Wilson RS, Boyle PA, Barnes LL, Schneider JA, Bennett DA. Life-span cognitive activity, neuropathologic burden, and cognitive aging. *Neurology* 2013 81: 314–321.