

IV Jornadas de Fundamentos y Aplicaciones de la Interdisciplina (JFAI2023)

RESUMEN DE CONGRESO



## Analizando la integración del procesamiento emocional, cognitivo y fisiológico en la etapa preescolar

### Analyzing the integration of emotional, cognitive and physiological processing in preschool

Verónica Adriana Ramírez<sup>1</sup>  , Eliana Ruetti<sup>2</sup> 

<sup>1</sup>Universidad Argentina de la Empresa, UADE. Instituto de Ciencias Sociales y Disciplinas Proyectuales, INSOD. Unidad de Neurobiología Aplicada, UNA, CEMIC-CONICET. Argentina.

<sup>2</sup>Laboratorio de Neurobiología de la Modulación de la Memoria. Instituto de Fisiología, Biología Molecular y Neurociencias, IFIBYNE-UBA-CONICET. Argentina.

**Citar como:** Ramírez VA, Ruetti E. Analizando la integración del procesamiento emocional, cognitivo y fisiológico en la etapa preescolar. Salud, Ciencia y Tecnología - Serie de Conferencias. 2023; 2(1):60. Disponible en: <https://doi.org/10.56294/sctconf202360>

Recibido: 10-01-2022

Revisado: 31-03-2023

Aceptado: 23-04-2023

Publicado: 24-04-2023

#### RESUMEN

**Introducción:** En las últimas décadas se otorgó gran importancia al estudio conjunto de los procesos emocionales, cognitivos y fisiológicos. Las emociones desempeñan un papel importante permitiendo la regulación y adaptación de las personas al medio, lo que es clave para el bienestar y la salud mental y física. Sin embargo, pocas investigaciones analizan la integración de estos procesos en preescolares. El presente estudio analiza el procesamiento emocional, cognitivo y fisiológico de niñas y niños de 4 y 5 años.

**Métodos:** Participaron 42 niñas/os de 4 y 5 años, y se les administró una tarea tipo Stroop bajo una condición neutra o positiva para analizar el efecto de la valencia emocional sobre el desempeño y la frecuencia cardíaca.

**Resultados:** Se encontró un incremento de la frecuencia cardíaca durante la tarea tipo Stroop en ambas condiciones. También se observó una disminución en la frecuencia cardíaca en la condición positiva de la tarea en el grupo de niñas y en el grupo de 5 años. Por último, en la condición neutra, la variación de la frecuencia cardíaca correlacionó inversamente con el tiempo de reacción.

**Discusión:** Los resultados muestran que la demanda cognitiva incrementa la frecuencia cardíaca más allá de la valencia de la tarea, y que la valencia positiva produce una disminución en la frecuencia cardíaca en función de la edad y el género. Estos hallazgos enfatizan la necesidad de integrar las características individuales al estudiar el procesamiento emocional, cognitivo y fisiológico durante el desarrollo, y al pensar la salud biopsicosocial.

**Palabras clave:** Valencia Emocional Positiva; Tarea Tipo Stroop; Frecuencia Cardíaca; Diferencias Individuales.

**ABSTRACT**

**Introduction:** In recent decades, great importance has been given to the joint study of emotional, cognitive, and physiological processes. Emotions play an important role in allowing the regulation and adaptation of people to the environment, which is key to mental and physical health and well-being. However, little research analyzes the integration of these processes in preschoolers. The present study analyzes the emotional, cognitive, and physiological processing of 4- and 5-year-old girls and boys.

**Methods:** Forty-two 4- and 5-year-old children participated and were administered a Stroop-type task under a neutral or positive condition to analyze the effect of emotional valence on performance and heart rate.

**Results:** An increase in heart rate was found during the Stroop-like task in both conditions. A decrease in heart rate was also observed in the positive condition of the task in the girl group and the 5-year-old group. Finally, heart rate variability correlated inversely with reaction time in the neutral condition.

**Discussion:** The results show that cognitive demand increases heart rate beyond task valence and that positive valence decreases heart rate as a function of age and gender. These findings emphasize integrating individual characteristics when studying emotional, cognitive, and physiological processing during development and considering biopsychosocial health.

**Keywords:** Positive Emotional Valence; Stroop Type Task; Heart Rate; Individual Differences.

**INTRODUCCIÓN**

Las emociones influyen en una amplia variedad de procesos cognitivos y fisiológicos <sup>1-3</sup>, y desempeñan un papel importante permitiendo la regulación y adaptación de las personas al medio, lo que es clave para su bienestar y su salud mental y física <sup>4</sup>.

Si bien la mayoría de las investigaciones se abocan al impacto de las emociones negativas <sup>5</sup>, los estudios en los que se utilizan estímulos positivos señalan que los mismos atraen la atención más fácilmente que los neutros <sup>6</sup>. Esto podría deberse a que ciertos estímulos emocionales de alta intensidad aumentan la atención, facilitando el rendimiento cognitivo, ya que las emociones positivas se asocian a un procesamiento cognitivo más global y flexible <sup>7</sup>.

Particularmente, se encuentran estudios que abordan la influencia de estímulos positivos en tareas de control inhibitorio y flexibilidad cognitiva. El control inhibitorio implica la capacidad de ignorar distracciones y evitar respuestas dominantes a favor de otras más apropiadas a las demandas <sup>8</sup>, mientras que la flexibilidad cognitiva se refiere a la capacidad de adaptarse a nuevas demandas, reglas o prioridades <sup>9</sup>. Algunos estudios señalan que los estímulos positivos mejoran el rendimiento en tareas que evalúan inhibición y flexibilidad cognitiva <sup>10,11</sup>, mientras que en otros trabajos, la presencia de estímulos emocionales disminuye el desempeño e incrementa los tiempos de reacción <sup>12</sup>. Esta disminución en el desempeño generada por el uso de estímulos emocionales se denomina interferencia emocional, ya que el procesamiento automático de los estímulos emocionales, en paralelo y de forma privilegiada <sup>13</sup>, implica una sobrecarga cognitiva.

Por otro lado, también se observan resultados contradictorios respecto de los cambios fisiológicos relacionados con las emociones positivas <sup>14</sup>. La frecuencia cardíaca (FC) es considerada una robusta medida de la reactividad emocional <sup>15</sup>. Algunos estudios plantean una disminución pronunciada de la FC ante estímulos positivos, en comparación con estímulos neutros <sup>2</sup>, mientras que otros estudios sostienen que los estímulos positivos generan una leve aceleración de la FC <sup>16</sup>.

Por último, la realización de tareas con demanda de inhibición y flexibilidad cognitiva también se relaciona con cambios en la FC. Específicamente, existen investigaciones que reportan una disminución

de la FC frente a estas tareas <sup>17</sup>, e interpretan esta variación como una respuesta autonómica esperable frente a tareas exigentes y novedosas <sup>18</sup>.

### ***Este estudio***

A pesar de la importancia del análisis conjunto de las emociones y de los procesos cognitivos y fisiológicos para la salud mental y física, su estudio en población preescolar se encuentra aún poco desarrollado. Además, dada la especial saliencia con la que se procesan los estímulos emocionales negativos, la investigación de estos procesos se centró prioritariamente en tareas de esta valencia <sup>19</sup>. Por estos motivos, el objetivo del presente estudio es explorar el desempeño y la FC de niñas y niños de 4 y 5 años durante una tarea tipo Stroop con valencia neutra o positiva.

En función de la literatura, se espera encontrar que la valencia de la tarea (condición positiva o neutra) afecte diferencialmente el desempeño de las niñas y los niños en una tarea tipo Stroop. Es decir, se espera hallar una mayor FC y un mayor desempeño en la tarea tipo Stroop de la condición positiva, en comparación con la condición neutra. Por otro lado, se exploraron las diferencias en las variables en función del género, y las correlaciones entre la FC y el desempeño en la tarea tipo Stroop.

## **MÉTODOS**

### ***Participantes***

Se conformó una muestra incidental de 42 niñas/os (42.9% niñas) de 4 años ( $n = 17$ ) y 5 años ( $n = 25$ ). Las/os participantes fueron asignadas/os en forma aleatoria a la Condición Neutra ( $n = 19$ ) o a la Condición Positiva ( $n = 23$ ) de la tarea. Todas/os las/os participantes tenían como lengua materna el español y ninguna/o de las/os participantes presentaba trastornos del desarrollo o estaba bajo tratamiento psicológico, neurológico ni psiquiátrico. Además, se constató que todas/os tuvieran visión normal o que usaran anteojos en caso de que los tuvieran recetados.

### ***Instrumentos***

#### ***Tarea tipo Stroop***

Se utilizó la tarea tipo Stroop de Wright y Diamond (2014) <sup>20</sup> para evaluar inhibición y flexibilidad cognitiva. La tarea incluye tres bloques con demanda creciente. En el bloque congruente se indica a los participantes que pulsen el botón del mismo lado en el que aparece un estímulo. En el bloque incongruente se solicita que pulsen el botón ubicado del lado opuesto otro estímulo. Por último, en el bloque mixto se presentan ambos tipos de estímulos y se solicita que apliquen las dos consignas previas de manera flexible. Para los análisis, se consideró como variables a la proporción de ensayos correctos sobre la cantidad de ensayos administrados (Desempeño), y el tiempo de reacción (TR) de los ensayos respondidos correctamente. Las variables se calcularon y analizaron para cada uno de los bloques de la tarea por separado.

Se realizó un procedimiento situacional de interacción social con las/os participantes asignadas/os a la Condición Positiva <sup>21</sup>. El procedimiento consistió en el agregado de un componente de significación, que aporte sentido a la realización de la tarea, y que resulte relevante y llamativa para las/os niñas/os (i.e., organización de un cumpleaños), y de un componente interactivo, que consistió en la selección de estímulos y fondos para las tareas, además de otros componentes propios de la historia, como selección del personaje y una mascota. Estos componentes no modificaban su estructura ni la secuencia de ensayos.

#### ***Oxímetro de Pulso***

Se utilizó un fotopleletismógrafo, modelo Contec CMS50D+, con el fin de registrar la FC como variable psicofisiológica. El registro se realizó durante toda la sesión de evaluación. Previamente, se realizó un registro de las líneas basales durante dos minutos calculando un promedio de la misma para cada participante <sup>22</sup>. Se consideró como variable al promedio de la FC durante la tarea.

### Procedimiento

Se siguieron los principios establecidos por la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño y la Ley Nacional N° 26.061 de Protección Integral de los Derechos del Niño, y se adoptaron los procedimientos recomendados por el Ethical Research Involving Children Project <sup>23</sup>. Se requirió la firma de consentimientos informados por parte de un/a adulto/a responsable para la participación. Asimismo, los procedimientos implementados no presentaron ningún riesgo y fueron aprobados por el Comité de Ética del CEMIC (Protocolo N° 961).

La recolección de los datos se realizó en el Centro Cultural de la Ciencia (CABA) en el contexto de la propuesta “A Ciencia Abierta”, a cargo de la Unidad de Neurobiología Aplicada del CEMIC-CONICET. La evaluación se realizó de manera individual. La duración total de las tareas varió entre cinco y diez minutos, en función del tiempo que cada participante necesitó para realizar la actividad.

### Análisis de datos

Primero, se realizaron análisis descriptivos de las variables. Al no verificarse el cumplimiento los supuestos para la utilización de estadística paramétrica, se implementaron análisis no paramétricos. En segundo lugar, se comparó la FC basal entre los grupos para asegurar su equivalencia inicial. Para verificar la variación de la FC, se comparó la FC antes y durante la tarea mediante la prueba Wilcoxon de medidas repetidas. Luego, se compararon las variables de desempeño en Stroop y la FC entre las condiciones mediante la prueba *U* de Mann-Whitney. Por último, se realizaron correlaciones *rho* de Spearman entre las variables de desempeño en Stroop y las de FC.

### RESULTADOS

En primer lugar, se constató que los grupos asignados a la Condición Positiva y a la Condición Neutra eran equivalentes en cuanto a su FC basal ( $ps > .05$ ). Por otro lado, se observó un incremento de la FC producto de la realización de la tarea tipo Stroop en ambas condiciones (Neutra:  $W = 19.00$ ,  $p = .001$ ,  $r = -.800$ ; Positiva:  $W = 7.00$ ,  $p < .001$ ,  $r = -.949$ ).

La información descriptiva de las variables se presenta en la Tabla 1.

**Tabla 1.** Estadísticos descriptivos de las variables de Stroop y frecuencia cardíaca divididos por condición emocional de la tarea

Variables	Condición neutra				Condición positiva			
	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>RIQ</i>	<i>M</i>	<i>DE</i>	<i>Mdn</i>	<i>RIQ</i>
Stroop Bloque Congruente								
Desempeño	0.92	0.13	1.00	0.15	0.85	0.18	0.90	0.26
TR	1492.71	384.60	1457.00	317.40	1548.15	576.65	1408.80	590.61
Stroop Bloque Incongruente								
Desempeño	0.91	0.14	1.00	0.10	0.86	0.21	1.00	0.21
TR	1726.70	380.57	1747.90	440.23	1555.89	432.88	1364.70	507.50
Stroop Bloque Mixto								
Desempeño	0.87	0.17	0.94	0.19	0.84	0.18	0.94	0.25
TR	2124.29	510.56	1964.39	292.84	1951.94	598.27	1824.50	923.56
Frecuencia cardíaca								
Durante Stroop	102.83	17.06	101.44	25.76	108.87	10.50	108.56	12.20
Variación	17.12	22.05	11.72	22.47	99.89	10.59	6.83	13.25

Al comparar las variables entre las condiciones positiva y neutra, en la muestra total no se observaron diferencias significativas en ninguna de las variables. La información acerca de las comparaciones entre las condiciones se encuentra en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Comparación de las variables de interés entre las condiciones de la tarea según los grupos de participantes

Variables	Total			Género						Edad						
				Femenino			Masculino			4 años			5 años			
	U	p	r	U	p	r	U	p	r	U	p	r	U	p	r	
Stroop Bloque Congruente																
Desempeño	161 .50	.1 25	.2 61	39. 00	.9 60	.0 25	41 0	.0 69	.4 27	27 0	.4 30	.2 36	50. 00	.0 99	.3 51	
TR	205 .00	.7 45	.0 62	34. 00	.6 33	.1 50	55 0	.3 61	.2 31	35 0	.9 63	.0 28	74. 00	.8 93	.0 39	
Stroop Bloque Incongruente																
Desempeño	204 .00	.7 01	.0 66	40. 00	1. 00	.0 00	65 0	.7 40	.0 84	24 0	.2 81	.3 19	71. 50	.7 39	.0 71	
TR	156 .00	.1 18	.2 86	32. 00	.5 15	.2 00	47 0	.1 67	.3 43	23 0	.2 36	.3 61	60. 00	.3 73	.2 21	
Stroop Bloque Mixto																
Desempeño	195 .50	.5 60	.1 05	29. 50	.3 54	.2 62	68 0	.8 83	.0 42	25 0	.3 33	.2 92	77. 00	1. 00	.0 00	
TR	150 .00	.0 86	.3 14	32. 00	.5 15	.2 00	44 0	.1 19	.3 85	32 0	.7 43	.1 11	48. 00	.1 20	.3 77	
Frecuencia cardíaca																

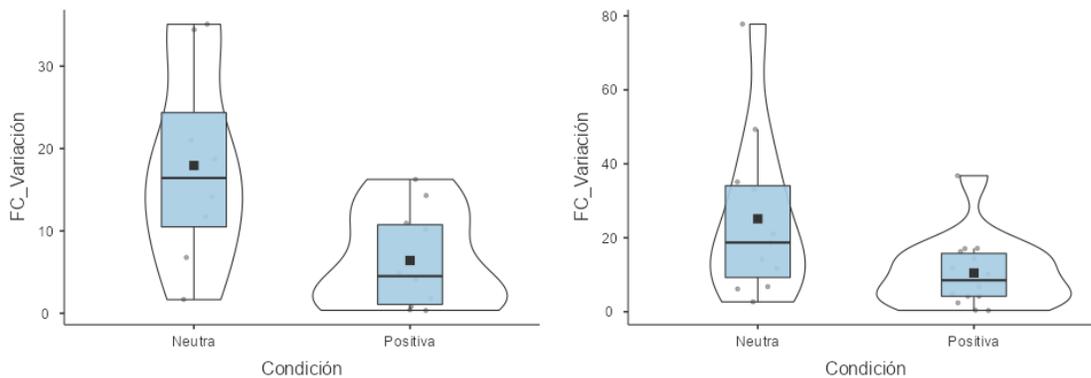
Durante Stroop	153	.103	.297	22.00	.122	.450	57.00	.424	.203	22.00	.200	.389	53.50	.208	.305
Variación	168.00	.209	.231	15.00	.027	.625	70.00	.955	.021	34.00	.888	.056	42.00	.058	.455

Nota. En negrita se encuentran las comparaciones que resultaron significativas.

Al segmentar la muestra por género, las niñas asignadas a la condición positiva presentaron una menor variación de la FC que las de la condición neutra ( $U = 15.00, p = .027, r = .625$ ). No se presentaron diferencias entre las variables en función de las condiciones de la tarea en el grupo de varones.

Al dividir la muestra por edad, las/os niñas/os de 4 años no reportaron diferencias en ninguna de las variables entre las condiciones de la tarea. En el grupo de 5 años, se observó una tendencia a una mayor variación de la FC en la condición neutra que en la positiva ( $U = 42.00, p = .058, r = .455$ ).

**Figura 1.** Comparación de la variación de la frecuencia cardíaca entre las condiciones emocionales para los grupos de niñas (izquierda) y de 5 años (derecha).



Respecto de las correlaciones entre las variables de interés, en la condición neutra de la tarea se encontró una correlación inversa entre la variación de la FC y el TR durante el bloque Incongruente ( $r = -.546, p = .017$ ) y durante el bloque Mixto ( $r = -.556, p = .015$ ). En la condición positiva de la tarea, no se presentaron correlaciones significativas entre las variables de desempeño y de FC. En la Tabla 3 se presenta la información completa sobre las correlaciones analizadas.

**Tabla 3.** Correlaciones entre las variables de Stroop y de frecuencia cardíaca, divididas según condición emocional de la tarea

Stroop	Frecuencia cardíaca			
	Condición neutra		Condición positiva	
	Stroop	Variación	Stroop	Variación
Bloque Congruente				
Desempeño	-.045	.181	-.034	-.289
TR	.333	-.361	-.006	-.381
Bloque Incongruente				
Desempeño	.060	.351	.247	.028

TR	-.151	-.546*	.010	-.374
Bloque Mixto				
Desempeño	.257	.413	-.247	.056
TR	-.182	-.556*	.005	-.296
Nota. * $p < .05$ .				

## DISCUSIÓN

El presente estudio analizó el desempeño y la FC de niñas y niños de 4 y 5 años en una tarea tipo Stroop con valencia neutra o positiva. En primer lugar, se corroboró la equivalencia inicial de los grupos experimentales en cuanto a su FC basal. Luego, se exploró la variación de la FC antes y durante la tarea, y se halló una mayor FC durante la realización de la tarea tipo Stroop en ambas condiciones, lo que implica que el esfuerzo cognitivo tiene un efecto elevando la FC, más allá de la valencia emocional de la misma. Esto va en consonancia con otras investigaciones, donde se postula que diversas medidas autonómicas podrían usarse como indicadores del esfuerzo cognitivo en diversas etapas de la vida <sup>17,22</sup>.

Por otra parte, a diferencia de lo esperado, no se encontraron variaciones en el desempeño en función de las condiciones de la tarea, y sólo se encontró una mayor FC en la condición neutra, en comparación con la condición positiva, en el grupo de niñas, y una tendencia en el grupo de 5 años. Esto podría deberse a la controversia acerca del efecto de la valencia emocional sobre el desempeño y la FC de las/os participantes, y la escasez de estudios realizados en población preescolar. Por otro lado, las diferencias encontradas en función del género podrían deberse a variaciones presentes en el desarrollo socioemocional, donde las niñas suelen presentar una mayor maduración de habilidades cognitivas relacionadas con la autorregulación en comparación con los varones <sup>24</sup>. El bajo tamaño muestral del estudio dificulta la realización de análisis más específicos en este sentido, por lo que futuras investigaciones podrían dirigirse a ampliar este tamaño para desarrollar comparaciones y segmentaciones que permitan identificar las variaciones entre los grupos.

Por último, se exploraron las correlaciones entre la FC y el desempeño en la tarea tipo Stroop, y se encontraron correlaciones inversas y moderadas entre el TR y la variación de la FC en los bloques Incongruente y Mixto de la condición neutra de la tarea, pero no de la condición positiva. Otros trabajos también encontraron relaciones similares entre el TR y diversas medidas autonómicas, por considerarse ambas como indicadores inespecíficos de la activación <sup>17</sup>. Es posible que la diferencia entre las correlaciones halladas en las condiciones se deba a que, si bien en ambas se observó una variación entre la FC basal y la reportada durante la tarea, el efecto fue mayor en la condición positiva que en la condición neutra, lo que llevaría a que las/os participantes presentasen una mayor activación autonómica en dicha condición.

En conclusión, los hallazgos del presente estudio aportan al debate acerca del efecto de la valencia emocional sobre la FC <sup>14</sup>. Además, remarcan la importancia de considerar las características individuales de las/os participantes al estudiar la integración entre el procesamiento cognitivo, emocional y fisiológico, y a pensar la salud desde un marco biopsicosocial <sup>25</sup>. Las diferencias según edad y género encontradas también deben tenerse en cuenta al conceptualizar diversas patologías psicofisiológicas, tradicionalmente abordadas únicamente desde un punto de vista médico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rueti E, Segretin MS, Ramírez VA, Lipina SJ. Role of Emotional Appraisal in Episodic Memory in a Sample of Argentinean Preschoolers. *Frontiers in Psychology* 2019;10:2556. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02556>.
2. Wu Y, Gu R, Yang Q, Luo Y. How Do Amusement, Anger and Fear Influence Heart Rate and Heart Rate Variability? *Frontiers in Neuroscience* 2019;13:13-8. <https://doi.org/10.3389/fnins.2019.01131>.

3. Palmero F. Emociones y salud. *Revista de Psicología de la Salud* 2006;18:5-30.
4. Piqueras Rodríguez JA, Ramos Linares V, Martínez González AE, Oblitas Guadalupe LA. Emociones negativas y su impacto en la salud mental y física. *Suma Psicológica* 2009;16:85-112.
5. Liu X, Ishimatsu K, Sotoyama M, Iwakiri K. Positive emotion inducement modulates cardiovascular responses caused by mental work. *Journal of Physiological Anthropology* 2016;35:27. <https://doi.org/10.1186/s40101-016-0116-4>.
6. Straub ER, Kiesel A, Dignath D. Cognitive control of emotional distraction - valence-specific or general? *Cognition and Emotion* 2020;34:807-21. <https://doi.org/10.1080/02699931.2019.1666799>.
7. Vecina Jiménez ML. Emociones positivas. *Papeles del Psicólogo* 2006;27:9-17.
8. Davidson MC, Amso D, Anderson LC, Diamond A. Development of cognitive control and executive functions from 4 to 13 years: Evidence from manipulations of memory, inhibition, and task switching. *Neuropsychologia* 2006;44:2037-78. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.02.006>.
9. Diamond A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology* 2013;64:135-68. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>.
10. Tae J, Weldon RB, Almasi RC, An C, Lee Y, Sohn M-H. Stimuli with a positive valence can facilitate cognitive control. *Memory & Cognition* 2021. <https://doi.org/10.3758/s13421-021-01257-z>.
11. Zhu Z, Xu W, Xue S. Cognitive Mechanism of Emotional Validity Influencing Conflict Control. *International Journal of Psychotherapy Practice and Research* 2019;1:22-30. <https://doi.org/10.14302/issn.2574-612X.ijpr-18-2460>.
12. Maranges HM, Schmeichel BJ, Baumeister RF. Comparing cognitive load and self-regulatory depletion: Effects on emotions and cognitions. *Learning and Instruction* 2017;51:74-84. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.10.010>.
13. Song S, Zilverstand A, Song H, d'Oleire Uquillas F, Wang Y, Xie C, et al. The influence of emotional interference on cognitive control: A meta-analysis of neuroimaging studies using the emotional Stroop task. *Scientific Reports* 2017;7:2088. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-02266-2>.
14. Levenson RW. Emotion and the Autonomic Nervous System: Introduction to the Special Section. *Emotion Review* 2014;6:91-2. <https://doi.org/10.1177/1754073913512455>.
15. Gantiva C, Casas M, Ballén Y, Sotaquirá M, Romo-González T. Modulación de las respuestas fisiológicas ante estímulos afectivos: una herramienta para investigar procesos psicológicos. *Universitas Psychologica* 2019;18:1-12. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.upsy18-1.mrfe>.
16. Parvathy CR, Hukeri M, Krishnan SN, Anburajan M. Multi Parameter Analysis of Human Emotional States 2015;2:1104-9.
17. Almirall P, Satander J, Vergara A. La variabilidad de la frecuencia cardiaca como indicador del nivel de activación ante el esfuerzo mental. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología* 1995;vol.33:7.
18. Mathewson KJ, Jetha MK, Drmic IE, Bryson SE, Goldberg JO, Hall GB, et al. Autonomic predictors of Stroop performance in young and middle-aged adults. *International Journal of Psychophysiology* 2010;76:123-9. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2010.02.007>.
19. Leventon JS, Stevens JS, Bauer PJ. Development in the neurophysiology of emotion processing and memory in school-age children. *Developmental Cognitive Neuroscience* 2014;10:21-33. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2014.07.007>.
20. Wright A, Diamond A. An effect of inhibitory load in children while keeping working memory load constant. *Frontiers in Psychology* 2014;5:1-9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00213>.
21. Siedlecka E, Denson TF. Experimental Methods for Inducing Basic Emotions: A Qualitative Review. *Emotion Review* 2019;11:87-97. <https://doi.org/10.1177/1754073917749016>.
22. Michelini Y, Acuña I, Godoy JC. Emociones, toma de decisiones y consumo de alcohol en jóvenes universitarios. *Suma Psicológica* 2016;23:42-50. <https://doi.org/10.1016/j.sumpsi.2016.01.001>.
23. Graham A, Powell MA, Taylor N. Ethical research involving children: Putting the evidence into practice. *Family Matters* 2015:23-8.

24. Olson SL, Sameroff AJ, Kerr DCR, Lopez NL, Wellman HM. Developmental foundations of externalizing problems in young children: The role of effortful control. *Development and Psychopathology* 2005;17:25-45. <https://doi.org/10.1017/S0954579405050029>.

25. Miguel-Tobal JJ, Ordi HG. Emociones y salud: perspectivas actuales en el estudio de los trastornos cardiovasculares. *Ansiedad y Estrés* 2003;9:121-44.

### **AGRADECIMIENTO**

Las autoras agradecen a las instituciones, autoridades, maestras, y familias que contribuyeron a la realización del estudio.

### **CONFLICTOS DE INTERES**

No existen.

### **FINANCIACIÓN**

Esta investigación fue apoyada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, Argentina, y por el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) (PICT 2014-3134).

### **DISPONIBILIDAD DE DATOS**

Los datos no están disponibles públicamente debido a restricciones éticas y de privacidad. Sin embargo, los mismos están disponibles bajo petición razonable.

### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

Verónica Adriana Ramírez y Eliana Ruetti contribuyeron a la conceptualización. Eliana Ruetti diseñó los experimentos y la metodología general. Eliana Ruetti se ocupó de la adquisición de fondos y de la administración del proyecto. Verónica Adriana Ramírez realizó la puesta a punto del software y la validación de la tarea. Verónica Adriana Ramírez y Eliana Ruetti recopilaron los datos. Verónica Adriana Ramírez realizó la curación y el análisis de datos, así como su visualización. Verónica Adriana Ramírez y Eliana Ruetti escribieron el manuscrito, lo revisaron y aprobaron su versión final.