



Autorregulación y Desarrollo Escolar: Influencia del Estatus Socioeconómico sobre el desarrollo del Control Ejecutivo Frío vs. Cálido y su vinculación con el Rendimiento Académico

Joaquín Ibáñez-Alfonso y David Saldaña Sage
Universidad Loyola Andalucía y Universidad de Sevilla
jaibanez@uloyola.es

Resumen: Nowadays there is a consensus regarding the influence of socioeconomic-status on academic performance. This relation seems to be mediated by both family context and cognitive abilities such as self-regulation. The aim of this study was to analyse the interaction of these factors in 174 students from diverse socioeconomic-status families ranging from 8 to 15 years old. Participants completed a battery of cognitive tests and questionnaires. Our results using structural equations modelling allow us to demonstrate that relations between family context, self-regulation skills, and academic achievement, can be integrated into a single explanatory model. Cognitive performance was the main mediator of SES effects on academic performance. Ours is one of the first studies to validate this model in children and adolescents.

Palabras clave: Funciones ejecutivas, autorregulación, estatus socioeconómico, desarrollo cognitivo, neurociencia afectiva.

1. Objetivos o propósitos:

El presente trabajo de investigación representa un esfuerzo por ampliar los conocimientos existentes en el campo de la psicología cognitivo-evolutiva en relación a las influencias del contexto socioeconómico familiar sobre el desarrollo de las funciones de autorregulación de niños y adolescentes y su posterior reflejo en el rendimiento escolar en las etapas de educación primaria y secundaria.

En este se han planteado los siguientes objetivos e hipótesis de investigación:

1. Analizar la influencia del estatus socioeconómico familiar sobre el desarrollo del control ejecutivo frío y cálido en edad escolar.

Organizado por:





2. Analizar la contribución relativa de variables familiares, cognitivas y conductuales al rendimiento escolar de acuerdo con el modelo teórico propuesto más arriba.

2. Marco teórico:

Las diferentes investigaciones que han explorado el desarrollo de las funciones cognitivas de autorregulación (integradas conceptualmente en este proyecto como control ejecutivo) han encontrado que su maduración funcional continúa hasta finales de la adolescencia (p.ej., Boelema et al., 2014; Huizinga, Dolan, & van der Molen, 2006; Lambek & Shevlin, 2011). Estas funciones ejecutivas (FE) tradicionalmente se han evaluado en contextos emocionalmente neutros. Sin embargo, existe una nueva corriente que aboga por su estudio en presencia de estímulos reforzantes, acercándolas más a lo que sucede en situaciones naturales. La inclusión de componentes emocionales a la conceptualización de las funciones ejecutivas ha propiciado la consideración de la dimensión fría/cálida en el estudio de la autorregulación. De este modo, las funciones de control ejecutivo, en su dimensión fría, se relacionarían con situaciones neutras emocionalmente en las que no habría consecuencias directas asociadas al rendimiento. Mientras que la dimensión cálida se relacionaría con la expresión de estas funciones cuando concurren aspectos afectivos y motivacionales, que pueden ser generados experimentalmente con la inclusión de reforzadores en las tareas ejecutivas (Allan & Lonigan, 2011; Zelazo & Müller, 2011). Aunque diversos estudios encuentran más plausible la existencia de un único factor para explicar el rendimiento en tareas ejecutivas frías y cálidas en edad preescolar, existen evidencias a favor de la estructura de dos factores en edades más avanzadas (p.ej., Brock, Rimm-Kaufman, Nathanson, & Grimm, 2009; Hongwanishkul, Happaney, Lee, & Zelazo, 2005; Li-Grining, 2007; Zelazo & Müller, 2011). Esta estructura bifactorial, por tanto, podría hacerse más evidente a medida que los participantes crecieran y se enfrentasen a contextos escolares y sociales más exigentes y complejos como los que suponen la educación primaria y secundaria, lo cual estaría en consonancia con el aparente desarrollo tardío de las funciones de autorregulación cálidas en comparación con las frías (p.ej., Hooper, Luciana, Conklin, & Yarger, 2004; Prencipe et al., 2011).

Organizado por:





Por otra parte, hoy en día contamos con multitud de evidencias que sostienen la influencia que el contexto socioeconómico familiar tiene sobre el desarrollo de las funciones cognitivas en general y de autorregulación en particular (p.ej., Boelema et al., 2014; Farah et al., 2006, 2008; Lipina et al., 2013; Mezzacappa, 2004; Musso, 2010; Noble, McCandliss, & Farah, 2007; Noble, Norman, & Farah, 2005; Raver, McCoy, Lowenstein, & Pess, 2013). Sin embargo, estas influencias apenas han sido abordadas considerando la dimensión fría-cálida del control ejecutivo. Los precedentes que existen al respecto generalmente solo han evaluado la dimensión cálida en preescolares a través de tareas de demora de reforzamiento (p.ej., Lengua et al., 2014; Li-Grining, 2007; Noble et al., 2005; Sulik et al., 2010), quedando insuficientemente explorado el impacto del estatus socioeconómico (ESE) sobre el desarrollo de las funciones de control ejecutivo frío/cálido durante la etapa final de la infancia y la adolescencia utilizando diversas medidas cálidas.

Finalmente, diversos estudios también han demostrado la influencia significativa del contexto socioeconómico familiar sobre el rendimiento escolar (p.ej., Buckingham, Wheldall, & Beaman-Wheldall, 2013; Jordan & Levine, 2009; Noble, Farah, & McCandliss, 2006; Noble, Wolmetz, Ochs, Farah, & McCandliss, 2006; Sirin, 2005; White, 1982). Esta relación parece estar mediada tanto por las prácticas de crianza y la estimulación ambiental (p.ej., Farah et al., 2008; Korat, Arafat, Aram, & Klein, 2013; Mistry, Benner, Biesanz, Clark, & Howes, 2010; Spera, 2005), como por las habilidades ejecutivas y de autorregulación (p.ej., Dilworth-Bart, 2012; Evans & Rosenbaum, 2008; Fitzpatrick, McKinnon, Blair, & Willoughby, 2014; Nesbitt, Baker-Ward, & Willoughby, 2013; Sektnan, McClelland, Acock, & Morrison, 2010). A su vez, estos mediadores han demostrado ser fundamentales para la adquisición de las competencias académicas y el ajuste socioemocional necesarios para un óptimo desarrollo escolar (p.ej., Eisenberg, Valiente, & Eggum, 2010; Rueda, Checa, & Rothbart, 2010). No obstante, los diferentes estudios que han abordado estas relaciones se han centrado solo en algunas de ellas utilizando diferentes enfoques metodológicos, sin existir aún estudio alguno que haya analizado la interacción de todos los factores involucrados en la ecuación que integra ESE familiar y prácticas de crianza, desarrollo del control ejecutivo frío/cálido, ajuste conductual y rendimiento escolar en su conjunto.

Organizado por:





3. Metodología:

Para la consecución de estos objetivos se contó con una muestra intencional de 174 participantes, hombres y mujeres, de entre 8 y 15 años de edad, de origen español, y desarrollo neuropsicológico y educativo normalizado. Los participantes, sus cuidadores principales, y sus tutores académicos, completaron una exhaustiva batería de tareas compuesta por pruebas cognitivo-conductuales y cuestionarios en los que se recopiló información individual, escolar y familiar. Toda la información fue recogida durante más de 14 meses de evaluaciones en 9 centros educativos públicos y privados de la ciudad de Sevilla.

4. Discusión de los datos, evidencias, objetos o materiales

[Insertar texto]

5. Resultados y/o conclusiones

Como resultado principal, tras analizar la influencia del ESE en las diferentes medidas cognitivas y socioemocionales mediante ANOVAs y agrupar las mismas mediante análisis factoriales, se ofrece una mirada de conjunto sobre todas las áreas evaluadas y sus posibles interrelaciones a través de un modelo estructural construido mediante el procedimiento de análisis de senderos. Para ello se partió de un modelo teórico inicial que establecía que las influencias del contexto socioeconómico familiar sobre el rendimiento escolar de niños y adolescentes estarían mediadas por el contexto de crianza. Las influencias del contexto familiar se reflejarían en el desarrollo de las funciones de autorregulación cognitiva y conductual, las cuales mediarían a su vez los efectos del contexto familiar sobre las habilidades de regulación del comportamiento y las competencias académicas, que finalmente ejercerían una influencia directa sobre el rendimiento escolar de los menores. El modelo empírico obtenido finalmente mostró valores de ajuste adecuados ($\chi^2 = 28.80$, $gl = 21$, $p = .119$; RMSEA = .046; SRMR = .058; CFI = .985), coincidiendo las relaciones halladas en este modelo con los planteamientos teóricos iniciales. Se observaron relaciones positivas entre las variables familiares y el desarrollo

Organizado por:





cognitivo y socioemocional, dominios que a su vez mostraron relaciones positivas con el rendimiento escolar.

Si se observan las influencias del ESE familiar sobre el rendimiento escolar, puede apreciarse cómo su efecto quedó mediado inicialmente por relaciones positivas con el Contexto Familiar Potenciador ($\beta = .241, p < .001$), el cual a su vez se relacionó positivamente con la medida de Motivación ($\beta = .308, p < .001$) y de manera marginal con la medida de Demora de Reforzamiento ($\beta = .137, p < .069$). Sin embargo, contrariamente a lo esperado, el contexto familiar de crianza no medió las relaciones entre el ESE y las medidas cognitivas más generales en las que se integraron los factores de control ejecutivo Inhibición y Toma de Decisiones. De este modo, se obtuvieron relaciones positivas directas entre el ESE y las medidas cognitivas de Funciones Ejecutivas Básicas ($\beta = .330, p < .001$) y Rendimiento Cognitivo General ($\beta = .306, p < .001$), las cuales a su vez mediaron las influencias del ESE familiar sobre las Competencias Académicas, ($\beta = .413, p < .001$) y ($\beta = .415, p < .001$), respectivamente.

Finalmente, en relación a las influencias directas sobre el Rendimiento Escolar, la medida de Rendimiento Cognitivo General fue la que mostró un mayor efecto positivo sobre ella ($\beta = .465, p < .001$). También tuvieron un efecto positivo directo sobre el Rendimiento Escolar las medidas de Comportamiento ($\beta = .275, p < .001$), y Competencias Académicas ($\beta = .197, p < .001$), así como la única medida de autorregulación que se mantuvo en el modelo tras introducir las medidas cognitivas y conductuales más generales: Demora de Reforzamiento ($\beta = .095, p < .036$). Esta medida de autorregulación cálida mostró una relación positiva directa con el Rendimiento Escolar, realizando una aportación adicional más allá de lo que explicarían el funcionamiento ejecutivo e intelectual, el ajuste conductual o las competencias académicas. En su conjunto, estas medidas explicaron el 65% de la varianza total en Rendimiento Escolar de los niños y adolescentes participantes en el presente estudio.

Los análisis realizados sobre el conjunto de variables nos han permitido observar que las relaciones entre el contexto familiar, las habilidades de autorregulación, y el rendimiento académico, pueden integrarse en un único modelo explicativo. Respecto a las dimensiones fría y cálida del control ejecutivo, nuestros datos parecen apoyar la existencia de diferentes habilidades de control ejecutivo (inhibición, demora de reforzamiento y toma de decisiones)

Organizado por:





en las que coexisten componentes fríos y cálidos no fácilmente separables. Estas habilidades se integrarían con el resto de funciones ejecutivas e intelectuales para la autorregulación efectiva del comportamiento en situaciones normales. No obstante, la habilidad de autorregulación cálida demora de reforzamiento se mantuvo como predictor significativo del rendimiento escolar incluso cuando se controlaron los efectos asociados a las funciones ejecutivas, el rendimiento intelectual y el ajuste conductual. Esto nos hace pensar que aun siendo habilidades altamente interrelacionadas, algunas funciones frías y cálidas pueden tener efectos independientes.

6. Contribuciones y significación científica de este trabajo:

Estudios previos habían constatado la significatividad de estas relaciones de manera separada, estando la mayoría de ellos realizados con muestras preescolares. Sin embargo, los resultados obtenidos nos permiten mostrar de una manera comprensiva cómo se articulan estas interacciones, siendo este uno de los primeros estudios en validar dicho modelo en niños y adolescentes de educación primaria y secundaria.

7. Bibliografía

- Allan, N. P., & Lonigan, C. J. (2011). Examining the dimensionality of effortful control in preschool children and its relation to academic and socioemotional indicators. *Developmental Psychology*, 47, 905–915. <http://doi.org/10.1037/a0023748>
- Boelema, S. R., Harakeh, Z., Ormel, J., Hartman, C. A., Vollebergh, W. A. M., & van Zandvoort, M. J. E. (2014). Executive functioning shows differential maturation from early to late adolescence: longitudinal findings from a TRAILS study. *Neuropsychology*, 28(2), 177–187. <http://doi.org/10.1037/neu0000049>
- Brock, L. L., Rimm-Kaufman, S. E., Nathanson, L., & Grimm, K. J. (2009). The contributions of “hot” and “cool” executive function to children’s academic achievement, learning-related behaviors, and engagement in kindergarten. *Early Childhood Research Quarterly*, 24(3), 337–349. <http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2009.06.001>
- Buckingham, J., Wheldall, K., & Beaman-Wheldall, R. (2013). Why poor children are more likely to become poor readers: The school years. *Australian Journal of Education*, 57(3), 190–213. <http://doi.org/10.1177/0004944113495500>
- Dilworth-Bart, J. E. (2012). Does executive function mediate SES and home quality associations with academic readiness? *Early Childhood Research Quarterly*, 27(3), 416–425. <http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2012.02.002>
- Eisenberg, N., Valiente, C., & Eggum, N. D. (2010). Self-regulation and school readiness. *Early Education and Development*, 21(5), 681–698. <http://doi.org/10.1080/10409289.2010.497451>
- Evans, G. W., & Rosenbaum, J. (2008). Self-regulation and the income-achievement gap. *Early Childhood Research Quarterly*, 23(4), 504–514. <http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2008.07.002>

Organizado por:





- Farah, M. J., Betancourt, L., Shera, D. M., Savage, J. H., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., ... Hurt, H. (2008). Environmental stimulation, parental nurturance and cognitive development in humans. *Developmental Science*, 11(5), 793–801. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2008.00688.x>
- Farah, M. J., Shera, D. M., Savage, J. H., Betancourt, L., Giannetta, J. M., Brodsky, N. L., ... Hurt, H. (2006). Childhood poverty: Specific associations with neurocognitive development. *Brain Research*, 1110(1), 166–174.
- Fitzpatrick, C., McKinnon, R. D., Blair, C., & Willoughby, M. T. (2014). Do preschool executive function skills explain the school readiness gap between advantaged and disadvantaged children? *Learning and Instruction*, 30, 25–31. <http://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.11.003>
- Hongwanishkul, D., Happaney, K. R., Lee, W. S. C., & Zelazo, P. D. (2005). Assessment of hot and cool executive function in young children: Age-related changes and individual differences. *Developmental Neuropsychology*, 28(2), 617–644.
- Hooper, C. J., Luciana, M., Conklin, H. M., & Yarger, R. S. (2004). Adolescents' performance on the iowa gambling task: Implications for the development of decision making and ventromedial prefrontal cortex. *Developmental Psychology*, 40(6), 1148–1158.
- Huizinga, M., Dolan, C. V., & van der Molen, M. W. (2006). Age-related change in executive function: Developmental trends and a latent variable analysis. *Neuropsychologia*, 44(11), 2017–2036.
- Jordan, N. C., & Levine, S. C. (2009). Socioeconomic variation, number competence, and mathematics learning difficulties in young children. *Developmental Disabilities Research Reviews*, 15(1), 60–68. <http://doi.org/10.1002/ddrr.46>
- Korat, O., Arafat, S. H., Aram, D., & Klein, P. (2013). Book reading mediation, SES, home literacy environment, and children's literacy: Evidence from Arabic-speaking families. *First Language*, 33(2), 132–154. <http://doi.org/10.1177/0142723712455283>
- Lambek, R., & Shevlin, M. (2011). Working memory and response inhibition in children and adolescents: Age and organization issues. *Scandinavian Journal of Psychology*, 52(5), 427–432.
- Lengua, L. J., Kiff, C., Moran, L., Zalewski, M., Thompson, S., Cortes, R., & Ruberry, E. (2014). Parenting mediates the effects of income and cumulative risk on the development of effortful control. *Social Development*, 23(3), 631–649. <http://doi.org/10.1111/sode.12071>
- Li-Grining, C. P. (2007). Effortful control among low-income preschoolers in three cities: Stability, change, and individual differences. *Developmental Psychology*, 43(1), 208–221. <http://doi.org/10.1037/0012-1649.43.1.208>
- Lipina, S., Segretin, S., Hermida, J., Prats, L., Fracchia, C., Camelo, J. L., & Colombo, J. (2013). Linking childhood poverty and cognition: environmental mediators of non-verbal executive control in an Argentine sample. *Developmental Science*, 16(5), 697–707. <http://doi.org/10.1111/desc.12080>
- Mezzacappa, E. (2004). Alerting, Orienting, and Executive Attention: Developmental Properties and Sociodemographic Correlates in an Epidemiological Sample of Young, Urban Children. *Child Development*, 75(5), 1373–1386. <http://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00746.x>
- Mistry, R. S., Benner, A. D., Biesanz, J. C., Clark, S. L., & Howes, C. (2010). Family and social risk, and parental investments during the early childhood years as predictors of low-income children's school readiness outcomes. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(4), 432–449. <http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.01.002>

Organizado por:





- Musso, M. (2010). Executive functions: A study about the impact of the poverty on executive performance. *Interdisciplinaria*, 27(1), 95–110.
- Nesbitt, K. T., Baker-Ward, L., & Willoughby, M. T. (2013). Executive function mediates socio-economic and racial differences in early academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly*, 28(4), 774–783. <http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2013.07.005>
- Noble, K. G., Farah, M. J., & McCandliss, B. D. (2006). Socioeconomic background modulates cognition-achievement relationships in reading. *Cognitive Development*, 21(3), 349–368. <http://doi.org/10.1016/j.cogdev.2006.01.007>
- Noble, K. G., McCandliss, B. D., & Farah, M. J. (2007). Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*, 10(4), 464–480. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2007.00600.x>
- Noble, K. G., Norman, M. F., & Farah, M. J. (2005). Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*, 8(1), 74–87. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2005.00394.x>
- Noble, K. G., Wolmetz, M. E., Ochs, L. G., Farah, M. J., & McCandliss, B. D. (2006). Brain-behavior relationships in reading acquisition are modulated by socioeconomic factors. *Developmental Science*, 9(6), 642–654. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00542.x>
- Prencipe, A., Kesek, A., Cohen, J., Lamm, C., Lewis, M. D., & Zelazo, P. D. (2011). Development of Hot and Cool Executive Function during the Transition to Adolescence. *Journal of Experimental Child Psychology*, 108(3), 621–637.
- Raver, C. C., McCoy, D. C., Lowenstein, A. E., & Pess, R. (2013). Predicting individual differences in low-income children's executive control from early to middle childhood. *Developmental Science*, 16(3), 394–408. <http://doi.org/10.1111/desc.12027>
- Rueda, M. R., Checa, P., & Rothbart, M. K. (2010). Contributions of attentional control to socioemotional and academic development. *Early Education and Development*, 21(5), 744–764. <http://doi.org/10.1080/10409289.2010.510055>
- Sektnan, M., McClelland, M. M., Acock, A., & Morrison, F. J. (2010). Relations between early family risk, children's behavioral regulation, and academic achievement. *Early Childhood Research Quarterly*, 25(4), 464–479. <http://doi.org/10.1016/j.ecresq.2010.02.005>
- Sirin, S. R. (2005). Socioeconomic status and academic achievement: A meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*, 75(3), 417–453.
- Spera, C. (2005). A review of the relationship among parenting practices, parenting styles, and adolescent school achievement. *Educational Psychology Review*, 17(2), 125–146. <http://doi.org/10.1007/s10648-005-3950-1>
- Sulik, M. J., Huerta, S., Zerr, A. A., Eisenberg, N., Spinrad, T. L., Valiente, C., ... Taylor, H. B. (2010). The factor structure of effortful control and measurement invariance across ethnicity and sex in a high-risk sample. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 32(1), 8–22.
- White, K. R. (1982). The relation between socioeconomic status and academic achievement. *Psychological Bulletin*, 91(3), 461–481. <http://doi.org/10.1037/0033-2909.91.3.461>
- Zelazo, P. D., & Müller, U. (2011). Executive Function in Typical and Atypical Development. In U. Goswami (Ed.), *Handbook of Childhood Cognitive Development* (Second Edition, pp. 574–603). Oxford, UK: Wiley-Blackwell.

Organizado por:





Organizado por:

