Status Socioeconômico e Desenvolvimento das Funções Executivas

Cayce J. Hook, BA Gwendolyn M. Lawson, BA Martha J. Farah, PhD

University of Pennsylvania, EUA

Janeiro 2013

Introdução

Alguns estudos recentes sugerem a existência de uma relação entre o status socioeconômico da criança e suas funções executivas.

Considerando que tanto o status socioeconômico quanto as funções executivas estão correlacionados de maneira forte e independente ao desempenho escolar e à situação de saúde, talvez a compreensão de seu inter-relacionamento tenha o potencial de fundamentar intervenções com o objetivo de reduzir as disparidades e promover o desenvolvimento saudável de todas as crianças.

Tópico

O status socioeconômico, uma medida da posição social que, geralmente, inclui a renda, o nível de educação e a profissão, tem sido vinculado a um amplo conjunto de situações de vida, desde a habilidade cognitiva e o êxito escolar até a saúde física e mental.[1-5] Entender as maneiras pelas

©2013-2025 ABILIO | FUNÇÕES EXECUTIVAS

quais o status socioeconômico na infância influencia as situações de vida é uma questão de importância fundamental para a educação e a saúde pública, particularmente quando as tendências econômicas no mundo inteiro forçam um número cada vez maior de famílias a uma situação de pobreza.[6]

O nível atual de conhecimento sobre o status socioeconômico e o desenvolvimento da criança indica que as crianças oriundas de famílias com um status socioeconômico mais elevado têm funções executivas melhores –a capacidade de dirigir, controlar e regular ativamente seus pensamentos e comportamento– do que as crianças oriundas de famílias com um status socioeconômico baixo. Considerando que está demonstrado que a função executiva é um indicador do êxito escolar futuro[7,8] e que está associada à saúde mental,[9-13] é possível que ela possa, em parte, servir de elemento mediador do vínculo bem estabelecido entre o status socioeconômico e o êxito escolar.

Problemas

Os estudos sobre esse tópico se defrontam com alguns desafios metodológicos que resultam em parte da ampla e, por vezes, ambígua natureza dos termos “funções executivas” e “status socioeconômico”. O termo “funções executivas” engloba os processos de ordem superior, tais como o controle inibitório, a memória de trabalho e a flexibilidade de atenção que governam o comportamento intencional. Essa grande amplitude de habilidades pode ser operacionalizada através de muitas tarefas válidas, tais como tarefas cognitivas computadorizadas ou relatórios parentais sobre o comportamento das crianças.[14] Da mesma forma, o “status socioeconômico” é um amplo construto que pode ser medido de diversas maneiras.[15] Além disso, como ele não pode ser manipulado experimentalmente, se torna difícil distinguir os efeitos genéticos dos efeitos ambientais, assim como as contribuições individuais das várias condições associadas à pobreza (por exemplo, nível de stress familiar mais elevado, estimulação cognitiva reduzida, má nutrição, grande número de indivíduos vivendo sob um mesmo teto ou condições difíceis).[16,17] A dificuldade de estabelecer uma causalidade na relação entre o status socioeconômico e as funções executivas indica a necessidade de estudos amplos, bem elaborados, e cuidadosamente interpretados.

Contexto da pesquisa

A maioria dos estudos sobre o status socioeconômico e as funções executivas tem examinado o desempenho comportamental nas tarefas de função executiva para o nível de desenvolvimento apropriado, embora alguns estudos recentes[18-20] tenham usado avaliações eletrofisiológicas da função cortical pré-frontal. O desenvolvimento das funções executivas tem sido investigado por meio de estudos transversais e estudos longitudinais de ampla escala, tais como o *Study of Early Childcare* do NICHD (*National Institute of Child Health and Human Development*) e o *Family Life Project*. Diversos estudos de mediação utilizam avaliações de visitas ao ambiente doméstico, como o inventário HOME[21] ou observações sobre as interações entre pais-filhos durante atividades de lazer livres ou estruturadas.[22]

Principais questões para estudo

1. Qual a relação entre o status socioeconômico da criança e o desenvolvimento das funções executivas?

2. Quais os fatores ambientais que servem para mediar a relação entre o status socioeconômico e as funções executivas?

Resultados de estudos recentes

Qual a relação entre o status socioeconômico infantil e o desenvolvimento das funções executivas?

Os estudos indicam que o status socioeconômico influencia os sistemas neurocognitivos de forma não uniforme. Em uma série de estudos recentes,[23-25] crianças de jardim de infância, e alunos dos níveis fundamental e médio de status socioeconômicos diferentes foram submetidos a uma bateria de testes de avaliação dos sistemas cognitivos independentes, incluindo as funções executivas, a memória, a linguagem e a cognição visuoespacial. As habilidades de linguagem e as funções executivas –particularmente nos campos de memória de trabalho e controle cognitivo– foram alguns dos aspectos mais afetados.

As disparidades de status socioeconômico nas funções executivas foram documentadas em uma ampla faixa de idade, da primeira infância[26] até o início da adolescência.[27] De forma consistente, os estudos indicaram que um status socioeconômico mais elevado está associado a um melhor desempenho das funções executivas em diferentes avaliações do status socioeconômico (como a

relação entre desempenho e necessidades ou a educação materna) e em diferentes avaliações das funções executivas (como memória de trabalho e controle inibitório).[28-32]

As funções executivas são suportadas por uma região do cérebro chamada de córtex pré-frontal, que passa por um longo período de desenvolvimento pós-natal, [33] e, portanto, pode ser especialmente suscetível às influências da experiência da infância.

Os pesquisadores usaram potenciais relacionados a eventos (em inglês, ERPs), que medem a atividade do cérebro através de eletrodos colocados no couro cabeludo para estudar as diferenças socioeconômicas no processamento neural no córtex pré-frontal. Dois estudos ERP[18,20] compararam avaliações neurais de atenção seletiva em grupos socioeconômicos. Nos dois casos, não houve diferenças no desempenho da tarefa, mas evidências do processamento neural indicaram que as crianças com baixo status socioeconômico prestavam mais atenção a estímulos irrelevantes do que seus colegas com status socioeconômico mais elevado.

Quais os fatores ambientais que servem para mediar a relação entre o status socioeconômico e as funções executivas?

Os estudos têm demonstrado que muitos fatores ambientais –como stress, estimulação cognitiva no lar, ambiente e nutrição pré-natal– variam entre os diferentes níveis socioeconômicos.[16,17] Qualquer desses fatores poderia contribuir para causar disparidades socioeconômicas nas funções executivas. Alguns estudos recentes tentaram isolar os fatores ambientais que servem para mediar a relação status socioeconômico-função executiva. Esses fatores mediadores podem fundamentar as intervenções voltadas para as disparidades de status socioeconômicos nas funções executivas e o desempenho em outros aspectos cognitivos e comportamentais.

Vários estudos demonstraram que os diferentes aspectos do ambiente familiar inicial influenciam o desenvolvimento do status socioeconômico. Por exemplo, constatou-se que a qualidade das interações entre pais e filhos, especialmente na primeira infância, serve de mediadora para os efeitos do status socioeconômicos sobre as funções executivas aos 36 meses de idade.[22] Além disso, os níveis de stress em bebês (medidos através do cortisol salivar) explicam parcialmente o efeito do cuidado positivo dos pais sobre as funções executivas, sugerindo que o cuidado parental pode afetá-la, moldando as respostas da criança ao stress.[28] Outros estudos indicam que o apoio dos pais à autonomia da criança,[34] o suporte concedido pelos pais através de ajuda e orientação não intrusiva e um ambiente familiar caótico[35,36] são importantes indicadores do desempenho

futuro das funções executivas na primeira infância.

Lacunas dos estudos

- A trajetória das disparidades das funções executivas é amplamente desconhecida. Os efeitos do status socioeconômico poderiam crescer ao longo do tempo, por exemplo, caso aumentem durante o desenvolvimento. Inversamente, eles poderiam permanecer constantes ou diminuir, por exemplo, caso sejam contrabalançados pela educação formal.

- Os estudos realizados até hoje sugerem que o desenvolvimento das funções executivas pode ser particularmente suscetível às influências ambientais durante os anos entre a primeira infância e a pré-escola. Porém, seriam necessários estudos mais aprofundados para determinar o momento exato e a natureza desse possível período sensível.

- É difícil distinguir o papel que a genética e os fatores ambientais têm no desenvolvimento das funções executivas, e a natureza causal da relação entre o status socioeconômico e as funções executivas ainda não foi inteiramente determinada. Uma forma de determinar causalidade nessa relação é estudar os resultados das intervenções que alteram os fatores do ambiente de vida da criança.

- Embora as diferenças nas funções executivas sejam hipoteticamente, no mínimo, parcialmente responsáveis pelas disparidades no desempenho escolar, serão necessários estudos mais aprofundados para determinar até que ponto as intervenções que melhoram as funções executivas levarão a melhorias em outros aspectos da vida da criança.

Conclusões

As evidências sugerem uma associação clara entre o status socioeconômico na infância e o desempenho das funções executivas. Essa associação parece ser mediada por aspectos do ambiente familiar, especialmente os fatores associados com a qualidade do relacionamento entre pais e filhos e sua capacidade de amortecer o stress. As pesquisas nessa área estão em seus estágios iniciais e os estudos atualmente em andamento aprofundarão nossa compreensão sobre a natureza da relação entre o status socioeconômico e as funções executivas e os fatores ambientais que contribuem para elas.

É importante notar que a existência de diferenças relacionadas ao status socioeconômico nas funções executivas e função cerebral não significa de nenhuma maneira que essas diferenças sejam inatas ou imutáveis. O cérebro é um órgão dotado de um alto grau de plasticidade; de fato, um conjunto de estudos recentes demonstra que os correlatos neurais de cognição podem ser alterados pela experiência ambiental.[37] Esperamos que a elucidação dos efeitos do status socioeconômico sobre o desenvolvimento cognitivo permita a aplicação de intervenções que envolvam processos cognitivos e fatores ambientais mais específicos e, em última análise, ajudem a reduzir as disparidades socioeconômicas.

Consequências

Até agora, as políticas sociais elaboradas para reduzir as disparidades de status socioeconômico têm sido direcionadas para o status socioeconômico em si ou para os resultados gerais de desempenho. Os estudos discutidos neste artigo revelam metas adicionais: os fatores que servem para mediar a relação entre o status socioeconômico e as funções executivas (por exemplo, o ambiente familiar), e as próprias funções executivas.

Um conjunto de estudos recentes[38] indica que as funções executivas em crianças podem melhorar por meio de intervenções. Entre as intervenções bem sucedidas estão softwares de treinamento, jogos, ioga e meditação, participação em atividades esportivas e currículos especializados em sala de aula; as crianças de famílias de baixa renda estão entre aquelas que apresentam melhorias mais significativas.

De que forma as políticas e os serviços podem combater as causas da lacuna entre o status socioeconômico e as funções executivas? Considerando que o ambiente familiar tem efeitos duradouros sobre o desenvolvimento do indivíduo, as políticas que levam em conta os ambientes mais amplos das crianças –ao invés de se concentrar somente nos contextos escolar e de cuidado infantil– podem ajudar. Em particular, os estudos de mediação indicam a necessidade de programas e intervenções que reduzam o stress parental e aumentem o acesso das crianças a atividades e recursos estimulantes do ponto de vista cognitivo.[39]

Referências

1. Adler NE, Boyce T, Chesney MA, Cohen S, Folkman S, Kahn RL, & Syme SL. Socioeconomic status and health: The challenge of the gradient. *American Psychologist*. 1994;49(1):15-24.
2. Gottfried AW, Gottfried AE, Bathurst K, Guerin DW, & Parramore MM. In: Bornstein, MH, Bradley RH, eds. *Socioeconomic Status, Parenting, and Child Development. Monographs in Parenting Series*. Mahwah, NJ, US: Lawrence Erlbaum Associates; 2003; 189-207.

3. Merikangas KR, He JP, Brody D, Fisher PW, Bourdon K, Koretz DS. Prevalence and treatment of mental disorders among US children in the 2001–2004 NHANES. *Pediatrics*. 2010; 125(1):75-81.

4. Shanahan L, Copeland W, Costello EJ, & Angold A. Specificity of putative psychosocial risk factors for psychiatric disorders in children and adolescents. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*. 2008;49(1):34-42.

5. Sirin SR. Socioeconomic status and academic achievement: a meta-analytic review of research. *Review of Educational Research*. 2005;75(3):417-453.

6. Fritzell J, Ritakallio V. Societal shifts and changed patterns of poverty. *International Journal of Social Welfare*. 2010;19:S25-S41.

7. Blair C, Diamond A. Biological processes in prevention and intervention: the promotion of self-regulation as a means of preventing school failure. *Development and Psychopathology*. 2008; 20:899-911.

8. Evans GW, Rosenbaum J. Self-regulation and the income-achievement gap. *Early Child Research Quarterly*. 2008; 23(4):504-514.

9. Barch D. The cognitive neuroscience of schizophrenia. *Annual Review of Clinical Psychology*. 2005; 1:321-353.

10. Bush G, Valera EM, & Seidman LJ. Functional neuroimaging of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A review and suggested future directions. *Biological Psychiatry*. 2005; 57:1273-128.

11. Morgan AB, Lilienfeld SO. A meta-analytic review of the relation between antisocial behavior and neuropsychological measures of executive function. *Clinical Psychology Review*. 2000; 20(1):113–136.

12. Rogers RD, Kasai K, Koji M, Fukuda R, Iwanami A, Nakagome K., et al. Executive and prefrontal dysfunction in unipolar depression: a review of neuropsychological and imaging evidence. *Neuroscience Research*. 2004; 50(1):1-11.

13. Williams JM, Watts, FM, Macleod C, & Mathews A. *Cognitive Psychology and Emotional Disorders* (2nd ed.). New York: John Wiley and Sons; 1997.

14. Miyake A, Friedman NP, Emerson MJ, Witzki AH, Howerter A, Wager T. The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: a latent variable analysis. *Cognitive Psychology*. 2000; 41(1):49-100.

15. Hauser RM. Measuring socioeconomic status in studies of child development. Child Development. 1994; 65:1541-1545.

16. Bradley RH, Corwyn RF. Socioeconomic status and child development. *Annual Review of Psychology*. 2002; 53(1):371-399.

17. Evans GW. The environment of childhood poverty. *American Psychologist*. 2004; 59(2):77-92.

18. D’AngiulliA, Weinberg J, Grunau R, Hertzman C, and Grebenkov P. Towards a cognitive science of social inequality: Children’s attention-related ERPs and salivary cortisol vary with their socioeconomic status. Proceedings of the 30th Cognitive Science Society Annual Meeting. 211-216

19. Kishiyama, MM, Boyce WT, Jimenez AM, Perry LM, Knight RT. Socioeconomic disparities affect prefrontal function in children. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 2008; 21(6):1106-1115.

20. Stevens C, Lauinger B, Neville H. Differences in the neural mechanisms of selective attention in children from different socioeconomic backgrounds: an event-related brain potential study. *Developmental Science*. 2009; 12(4):634-646.

21. Bradley RH, Corwyn RF, McAdoo HP, Coll CG. The home environments of children in the United States. Part 1: variations by age, ethnicity, and poverty status. *Child Development*. 2001; 72(6):1868-1886.

22. Rhoades BL, Greenberg MT, Lanza ST, Blair C. Demographic and familial predictors of early executive function development: contribution of a person-centered perspective. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2011; 108(3): 638-662.

23. Farah MJ, Shera DM, Savage JH, et al. Childhood poverty: Specific associations with neurocognitive development. *Brain Research*. 2006; 1110(1): 166-174.

24. Noble KG, Norman MF, Farah MJ. Neurocognitive correlates of socioeconomic status in kindergarten children. *Developmental Science*. 2005; 8(1): 74-87.

25. Noble KG, McCandliss BD, Farah MJ. Socioeconomic gradients predict individual differences in neurocognitive abilities. *Developmental Science*. 2007; 10(4): 464-480.

26. Lipina SJ, Martelli MI, Vuelta B, Colombo JA. Performance on the A-not-B task of Argentinian infants from unsatisfied and satisfied basic needs homes. *International Journal of Psychology*. 2005; 39: 49-60.

27. Sarsour K, Sheridan M, Jutte D, Nuru-Jeter A, Hinsh S, Boyce WT. Family socioeconomic status and child executive functions: The roles of language, home environment, and single parenthood. *Journal of the International Neuropsychological Society*. 2011; 17(1): 120-132.

28. Blair C, Granger DA, Willoughby M et al. Salivary cortisol mediates effects of poverty and parenting on executive functions in early childhood. *Child Development*. 2011; 82(6): 1970-1984.

29. Hughes C, Ensor R. Executive function and theory of mind in 2 year olds: a family affair? *Developmental Neuropsychology*. 2005; 28(2): 645-668.

30. Lipina SJ, Martelli MI, Vuelta BL, Injoque-Ricle I, Colombo JA. Poverty and executive performance in preschool pupils from Buenos Aires city (Republica Argentina). *Interdisciplinaria*. 2004; 21(2): 153-193.

31. Mezzacappa E. Alerting, orienting, and executive attention: Developmental properties and sociodemographic correlates in an epidemiological sample of young, urban children. *Child Development*. 2004; 75(5): 1373-1386.

32. Wiebe SA, Sheffield T, Nelson JM, Clark CAC, Chevalier N, & Espy KA. The structure of executive function in 3-year-olds. *Journal of Experimental Child Psychology*. 2011; 108(3): 436-452.

33. Casey BJ, Giedd JN, Thomas KM. Structural and functional brain development and its relation to cognitive development. *Biological Psychology*. 2000; 54(1-3): 241-257.

34. Bernier A, Carlson SM, Whipple N. From external regulation to self-regulation: Early parenting precursors of young children's executive functioning. *Child Development*. 2010; 81(1): 326-339.

35. Bibok MB, Carpendale JIM, Muller U. Parent scaffolding and the development of executive function. *New Directions in Child and Adolescent Development*. 2009; 123: 17-34.

36. Hughes C, Ensor R. How do families help or hinder the emergence of early executive function? *New Directions in Child and Adolescent Development*. 2009; 123: 35-50.

37. Rosenzweig, MR. Effects of differential experience on the brain and behavior. *Developmental Neuropsychology*. 2003;24(2-3):523-540.

38. Diamond A, Lee K. Interventions shown to aid executive function development in children 4 to 12 years old. *Science*. 2011;333(6045):959 -964.

39. Hackman DA, Farah MJ, Meaney MJ. Socioeconomic status and the brain: mechanistic insights from human and animal research. *Nature Reviews Neuroscience*. 2010; 11: 651-659.