

DOI: 10.25237/revchilanestv52n5-01

Anestesia: trigger en el deterioro cognitivo posoperatorio

Anesthesia: trigger in deterioration postoperative cognitive

Diego Escaramán Martínez^{1,*}, Gerardo A. Solís-Pérez², Manuel A. Guerrero Gutiérrez³, Jorge M. Antolinez-Mota⁴, Arturo Vázquez Peralta⁵

¹ Departamento de Anestesiología, Hospital de Especialidades "La Raza". Instituto Mexicano del Seguro Social. Ciudad de México, México.

² Departamento de Anestesiología, Unidad Médica de Alta Especialidad No.14. Instituto Mexicano del Seguro Social. Veracruz, México.

³ Departamento de Anestesiología, Baja Hospital & Medical Center. Tijuana. Baja California, México.

⁴ Departamento de Anestesiología, Hospital Gea González. Secretaría de Salud. Ciudad de México, México.

⁵ Departamento de Anestesiología, Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petroleas Mexicanos. Ciudad de México, México.

El desarrollo normal del cerebro humano, al igual que el de otros órganos, sufre una serie de modificaciones con el pasar de los años, caracterizados por la expresión de mecanismos neuroprotectores y neurorreparadores. Estos mecanismos neuronales ocurren tanto en el envejecimiento normal, como en el envejecimiento patológico, dichos mecanismos están bajo regulación genética directa, sin embargo, a diferencia de otros órganos como es el músculo o riñón, que están sometidos a una regulación al alza (aumento en la expresión de genes), el cerebro sufre una influencia inversa, esencialmente en la regulación a la baja de genes, fenómeno únicamente observado en el cerebro humano y primates[1]. El proceso de envejecimiento cerebral se consideraría entonces como una especie de desequilibrio permanente y progresivo, conduciendo a un cierto grado de deterioro cognitivo con el pasar de los años, haciéndose más evidente en pacientes geriátricos[2], por una combinación compleja de modificaciones inmunitarias, metabólicas e inflamatorias de la ingeniería celular, no solo en las diferentes poblaciones de neuronas sino también en los componentes de la glía, y especialmente, en las células de la microglia[3]. Mientras que el proceso normal de envejecimiento del cerebro involucra factores adaptativos que conducen a estos mecanismos neuroprotectores o neurorreparadores, el envejecimiento patológico está sustentado más factores catalizadores basados en fenómenos degenerativos que pueden ser exacerbados por otros factores, como los narcóticos, propios del acto anestésico, provocando un proceso degenerativo dependiente de un desbalance en el estrés oxidativo que puede incluir formación de ovillos neurofibrilares o placas amiloides, las cuales son depositadas en la microvasculares de la barrera hemoencefálica[4]. En los últimos años, ha existido un aumento en investigación del impacto del acto quirúrgico-anestésico en el estado cognitivo, centrándose en desenlaces como el delirium, la disfunción cognitiva posoperatoria, el desarrollo de demencia

y una disminución de la función cognitiva en la demencia preexistente[5]. Pero entonces, ¿qué pasa con el cerebro sometido a anestesia?, o ¿cuál es el verdadero impacto de la anestesia en los mecanismos neuroprotectores y neurorreparadores?. Desgraciadamente, la respuesta a estas preguntas aún no es clara, si bien se ha relacionado al acto anestésico con alteraciones del estado cognitivo en diferentes contextos[6]-[8], aún no está claro su verdadero rol, si funciona como un evento catalizador, al promover una aceleración en el desarrollo de los mecanismos neuroprotectores y neurorreparadores o como un evento gatillo, que más bien desencadena la señalización para el inicio de estos mecanismos. En ambos casos, el resultado final es un desenlace negativo en el estado cognitivo del paciente.

La búsqueda de esta respuesta nos lleva a dos etapas de la vida. Primero, a muy temprana edad, la cirugía neonatal y la anestesia coinciden con un período de rápido desarrollo cerebral[9]. Se han confirmado déficits leves a moderados en el funcionamiento cognitivo, en el rendimiento motor y los rasgos conductuales en niños sometidos a cirugía en el período neonatal[10]. Desgraciadamente, los resultados no son contundentes. No solo la anestesia parece tener un papel desencadenante como un evento gatillo en el estado cognitivo; la ventilación mecánica, que acompaña muchas a veces a la anestesia, se socia con un desarrollo deficiente del tronco encefálico, una maduración anormal de la sustancia blanca y puntuaciones motoras más bajas en la edad preescolar[11]. Entonces, ¿Esta asociación se encuentra en todas las edades? acá la segunda etapa importante y una gran pista para tratar de dar respuesta a nuestras preguntas, derivada del trabajo Labos et al[12] que se publica en este número y motiva esta editorial por en el cual, se establece una clara asociación entre el deterioro cognitivo y la anestesia en pacientes geriátricos mayores de 70 años. Lo más interesante del presente trabajo es el buen control que se tuvo del fenómeno de temporalidad, al contar con dos grupos de

diego-piloto@hotmail.com

*ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3190-0258>

pacientes y realizarles una evaluación cognitiva, previo a que se expusiera a un grupo a la maniobra de intervención (acto anestésico) y darles seguimiento durante 12 meses para una nueva evaluación cognitiva. Sin duda estos resultados pueden inclinar la balanza sugiriendo que el acto anestésico puede fungir más como un evento catalizador y no como un evento gatillo. Por lo tanto, queda cada vez más claro el rol del anestesiólogo, porque debe tratar de desarrollar estrategias que interfieran lo menos posible con la evolución espontánea de las funciones cognitivas decrecientes a lo largo de la vida, con base a la nueva evidencia emergente que el día a día nos proporcione.

Referencias

1. Bishop NA, Lu T, Yankner BA. Neural mechanisms of ageing and cognitive decline. *Nature*. 2010 Mar;464(7288):529–35. <https://doi.org/10.1038/nature08983> PMID:20336135
2. Pandin P, Estruc I, Van Hecke D, Truong HN, Marullo L, Hublet S, et al. Brain Aging and Anesthesia. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2019 Aug;33 Suppl 1:S58–66. <https://doi.org/10.1053/j.jvca.2019.03.042> PMID:31279354
3. Deleidi M, Jäggle M, Rubino G. Immune aging, dysmetabolism, and inflammation in neurological diseases. *Front Neurosci*. 2015 Jun;9:172. <https://doi.org/10.3389/fnins.2015.00172> PMID:26089771
4. Burtcher J, Mallet RT, Burtcher M, Millet GP. Hypoxia and brain aging: neurodegeneration or neuroprotection? *Ageing Res Rev*. 2021 Jul;68:101343. <https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101343> PMID:33862277
5. Belrose JC, Noppens RR. Anesthesiology and cognitive impairment: a narrative review of current clinical literature. *BMC Anesthesiol*. 2019 Dec;19(1):241. <https://doi.org/10.1186/s12871-019-0903-7> PMID:31881996
6. Evered LA, Chan MT, Han R, Chu MH, Cheng BP, Scott DA, et al. Anaesthetic depth and delirium after major surgery: a randomised clinical trial. *Br J Anaesth*. 2021 Nov;127(5):704–12. <https://doi.org/10.1016/j.bja.2021.07.021> PMID:34465469
7. Vacas S, Cole DJ, Cannesson M. Cognitive Decline Associated With Anesthesia and Surgery in Older Patients. *JAMA*. 2021 Aug;326(9):863. ; Epub ahead of print. <https://doi.org/10.1001/jama.2021.4773> PMID:34338712
8. Chen H, Mo L, Hu H, Ou Y, Luo J. Risk factors of postoperative delirium after cardiac surgery: a meta-analysis. *J Cardiothorac Surg*. 2021 Apr;16(1):113. <https://doi.org/10.1186/s13019-021-01496-w> PMID:33902644
9. Keunen K, Sperna Weiland NH, de Bakker BS, de Vries LS, Stevens MF. Impact of surgery and anesthesia during early brain development: A perfect storm. *Paediatr Anaesth*. 2022 Jun;32(6):697–705. <https://doi.org/10.1111/pan.14433> PMID:35266610
10. Stolwijk LJ, Lemmers PM, Harmsen M, Groenendaal F, de Vries LS, van der Zee DC, et al. Neurodevelopmental Outcomes After Neonatal Surgery for Major Noncardiac Anomalies. *Pediatrics*. 2016 Feb;137(2):e20151728. <https://doi.org/10.1542/peds.2015-1728> PMID:26759411
11. Guillot M, Guo T, Ufkes S, Schneider J, Synnes A, Chau V, et al. Mechanical Ventilation Duration, Brainstem Development, and Neurodevelopment in Children Born Preterm: A Prospective Cohort Study. *J Pediatr*. 2020 Nov;226:87–95.e3. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.05.039> PMID:32454115
12. Labos E, Albite R, Golimstok A, Renato A. M. Cecilia Fernández, Francisco Bonofiglio. El acto anestésico quirúrgico aumenta el deterioro cognitivo en pacientes ancianos comparados con población sana. *Rev. Chil. Anest*. 2023;52(5):493–500.