

**LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO**

## Problemas de aprendizaje infantiles según tipo de anestesia para cesárea

**Artículo original:** Anesthesia for cesarean delivery and learning disabilities in a population-based birth cohort. Sprung J, Flick RP, Wilder RT, Katusic SK, Pike TL, Dingli M, Gleich SJ, Schroeder DR, Barbaresi WJ, Hanson AC, Warner DO. *Anesthesiology*. 2009 Aug;111(2):302-10.

*Guasch E.*

*Hospital Universitario La Paz, Madrid.*

**Resumen**

Existe una preocupación por la posibilidad de que la exposición del cerebro en desarrollo a los fármacos anestésicos pueda resultar perjudicial. Esta preocupación viene dada en los últimos tiempos por la evidencia del daño cerebral que las exposiciones prolongadas pueden producir en animales y a los datos que sugieren que determinados fármacos favorecen la degeneración neuronal y el acúmulo de amiloide.

**Introducción**

Existe una preocupación por la posibilidad de que la exposición del cerebro en desarrollo a los fármacos anestésicos pueda resultar perjudicial. Esta preocupación viene dada en los últimos tiempos por la evidencia del daño cerebral que las exposiciones prolongadas pueden producir en animales (1, 2) y a los datos que sugieren que determinados fármacos favorecen la degeneración neuronal y el acúmulo de amiloide (3, 4).

**Resumen**

Se recogieron los datos médicos y educacionales de todos los niños nacidos de madres residentes en una ciudad de Minnesota (EE.UU) entre 1976 y 1982 y que permanecían en la comunidad 5 años después, con el fin de identificar discapacidades de aprendizaje (LD). De un total de 5320 niños, 497 nacieron por cesárea (CD), de los que fueron con anestesia general

(AG) 193 y con regional (AR) 304. La aparición de LD no está relacionada con el tipo de parto, ni con exposiciones breves a la AG, bien por vía vaginal o CD. Es posible que tengan un riesgo algo menor de desarrollar LD los niños nacidos por CD bajo AR.

**Comentario**

Es un artículo interesante, metodológicamente correcto, bien analizado y con datos relevantes que

estimulan a la reflexión y al estudio ulterior respecto al tópico de la anestesia general frente a la regional. En la introducción, los autores refieren los posibles daños que pueden causar los anestésicos generales al cerebro en desarrollo, para lo cual aportan bibliografía, si bien ésta no es reciente. De todas formas, al ser el periodo de estudio bastante lejano al actual (1976-82), la bibliografía aportada, probablemente sea más acorde con las técnicas utilizadas en ese periodo en la cesárea. Si bien es cierto que la exposición repetida a anestesia general en edades anteriores a los 4 años se puede asociar a LD, la exposición única no parece tener relación, como sería el caso de una cesárea, sin tener en cuenta condicionantes asociados como es la asfixia neonatal. Se realizó un metanálisis hace 4 años, respecto a la técnica anestésica (espinal frente a general) en la cesárea, valorando los resultados neonatales inmediatos (APGAR score y pH de cordón), resultando peor la anestesia espinal en este contexto, resultado no esperado y posiblemente explicable por la elevada incidencia de hipotensión materna con esta técnica. No evaluaban los autores las habilidades cognitivas ni ningún otro resultado a largo plazo (5). De todas formas, este dato evidencia que no sólo la técnica influye en el resultado neonatal, sino factores asociados a su buena realización y ausencia de complicaciones, pueden estar relacionadas más estrechamente.

En material y métodos, destaca la utilización de la fórmula ya descrita en otros trabajos del mismo grupo para identificar las LD, con test específicos y la ayuda de indicadores médicos, educacionales y socioeconómicos. Utilizan un modelo de regresión que analiza la desviación en una cuantificación del nivel esperable, que viene a resultar en una posible LD.

En cuanto a la información del parto, se describieron variables relativas a la clasificación ASA, urgencia de la cesárea, tipo de anestesia, fármacos utilizados y duración de la anestesia, diferenciando en tiempos desde inducción-nacimiento (AG) o tiempo inyección espinal-nacimiento (AR). También se tuvo en cuenta el nivel educacional de los padres, complicaciones del embarazo o parto, embarazos múltiples, etc, así como APGAR score.

Las variables principales a analizar fueron las LD en lectura, escritura y matemáticas y la asociación entre LD y CD.

Destaca que muchas de las variables demográficas diferían entre una población y otra (parto vaginal CD con AG y CD con AR)

Las indicaciones más urgentes fueron las madres con AG. La mayoría de las AG (98%), fueron con tiopental sódico y óxido nitroso, si bien este estudio está referido a finales de los años 70.

La incidencia de LD parece muy elevada, a la luz de los resultados mostrados por los autores: tras un parto vaginal fue de 20,8%, de un 19,4% tras CD con AG y de 15,4% en CD tras AR, sin diferencias. Sin embargo, con otro análisis que tenía en cuenta el cociente intelectual, sí se vieron diferencias, de modo que parece existir menor riesgo de LD en los niños que nacieron por cesárea con AR. De todas formas, llama la atención que una quinta parte de la población, sufra LD.

El hallazgo más importante de estos autores, es que los niños expuestos a AR o AG para cesárea, no tienen mayor riesgo de LD que los nacidos por vía vaginal y que probablemente los niños nacidos por cesárea con AR, tienen menor riesgo de LD que los nacidos por

vía vaginal. Estos resultados, coinciden con los de otro gran proyecto realizado en 1975, en que no encontraba diferencias entre los niños nacidos por parto vaginal o CD. Este y otros estudios, no tuvieron en cuenta el tipo de anestesia, probablemente, porque eran años en los que lo predominante para CD era la AG.

Tal como refieren los autores, la exposición prolongada a isoflurano, tiene efectos negativos sobre el desarrollo cerebral de los fetos de cobaya, mientras la exposición de las hembras de babuino a la administración de bupivacaina epidural, no parece tener efectos negativos sobre los fetos. Estos trabajos, son difíciles de extrapolar a los humanos, por una parte, debido a las diferencias en la evaluación de determinadas habilidades cognitivas y también debido a que la exposición a fármaco, no suele ser tan prolongada. Llama la atención, que no se haya evaluado la exposición de los fetos a la mezcla equimolar de oxígeno + óxido nítrico, que se usa de forma amplia en Reino Unido y somete a los fetos a tiempos prolongados de exposición a un fármaco inhalatorio como es el óxido nítrico. Sí que hay estudios respecto a la incidencia de depresión respiratoria materna durante su uso (6) (7) y de ahí se podrían extrapolar datos respecto a la posibilidad de daño fetal por hipoxia. Sin embargo, es un tema que queda en la especulación excede esta revisión y no corresponde con la práctica clínica en España.

En el campo de la especulación, está el papel del estrés en los déficits cognitivos y en las alteraciones del comportamiento en los niños y es posible que la AR inhiba esa respuesta al estrés y ahí se centre el posible efecto beneficioso de la AR en la CD.

Entre las limitaciones de este estudio, los autores reconocen la multitud de

factores y variables que pueden afectar al desarrollo que en un estudio retrospectivo, pueden no haberse tenido en cuenta, tanto en lo referente a variables periparto, como a la fidelidad en la recogida de los datos escolares. Asimismo, los propios autores reconocen que los anestésicos halogenados más usados en la época de esta recogida eran metoxiflurano y halotano, hoy día no se usan. Además, hay que añadir que las técnicas de anestesia regional se han generalizado y han variado considerablemente desde finales de los años 70, en el sentido de que se usan anestésicos locales menos concentrados, técnicas combinadas, en anestesia general se utiliza predominantemente propofol, etc. Lo mismo ha ocurrido con las indicaciones: la anestesia general, ha quedado relegada prácticamente a casos de contraindicación a la AR o a casos de extrema urgencia. Finalmente, la técnica de la cesárea, ha sufrido importantes modificaciones, con la generalización de la técnica Misgav-Ladach, más o menos modificada, que ha redundado en un significativo acortamiento de los tiempos de exposición fetal a los fármacos.

## Bibliografía

1. Rizzi S, Carter LB, Ori C, Jevtovic-Todorovic V: Clinical anesthesia causes permanent damage to the fetal guinea pig brain. *Brain Pathol* 2008; 18: 198-210 ([PubMed](#))
2. Satomoto M, Satoh Y, Terui K, Miyao H, Takishima K, Ito M, Imaki J: Neonatal exposure to sevoflurane induces abnormal social behaviors and deficits in fear conditioning in mice. *Anesthesiology* 2009; 110:628-37. ([PubMed](#))
3. Culley DJ, Xie Z, Crosby G. General anesthetic-induced neurotoxicity: an emerging problem for the young and old? *Curr Opin Anaesthesiol* 2007; 20(5): 408-13 ([PubMed](#))
4. Zhen Y, Dong Y, Wu X, Xu Z, Lu Y, Zhang Y, Norton D, Tian M, Li S, Xie Z. Nitrous Oxide Plus Isoflurane Induces Apoptosis and

Increases beta-Amyloid Protein Levels. Anesthesiology 2009; 111 (10):741-52. ([PubMed](#))

5.Reynolds F, Seed PT.Anaesthesia for Caesarean section and neonatal acid-base status: a meta-analysis. Anaesthesia. 2005; 60 (7): 636-53. ([PubMed](#))

6. Clyburn P.The use of Entonox for labour pain should be abandoned. Int J Obstet Anesth. 2001 Jan;10(1):27-9.

7. Dob DP, Yentis SM. UK registry of high-risk obstetric anaesthesia: report on

cardiorespiratory disease. Int J Obstet Anesth. 2001; 10 (4): 267-72. ([PubMed](#))

---

**Correspondencia al autor**

*Emilia Guasch Arévalo*  
[emiguasch@hotmail.com](mailto:emiguasch@hotmail.com)  
*Jefe de Sección de Anestesia - Reanimación*  
*Hospital Universitario La Paz, Madrid.*

---

Publicado en AnestesiaR el 2 de noviembre de 2009

