

Reversal of neuromuscular blockade with sugammadex during continuous administration of anaesthetic agents: a double-blind randomized crossover study using the bispectral index. M. Le Guen, C. Roussel, T. Chazot y cols. *Anaesthesia* 2020; 75: 583-590. (Reversión del bloqueo neuromuscular con sugammadex durante la administración continua de agentes anestésicos: un estudio cruzado, aleatorizado y doble ciego usando el índice bispectral)

Revisor: Ricardo Fuentes. División de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción: El sugammadex es un fármaco que revierte en forma específica la acción de los bloqueadores neuromusculares esteroidales. Se han reportado signos clínicos de superficialización de la anestesia y signos electroencefalográficos de despertar al usar esta droga.

Objetivo: Determinar si la reversión del relajamiento neuromuscular con sugammadex, durante un nivel estable de anestesia, se asocia con signos clínicos de despertar y/o alteración de los valores del BIS.

Métodos: Aprobado por comité de ética y con consentimiento informado, fueron incluidos en un estudio cruzado, doble ciego y aleatorizado en pacientes ASA I-III, sometidos a cirugía electiva bajo anestesia general. Al momento del término de la cirugía y bajo una anestesia con propofol/remifentanil, un valor de BIS entre 40-60 y un tren de cuatro = 0, recibieron una dosis de sugammadex de 4 mg/kg o suero salino. Posterior a 5 min, si el paciente tenía una reversión incompleta del bloqueo se le inyectó la otra droga no recibida previamente. Se registraron los valores de BIS, la monitorización del tren de cuatro y presencia de signos clínicos de despertar.

Resultados: 51 pacientes completaron el estudio. El valor del BIS aumentó después de la administración de sugammadex de 49 a 63, diferencia estadísticamente significativa. 27% de los pacientes tuvieron signos clínicos de despertar. El grupo salino no mostró efectos sobre el valor del BIS, signos clínicos de despertar ni grado de bloqueo neuromuscular.

Conclusiones: La reversión del bloqueo neuromuscular con sugammadex se asocia a un aumento del valor del BIS y a la presencia de signos clínicos de despertar pese a una mantención adecuada de anestesia general. Esta conclusión sugiere mantener un adecuado nivel de anestesia hasta que la reversión del bloqueo neuromuscular sea completa.

Comentario: Este trabajo es mencionado dentro del top 10 de lo publicado en la revista *Anaesthesia* durante 2020. Es un trabajo prospectivo, doble ciego, aleatorizado y cruzado. La hipótesis y objetivo del trabajo están claros y bien descritos. La metodología de trabajo es adecuada para poder responder a la hipótesis de trabajo. Los resultados son presentados en forma correcta y la conclusión esta en concordancia con los resultados obtenidos. Las conclusiones son interesantes pues pese a mantener un nivel de anestesia general, al inyectar sugammadex se observa un aumento en el valor del BIS asociado a signos clínicos de despertar. Ello sugiere que se debe mantener un nivel de anes-

tesia hasta que exista una reversión completa del bloqueo, para eventualmente evitar la presencia de despertar intraoperatorio (*awareness*). Me parece un muy buen trabajo que da pie a seguir estudiando e investigando sobre las conclusiones obtenidas.

Manually Controlled, Continuous Infusion of Phenylephrine or Norepinephrine for Maintenance of Blood Pressure and Cardiac Output During Spinal Anesthesia for Cesarean Delivery: A Double-Blinded Randomized Study.

Belin, O. y cols. (Infusión continua controlada manualmente de fenilefrina o norepinefrina para la mantención de la presión arterial y el débito cardiaco durante anestesia espinal para operación cesárea: un estudio doble ciego aleatorio.). *Anesth Analg* 136, 540-550 (2023).

Revisor: Hector J. Lacassie. División de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción: Para contrarrestar la vasoplejia inducida por la anestesia espinal y mantener la presión arterial (PA) durante la operación cesárea, actualmente se recomienda el uso de fenilefrina y cohidratación, sin embargo, la norepinefrina podría ofrecer una mejor preservación del gasto cardíaco. El objetivo fue comparar los efectos hemodinámicos de la fenilefrina y la norepinefrina administrada mediante infusión continua ajustada manualmente durante el parto por cesárea electiva.

Métodos: Ensayo controlado, doble ciego, aleatorizado y pragmático, de grupos paralelos, con 124 embarazadas programadas para cesárea electiva bajo anestesia espinal en una maternidad terciaria en Francia, entre febrero de 2019 y diciembre de 2020. Fueron aleatorizadas para recibir norepinefrina a una tasa inicial de 0,05 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (n = 62) o fenilefrina 0,5 $\mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ (n = 62), asumiendo equipotencia 1:10. En ambos grupos, la tasa de infusión del vasopresor se ajustó manualmente para mantener la PA sistólica materna por encima del 90% del valor inicial. El desenlace primario fue el cambio en el índice cardíaco (IC) medido por biorreactancia torácica desde la anestesia espinal hasta pinzamiento del cordón umbilical. Se analizó mediante análisis de varianza de medidas repetidas y pruebas *t post hoc*. Los resultados secundarios incluyeron PA materna y resultados neonatales.

Resultados: En el grupo de norepinefrina, el índice cardíaco se mantuvo entre 90% y 100% del valor inicial desde la anestesia hasta el pinzamiento del cordón umbilical, mientras que se mantuvo en valores significativamente más bajos (81%-88%) en el grupo de fenilefrina (p = 0,001). El porcentaje de tiempo transcurrido con una PA materna media < 65 mm Hg y con PA sistólica < 80% del valor basal fue mayor en el grupo de fenilefrina: 2,9% (7,3) vs 0,5% (1,8) (p = 0,012) y 8,5% (16,6) vs 2,3% (5,2) (p = 0,006). Excluyendo a las embarazadas con diabetes gestacional, la hipoglicemia neonatal grave fue más frecuente en el grupo de fenilefrina con 19,6% (9/46) vs 4,1% (2/49) (p = 0,02). Los otros resultados maternos y neonatales no difirieron significativamente entre los grupos.

Conclusiones: Cuando se administró mediante infusión

ajustada manualmente durante anestesia espinal para parto por cesárea, la norepinefrina se asoció con un IC más alto; ambas infusiones fueron efectivas para mantener la PA.

Comentario: Este estudio aporta nueva evidencia a favor del uso de norepinefrina como profilaxis de hipotensión arterial posanestesia espinal en operación cesárea. El hecho de ser un estudio de un grupo y país diferente a los habituales, aumenta la confiabilidad del concepto, inclinando la balanza hacia su preferencia en esta condición. Si bien se mejoran aspectos fisiológicos como el gasto cardíaco, no condiciona grandes cambios en los desenlaces clínicos. Sin embargo, los pequeños detalles finalmente hacen la diferencia.

Algunas consideraciones adicionales: 1) el uso de drogas vasoactivas por vía periférica cada vez se va asentando más en el quehacer clínico. Cabe reforzar tener las precauciones obvias al momento de usarlas por esta vía; 2) la equipotencia de norepinefrina:fenilefrina pareciera ser más cercana a 1:13, lo que podría dar resultados algo diferentes al menos en la velocidad de infusión de drogas; 3) el costo de la norepinefrina hoy es marginal, por lo que no debiera condicionar la elección de la droga por este concepto; 4) Se evidenció más riesgo de hipoglicemia neonatal en el grupo fenilefrina. Si bien el estudio no fue diseñado para este desenlace, su presencia pone una voz de alerta que debemos observar.

Dynamic Cortical Connectivity during General Anesthesia in Healthy Volunteers. Li, D. y cols. (Conectividad cortical dinámica durante la anestesia general en voluntarios sanos). *Anesthesiology* 2019; 130: 870-84.

Revisor: Augusto Rolle Pérez. División de Anestesiología, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Introducción: Este artículo profundiza en el estudio de

la inconciencia inducida por anestesia y patrones de conectividad cerebral durante la misma, utilizando para esto datos obtenidos del estudio ReCCognition del mismo grupo de autores.

Métodos: 30 voluntarios sanos fueron sometidos a anestesia general, con una inducción con propofol, y una mantención por 3 h con isoflurano a 1,3 MAC. Los objetivos fueron caracterizar la progresión temporal de la conectividad cortical durante la inconciencia inducida por anestesia; buscaron evaluar además si estos patrones son estáticos o dinámicos. Se analizaron patrones de EEG, incluido supresión en ráfagas (burst suppression (BS)), cuantificando el tiempo total en este estado. Se estudió principalmente la conectividad frontal-parietal y la frontal-prefrontal. El EEG fue estudiado en ventanas de 30 segundos, las cuales fueron asignadas a estados de conectividad definidos por características espectrales y espaciales. Se cuantificó el tiempo en cada estado, así como la transición entre ellos.

Resultados: Fueron considerados 8 estados más uno de BS, la cual se observó BS en casi todos los pacientes, en especial en los primeros períodos. Fuera de BS, no se observó diferencia en la frecuencia de ocurrencia de los estados, lo que hace suponer la existencia de múltiples estados de conectividad durante la mantención de la anestesia, sin que ello sugiera una mayor o menor profundidad de la anestesia. Los cambios entre estados fueron más comunes dentro de cada dominio espacial, más que entre ellos. Lo predominante, en todo caso, fue la continuidad en cada estado, más que el cambio.

Conclusiones: Existiría cierto cambio en patrones de EEG que no se reflejan en la profundidad anestésica; esto hace plantear la existencia de un grado de metaestabilidad en la inconciencia inducida por anestesia, es decir, cambios subyacentes que no alteran el resultado final: la mantención de la anestesia. Es difícil plantear en este contexto un marcador único de anestesia, ya que el cambio está presente en todo momento.