

Caso Clínico

## UTILIDAD DEL COMPLEJO ROCURONIO-SUGAMMADEX EN LA REVERSIÓN DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR EN PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS

GUSTAVO ILLODO M.\*, MARÍA DONIZ C.\*, PILAR FILGUEIRA G.\* y ALBERTO VÁZQUEZ M.\*

**Key words:** Neuromuscular blockers agents, sugammadex, rocuronium, myasthenia gravis.

### INTRODUCCIÓN

En condiciones normales sólo un 25% a 30% de los receptores de la placa motora son utilizados para mantener la transmisión neuromuscular. El 70% restante constituye el margen de seguridad<sup>1</sup>. En la miastenia gravis existe una disminución del número de receptores activos por bloqueo o destrucción del receptor. El mecanismo sería autoinmune con producción de autoanticuerpos contra receptores de acetilcolina de la unión neuromuscular. La debilidad y fatigabilidad muscular son los signos más conocidos de esta enfermedad.

Los pacientes con miastenia grave presentan una respuesta muy variable a los bloqueadores neuromusculares despolarizantes y no despolarizantes. Sin embargo, actualmente estos pacientes con un adecuado tratamiento médico, pueden ser sometidos a cualquier tipo de intervención y a los efectos de una anestesia general y relajación muscular. Se debe tener un conocimiento exacto del grado de la miastenia y de la medicación que habitualmente toma el paciente para evitar problemas con los fármacos anestésicos y, sobre todo con los bloqueadores neuromusculares (BNM)<sup>2</sup>.

Es necesario conocer el mecanismo de acción de los BNM despolarizantes y no despolarizantes, con el fin de entender los problemas que se pueden derivar de su uso en los pacientes miasténicos. La administración de BNM no está en modo alguno contraindicada, pero la respuesta en este tipo de pacientes es impredecible. La transmisión neuromuscular debe ser monitorizada continuamente con el objetivo de asegurar una reversión completa del bloqueo neuromuscular previo al término de la

anestesia<sup>3</sup>.

El sugammadex es una ciclodextrina modificada, que ha sido diseñada para formar complejos de inclusión y encapsular moléculas de BNM aminoesteroides. En el paciente con miastenia gravis, podría facilitar el retorno rápido a la función neuromuscular preoperatoria<sup>4,5</sup>.

Presentamos el caso de un paciente con miastenia gravis intervenido en forma urgente, en el que se usó rocuronio para intubación de secuencia rápida y posteriormente sugammadex para su reversión.

### CASO CLÍNICO

Varón de 57 años intervenido de urgencia por peritonitis aguda secundaria a diverticulitis perforada. Como antecedentes personales destaca hipertensión arterial tratada con IECA, hipercolesterolemia y miastenia gravis generalizada leve según la clasificación clínica de Osserman y Genkins, diagnosticada en el 2003 y en tratamiento con 90 mg de piridostigmina oral al día. Sin intervenciones quirúrgicas previas. El paciente no recibió premedicación. Previamente a la inducción se instaló catéter epidural a nivel T9-T10 sin incidencias.

Dado que se trataba de un abdomen agudo con riesgo aumentado de broncoaspiración por estómago lleno, se realizó intubación orotraqueal en secuencia rápida con 2 mg·kg<sup>-1</sup> de propofol, 0,10 µg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup> de remifentanilo y 1,0 mg·kg<sup>-1</sup> de rocuronio. La mantención se realizó con una infusión continua de remifentanilo según necesidades analgésicas (0,25 - 0,4 µg·kg<sup>-1</sup>·min<sup>-1</sup>), propofol para

\* Facultativo Especialista de Área. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Xeral-Cies, Vigo, España.

mantener valores de bis entre 40 - 60 y levobupivacaína 0,125% epidural entre 3 y 5 ml·h<sup>-1</sup>. Se monitorizó la transmisión neuromuscular con un monitor Tof Watch SX que determina la aceleromiografía del músculo aductor del pulgar tras la estimulación del nervio cubital. Se procedió a la calibración y monitorización según las guías de consenso internacional<sup>6</sup>. Se monitorizó además la presión arterial no invasiva, ECG y oximetría de pulso.

Tras la administración del rocuronio, el paciente presentó un bloqueo neuromuscular profundo que duró 90 minutos (Figura 1). Al finalizar la intervención persistía bloqueo neuromuscular moderado (definido como la presencia de 2 a 3 respuestas al tren de 4 estímulos), que fue revertido con 2,0 mg/kg de sugammadex. La dosis fue elegida de acuerdo a las recomendaciones de la ficha técnica del fármaco. El tiempo transcurrido desde el inicio de la administración de sugammadex hasta el 90% de recuperación de la relación de la cuarta (T<sub>4</sub>) a la primera (T<sub>1</sub>) respuesta en el tren de cuatro estímulos fue de 216 segundos (Figura 1).

No se observaron cambios en la presión arterial, la frecuencia cardíaca ni el trazado ECG después de la administración del sugammadex.

Se procedió a la extubación sin incidencias. Permaneció en la Unidad de Reanimación durante las 24 horas siguientes con buena evolución clínica. No presentó ningún signo de bloqueo neuromuscular residual, evaluado mediante aceleromiografía del músculo aductor del pulgar cada hora.

## DISCUSIÓN

El sugammadex es una ciclodextrina modificada mediante la sustitución de cada sexto carbono del grupo hidroxilo por un carboxilo tioéter, que tiene la propiedad de encapsular BNM aminoesteroides con especial afinidad para el rocuronio<sup>4,5</sup>. Estudios experimentales en animales y clínicos en fase I, II y III han demostrado su eficacia y margen de

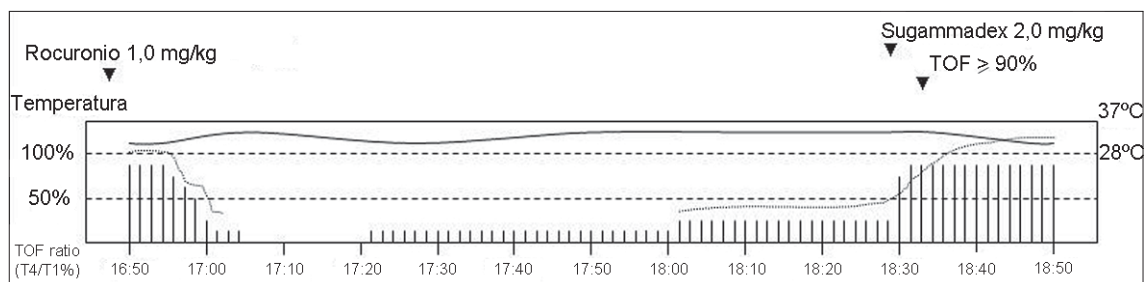
seguridad para revertir el bloqueo neuromuscular profundo.

En la literatura existen pocas publicaciones acerca del uso de rocuronio-sugammadex en pacientes con miastenia gravis<sup>7,8,9</sup>. Presentamos un caso clínico donde usamos el rocuronio a dosis altas (1 mg·kg<sup>-1</sup>) para inducción de secuencia rápida en un paciente con miastenia gravis, que fue revertido con sugammadex con dosis de 2 mg·kg<sup>-1</sup> antes de la extubación.

La mayoría de los autores defienden el uso prudente de los BNM no despolarizantes en los pacientes con miastenia gravis<sup>8,9</sup>. Se ha sugerido que los requerimientos de BNM son un 50% menores que en un paciente normal<sup>8</sup>, pero en general, las necesidades son extremadamente variables debido al gran espectro en la severidad de la enfermedad.

Es recomendable utilizar BNM no despolarizantes de acción corta o intermedia que no necesiten reversión o que puedan ser revertidos al finalizar la cirugía<sup>9</sup>. En casos de inducción de secuencia rápida, el uso de succinilcolina es muy controvertido en este tipo de pacientes. La respuesta a la succinilcolina es impredecible, observándose una resistencia después de la dosis inicial; pero también puede ocurrir sensibilización, debido a que estos pacientes son tratados con anticolinesterásicos y estos disminuyen de forma importante la hidrólisis de la succinilcolina<sup>8</sup>. Los estudios electromiográficos han demostrado que no es fácil predecir la respuesta a este fármaco en la miastenia, con o sin tratamiento. Por estas razones la mayoría de los autores prefieren prescindir de la succinilcolina en la miastenia gravis<sup>10</sup>.

En nuestro caso fue necesario utilizar dosis altas de rocuronio para intubación en secuencia rápida, pudiendo observar una duración del efecto prolongada (Figura 1). Tras 90 minutos de la administración, el paciente todavía presentaba un bloqueo neuromuscular moderado. La administración de 2 mg·kg<sup>-1</sup> de sugammadex revirtió el bloqueo neuromuscular (relación T<sub>4</sub>/T<sub>1</sub> ≥ 0,9) en sólo 216



**Figura 1.** Registro del bloqueo neuromuscular durante la anestesia.

segundos, permitiendo la extubación sin incidencias. De este modo, la reversión del bloqueo neuromuscular moderado inducido por rocuronio con sugammadex en este paciente con miastenia gravis fue rápida, eficiente, y sin signos de bloqueo neuromuscular residual postoperatorio. No se objetivó

ningún efecto adverso relacionado con el uso de rocuronio ni sugammadex.

Nuestro caso sugiere que la combinación de rocuronio y sugammadex para el bloqueo neuromuscular es segura y la inversión es beneficiosa en la miastenia gravis.

## REFERENCIAS

1. Baraka A. Anaesthesia and myasthenia gravis. *Can J Anaesth* 1992; 39: 476-486.
2. Ureta P, Martínez E. Anestesia en enfermedades neurológicas. En: Criado Jimenez A. Anestesia en enfermedades poco frecuentes. Madrid: Ed. Ergon, S.A; 1999: 205-222.
3. Duvaldestein P, Giraud A, Lejus C, et al. Indications de la curarisation en anesthésie. *Ann Fr Anest Réanim* 2000; 19 (Suppl 1): 337-472.
4. De Boer HD, van Egmond J, Narcus M, et al. Pharmacokinetics of high doses of the selective relaxant binding agent sugammadex, administered shortly after profound rocuronium-induced neuromuscular block. *Eur J Anaesthesiol* 2006; A-551.
5. Sorgenfrei IB, Norrild K, Larsen PB, et al. Reversal of rocuronium-induced neuromuscular block by the selective relaxant binding agent sugammadex. *Anesthesiology* 2006; 104: 667-674.
6. T. Fuchs-Buder, Claudius LT, Skovgaard, et al. Good clinical research practice in pharmacodynamic studies of neuromuscular blocking agents II: the Stockholm revision. *Acta Anaesthesiol Scand* 2007; 51: 789-808.
7. Petrum AM, Mekis D, Kamenik M. Successful use of rocuronium and sugammadex in a patient with myasthenia. *Eur J Anaesthesiol* 2010; 27: 917-922.
8. Unterbuchner H, Fink MB. The use of sugammadex in a patient with myasthenia gravis. *Anaesthesia* 2010; 65: 302.
9. De Boer HD, van Egmond J, Driessen JJ, Booi LH. A new approach to anesthesia management in myasthenia gravis: reversal of neuromuscular blockade by sugammadex. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2010; 57: 181-184.
10. Sparr HJ, Vermeyen KM, Beaufort AM, et al. Early reversal of profound rocuronium-induced neuromuscular blockade by sugammadex in a randomized multicenter study. *Anesthesiology* 2007; 106: 935-943.

---

Correspondencia a:  
Gustavo Illodo Miramontes  
gusimir@gmail.com