



## LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

## Eficacia del Sugammadex en anestesia con Sevofluorane o Propofol

**Artículo original:** Reversal of neuromuscular blockade by sugammadex after continuous infusion of rocuronium in patients randomized to sevoflurane or propofol maintenance anesthesia. Rex C, Wagner S, Spies C, Scholz J, Rietbergen H, Heeringa M, Wulf H. *Anesthesiology*. 2009 Jul;111(1):30-5. ([PubMed](#))  
Serrano A.

*Hospital del Norte I. Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid*

### Resumen

Todos los estudios previos con Sugammadex han sido realizados con bolos únicos o repetidos de bloqueantes neuromusculares (NMBA). Ningún estudio, salvo en monos Rhesus, ha empleado una dosis única de Sugammadex para revertir el bloqueo neuromuscular residual en pacientes quirúrgicos tras una INFUSIÓN CONTINUA de ROCURONIO, que supone mayor tiempo de recuperación de la altura de T1 comparado con el empleo de bolos repetidos de este relajante. El mantenimiento de la anestesia con agentes volátiles halogenados como el SEVOFLUORANE potencia el efecto de bloqueo neuromuscular de los relajantes, en comparación con la anestesia basada en PROPOFOL en perfusión. Esta potenciación se hace más patente en caso de infusión continua de relajante.

### Introducción

Todos los estudios previos con Sugammadex han sido realizados con bolos únicos o repetidos de bloqueantes neuromusculares (NMBA). Ningún estudio, salvo en monos Rhesus, ha empleado una dosis única de Sugammadex para revertir el bloqueo neuromuscular residual en pacientes quirúrgicos tras una INFUSIÓN CONTINUA de ROCURONIO, que supone mayor tiempo de recuperación de la altura de T1 comparado con el empleo de bolos repetidos de este relajante. El mantenimiento de la anestesia con agentes volátiles halogenados como el SEVOFLUORANE potencia el efecto de bloqueo neuromuscular de los relajantes, en comparación con la anestesia basada en PROPOFOL en perfusión. Esta potenciación se hace

más patente en caso de infusión continua de relajante.

### Resumen

A raíz de estas consideraciones, plantean un ensayo clínico fase III comparativo, randomizado y controlado en cuatro centros de Alemania.

**Objetivos:** Establecen como objetivo primario: mostrar la equivalencia en la recuperación del bloqueo neuromuscular residual (Tren de cuatro -TOF- ratio >0.9) tras administrar 4 mg/kg de Sugammadex en el momento de alcanzar un T1 3-10% del basal después de haber recibido una infusión continua de Rocuronio tanto el grupo de pacientes con anestesia basada en Propofol como el grupo de pacientes anestesiados con Sevofluorane. Los objetivos secundarios serán investigar la seguridad de este tratamiento y la comparación de concentraciones

plasmáticas de Rocuronio entre los grupos de Propofol y Sevoflurane justo antes de la administración de Sugammadex.

**Métodos:** Cincuenta y dos pacientes adultos ASA I-III bajo anestesia general con duración esperada entre 2 y 5 horas. Randomización para el mantenimiento con Propofol o Sevoflurane. Monitorización de la profundidad del bloqueo neuromuscular con TOF WATCH Sx nerve stimulator (aceleromiografía del músculo adductor del pulgar tras la estimulación del nervio cubital) y recogida de datos en TOF WATCH Sx Monitoring program. Intubación traqueal con 0,6 mg/kg de Rocuronio e infusión continua ajustada para mantener cero respuestas del TOF y PTC<10. Administración de Sugammadex cuando T1 entre 3 y 10%. Análisis de las concentraciones plasmáticas de Rocuronio antes y a los 2 minutos de la administración de Sugammadex. Análisis estadístico de la variable efecto clínico primario: tiempo desde administración de Sugammadex (3-10% T1) hasta recuperación de TOF ratio 0.9. Análisis de concentraciones de Rocuronio en relación con tipo de anestesia y edad.

**Resultados:** Reclutados 51 pacientes; todos recuperaron un TOF de 0.9 en 2.5 min tras administración de Sugammadex, con medias de 1.3 minutos para el grupo Sevoflurane, y 1.2 minutos para el grupo Propofol. No existieron diferencias relevantes entre ambos grupos en ritmo de infusión de Rocuronio y tiempos de duración de la infusión (algo mayores en grupo Propofol). Las concentraciones plasmáticas de Rocuronio fueron un 33% más bajas en el grupo Sevoflurane respecto al grupo Propofol en el momento de administración de Sugammadex (T1 entre 3-10%), aunque se observó una amplia variabilidad interpaciente en ambos grupos, lo que

remarcó la necesidad de monitorización del bloqueo neuromuscular al administrar infusión continua de relajante. En general, el tratamiento fue bien tolerado, observándose un solo caso de hipotensión transitoria tras dosis de Sugammadex, y no hubo evidencia clínica de bloqueo neuromuscular residual en ningún paciente ni diferencias clínicas relevantes entre los grupos Propofol y Sevoflurane.

**Conclusiones:** Una sola dosis de Sugammadex administrada tras una infusión continua de Rocuronio es igualmente efectiva y segura para revertir el bloqueo neuromuscular tanto para la anestesia basada en Propofol como para aquella basada en Sevoflurane.

### Comentario

Sugammadex es una  $\gamma$ -ciclodextrina con capacidad para formar complejos moleculares que incluyen NMBA aminoesteroideos (Rocuronio, Vecuronio o Pancuronio) (1): disminuyendo la cantidad de NMBA disponible para unirse a los receptores nicotínicos de la unión neuromuscular, impidiendo la posibilidad de estos fármacos de producir un bloqueo competitivo del receptor nicotínico para la Acetilcolina (Ach). No afecta a la concentración de Ach en la sinapsis. Es útil para la reversión del bloqueo quirúrgico moderado y profundo con esta clase de relajantes, para lo cual, los agentes reversores clásicos basados en la inhibición de la acetilcolinesterasa (Ach-E) (p.ej., Neostigmina) no siempre son adecuados debido a la profundidad del bloqueo en cuestión o a la necesidad de mucho tiempo hasta alcanzar una recuperación neuromuscular válida. Además, la Neostigmina, se une de forma covalente a la Ach-E lo que deriva en una potenciación de los efectos colinérgicos no solo a nivel de receptores nicotínicos, sino también a

nivel de los receptores muscarínicos (salivación, bradicardia, lagrimeo, miosis, broncoconstricción, aumento peristaltismo y emesis.): por lo que junto a la administración de Neostigmina, es necesario el empleo de un fármaco antimuscarínico (Atropina o Glicopirrolato) que minimice la aparición de dichos efectos colinérgicos. Con este artículo, se confirma la seguridad y velocidad de reversión del bloqueo neuromuscular con Sugammadex administrado tras infusión continua de Rocuronio (2,3). Sus excelentes tiempos de recuperación de un TOF 0.9, independientemente del mantenimiento anestésico elegido, generan un impacto clínico nada desdeñable pues va a mejorar las condiciones de relajación de las cirugías donde se requiera un bloqueo moderado o profundo, pudiéndose revertir dicho bloqueo con seguridad y rapidez ajustando la dosis a su profundidad. Igualmente, garantizar una recuperación TOF ratio > 0.9 antes de extubar excluye la posibilidad de bloqueo residual que conllevaría a una mayor probabilidad de regurgitación y aspiración, así como, una menor sensibilidad y respuesta a la hipoxia (4). Un fármaco tan prometedor, por contra, puede acompañarse de un futuro poco docente; el empleo de este nuevo agente no va a ayudar a estandarizar la monitorización de la profundidad del bloqueo (aceleromiografía TOF RATIO) y los beneficios subyacentes; ya que, basándose en un amplio rango terapéutico del fármaco (5), se tenderá a sobredosificar para garantizar la reversión completa sin monitorizar; con los riesgos que se asumen en estos casos de cara a los esporádicos bloqueos residuales y sus negativas repercusiones clínicas y psicológicas acompañantes.

## Bibliografía

1. Sugammadex. New pharmacological concept for antagonizing rocuronium and vecuronium. Sparr HJ, Booij LH, Fuchs-Buder T. *Anaesthesist*. 2009 Jan;58(1):66-80. Review. ([PubMed](#)) ([PDF](#))
2. Org 25969 (sugammadex), a selective relaxant binding agent for antagonism of prolonged rocuronium-induced neuromuscular block. Shields M, Giovannelli M, Mirakhur RK, Moppett I, Adams J, Hermens Y. *Br J Anaesth*. 2006 Jan;96(1):36-43. ([PubMed](#)) ([PDF](#))
3. Reversal of profound rocuronium neuromuscular blockade by sugammadex in anesthetized rhesus monkeys. de Boer HD, van Egmond J, van de Pol F, Bom A, Booij LH. *Anesthesiology*. 2006 Apr;104(4):718-23. ([PubMed](#))
4. Residual neuromuscular block is a risk factor for postoperative pulmonary complications. A prospective, randomised, and blinded study of postoperative pulmonary complications after atracurium, vecuronium and pancuronium. Berg H, Roed J, Viby-Mogensen J, Mortensen CR, Engbaek J, Skovgaard LT, Krintel JJ. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1997 Oct;41(9):1095-1103. ([PubMed](#))
5. Reversal of rocuronium-induced neuromuscular block by the selective relaxant binding agent sugammadex: a dose-finding and safety study. Sorgenfrei IF, Norrild K, Larsen PB, Stensballe J, Ostergaard D, Prins ME, Viby-Mogensen J. *Anesthesiology*. 2006 Apr;104(4):667-74. ([PubMed](#))

---

### Correspondencia al autor

Ángel Serrano Díaz

[anchi72@yahoo.es](mailto:anchi72@yahoo.es)

Médico adjunto del Servicio de Anestesiología y Reanimación.

Hospital del Norte I. Sofía, San Sebastián de los Reyes, Madrid

---

[Publicado en AnestesiaR el 16 de noviembre de 2009](#)