

RELAJANTES MUSCULARES

José Domingo López (H. Virgen del Rocío, Sevilla), Kay Boris Brandstrup y María Cristina Reina (H. Son Espases, Palma de Mallorca). Grupo de Sedoanalgesia de la SECIP.

INTRODUCCIÓN

La principal indicación de los relajantes musculares son determinados procedimientos como la intubación traqueal y la ventilación mecánica, sobre todo para disminuir el barotrauma, cuando se emplean parámetros agresivos en patología respiratoria grave como el SDRA y el asma. También se emplean en el traumatismo craneoencefálico grave, en el shock cardiogénico para disminuir el consumo metabólico y en otros procedimientos como la broncoscopia rígida. No son necesarios para una adecuada sedoanalgesia.

Pueden producir debilidad muscular prolongada tras la administración durante más de 48 horas.

Antes de su administración se debe asegurar que el paciente esté bien sedoanalgesiado.

Despolarizantes	No despolarizantes
Succinil-Colina	Atracurio
	Cisatracurio
	Mivacurio
	Rocuronio

RELAJANTES MUSCULARES DESPOLARIZANTES: SUCCINIL-COLINA

Mecanismo de acción: Administración endovenosa, actúa sustituyendo a la acetil-colina, se une a los receptores colinérgicos despolarizando la placa motora, al persistir en la unión neuromuscular, la despolarización dura más. En algunas situaciones (grandes quemados, politraumatizados, etc.) la salida de potasio es masiva por aumento del número de receptores de la placa muscular. En todos aquellos casos en los que no esté indicado el uso de succinilcolina el rocuronio será el fármaco de elección por su rápido inicio de acción.

Dosis: 0.5-1 mg/Kg. IV, 4 mg/kg. IM. Inicio inmediato (10 segundos) y una duración de 5-10 min.

Se elimina por acción de la colinesterasa plasmática, aunque en neonatos y menores de 6 meses no se prolonga su efecto a pesar de los bajos niveles de colinesterasa. Por su mecanismo de acción no puede revertirse su efecto. Tiene una indicación clara en la intubación endotraqueal urgente.

Efectos secundarios: taquicardia, bradicardia, hipertermia maligna, aumenta la presión intracraneal, ocular y tono intestinal, produce fasciculaciones musculares, espasmo del músculo masetero, mialgias y mioglobinemia. Por hiperpotasemia puede producir parada cardíaca en pacientes con hipotermia, inmovilización prolongada, estrés severo y tratamiento con corticoides.

Contraindicaciones: gran quemado y politraumatizado con lisis muscular, hiperpotasemia, hipertensión intracraneal, déficit de colinesterasa, enfermedad neuromuscular y asociación con otro relajante muscular.

RELAJANTES MUSCULARES NO DESPOLARIZANTES

Mecanismo de acción: unión a los receptores colinérgicos a nivel de la membrana postsináptica, bloqueando competitivamente la acción de la succinil-colina. Son más lentos en su inicio de acción (2 y 4 minutos), con efecto más duradero (30 a 45 minutos). La administración de dosis sucesivas tiene efecto acumulativo. Están indicados fundamentalmente para adaptación a la ventilación mecánica. Sus efectos secundarios comunes son los derivados de la liberación de histamina (broncoespasmo, taquicardia).

Antídoto específico: PROSTIGMINA.

- **Cisatracurio:** no produce parálisis prolongada residual, por metabolismo mediante la colinesterasa plasmática. Es el más adecuado para relajación prolongada, indicado en insuficiencia renal o hepática o en caso de reacciones derivadas de la histamina.
Dosis 0,1-0,3 mg/kg/ iv. Perfusión 0,06-0,6 mg/kg/hora iv.
- **Atracurio:** metabolización hepática y renal, sin que se afecte en insuficiencia renal o hepática. Metabolismo por degradación espontánea. Sus metabolitos no tienen actividad. Libera histamina. Puede producir broncoespasmo y enrojecimiento.
Dosis.- 0,4-0,5 mg/kg iv. Perfusión 0,3-1 mg/kg/hora.
- **Mivacurio:** acción casi tan rápida como la succinil-colina. Es metabolizado por la pseudocolinesterasa al igual que la succinilcolina libera histamina similar al atracurio.
- **Rocuronio:** acción ultrarrápida (casi como la succinil-colina) con metabolismo hepático. Está

- indicado para la intubación rápida de pacientes con contraindicación a la succinil-colina.

Debe conservarse en nevera aunque a temperatura ambiente y protegido de la luz puede usarse hasta las 12 semanas.

Dosis 0,5-1 mg/kg/dosis. Perfusión 0,3-0,6 mg/kg/hora iv.

ANTAGONISTA DE RELAJANTES MUSCULARES NO DESPOLARIZANTES

Neostigmina (Prostigmine®)

Antídoto específico frente a relajantes no despolarizantes. Metabolismo hepático. La toxicidad produce crisis colinérgica, broncoespasmo, aumento de la secreción bronquial y miosis.

Dosis de carga (máx. 10 mg día)
IV-IM 0'03 a 0'04 mg/Kg/dosis.
Asociar antes 0,4 mg de Atropina por cada mg de Neostigmina
Tras revertir el efecto del relajante (reacción pupilar) se repetirá la dosis de Neostigmina por vía IM.

Sugammadex (Bridión®)

Antídoto de reciente aparición. Revierte al rocuronio. Datos limitados sobre el pancuronio. No útil frente al atracurio y cisatracurio. Es una gamma-ciclodextrina modificada que se une selectivamente a las moléculas de rocuronio y vecuronio circulantes disminuyendo el fármaco libre que pueda unirse a los receptores nicotínicos en la unión neuromuscular.

La experiencia en niños de 1 mes a 2 años es escasa. Hacen falta más datos para recomendarlo. Solo hay estudios para la reversión profunda postoperatoria.

La gran ventaja es su mayor seguridad, y ausencia de los efectos adversos de la neostigmina.

INDICACIÓN PEDIÁTRICA	DOSIS
Reversión rocuronio	Pediatría: reversión de rutina 2 mg/Kg. En adultos: reversión inmediata 16 mg/Kg. reversión de rutina 4 mg/Kg.

Tras su administración vigilar la reaparición del bloqueo.

Si es preciso relajar otra vez, esperar al menos 24 horas utilizando un relajante no esteroideo.

Reacciones adversas: disgeusia, alergia, vómitos leves, espasmos musculares, sofocos y parestesias.

TABLA 5. Relajantes musculares no despolarizantes

Fármaco	Dosis de carga	Inicio de acción	Duración	Perfusión continua
Cisatracurio	0.1-0.3 mg/Kg	90-150 seg	30-60 minutos	0.06-0.6 mg/kg/h
Atracurio	0.5 mg/Kg	60 seg	40 minutos	0.3-1 mg/Kg/h
Mivacurio	0.1- 0.2 mg/Kg		15-20 minutos	0.5-0.8 mg/Kg/h
Rocuronio	0.5-1.2 mg/Kg	45 seg		0.3-0.6 mg/Kg/h

Escala de Evans (paciente relajado)

	0	1	2
TA sistólica	<15%	15-30%	>30%
Frecuencia cardiaca	<15%	15-30%	>30%
Sudoración	No	Piel húmeda	Gotas
Lágrimas	No	Ojos húmedos	Refluyen

Valoración: 0-1 no dolor, 2-3 dolor leve, 4-5 dolor moderado, 6-8 dolor intenso.

Actitud 5: aumentar analgesia; 3-5: valorar; < 3: mantener analgesia

BIBLIOGRAFÍA

1. Meakin GH, MD. Neuromuscular blocking drugs in infants and children. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain 2007; 7-5: 143.
2. Piotrowki, AJ, MD, PhD, Fendler W. Hyperkalemia and cardiac arrest following succinylcholine administration in a 16-year-old boy with acute nonlymphoblastic leukemia and sepsis. Pediatr Crit Care Med 2007; 8-2: 183.
3. Srivastava A, Hunter JM. Reversa of neuromuscular block. Br J Anaesth 2009; 103: 115-29.

Nota de los autores: las dosis y pautas se han revisado para evitar cualquier error, a pesar de ello se recomienda comprobarlas en otras fuentes.