



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



TEMA DEL MES

Dr. Jose Tatay / Dra. Itziar de la Cruz
Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 31 de Enero de 2012



CARTAS AL DIRECTOR
REVERSIÓN DEL BLOQUEO
NEUROMUSCULAR
CON **SUGAMMADEX** EN UN PACIENTE CON
MIASTENIA GRAVIS INTERVENIDO DE
TIMECTOMÍA

J.A. Monsalve Naharro, M. Gerónimo Pardo, V.E.Ortiz
Sánchez, J.M. Pérez Valdivieso
SARTD. Complejo Hospitalario U. de Albacete
Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2011;

CARTAS AL DIRECTOR
UTILIZACIÓN DE ROCURONIO EN LA
INTUBACIÓN DE SECUENCIA RÁPIDA Y
REVERSIÓN CON
SUGAMMADEX EN UN PACIENTE CON
MIASTENIA GRAVE

G. Illodo Miramontes, M. Doniz Campos, P.Filgueira Garrido,
A. Vázquez Martínez
SARTD. Hospital Universitario Xeral-Cés. Vigo.

Acta Anaesthesiol Scand 2012

A standardized protocol for the management of myasthenia gravis patients.

Experience with 110 patients

P. Gritti, M.Sgarzi, B. Carrara, L.A. Lanterna, L.Novellino, L.Spinelli, M.Khotcholava, G. Poli, F.L.Lorini and V. Sonzogni

Acta Anaesthesiol Scand 2012

Anesthesia and myasthenia gravis

L.Blichfeldt-Lauridsen and B.D.Hansen

CARTAS AL DIRECTOR

REVERSIÓN DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR CON SUGAMMADEX EN UN PACIENTE CON MIASTENIA GRAVIS INTERVENIDO DE TIMECTOMÍA

J.A. Monsalve Naharro, M. Gerónimo Pardo, V.E.Ortiz Sánchez, J.M. Pérez Valdivieso
SARTD. Complejo Hospitalario U. de Albacete
Rev Esp Anestesiol Reanim. 2011;



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 31 de Enero de 2012



CARTAS AL DIRECTOR

UTILIZACIÓN DE ROCURONIO EN LA INTUBACIÓN DE SECUENCIA RÁPIDA Y REVERSIÓN CON. SUGAMMADEX EN UN PACIENTE CON MIASTENIA GRAVE

G. Illodo Miramontes, M. Doniz Campos, P.Filgueira Garrido,

A. Vázquez Martínez

SARTD. Hospital Universitario Xeral-Cíes. Vigo.

Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2011;



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 31 de Enero de 2012



Acta Anaesthesiol Scand 2012

A standardized protocol for the management of myasthenia gravis patients. Experience with 110 patients

P. Gritti, M.Sgarzi, B. Carrara, L.A. Lanterna, L.Novellino, L.Spinelli, M.Khotcholava, G. Poli, F.L.Lorini and V. Sonzogni



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 31 de Enero de 2012



Acta Anaesthesiol Scand 2012

Anesthesia and myasthenia gravis

L.Blichfeldt-Lauridsen and B.D.Hansen



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 31 de Enero de 2012



1

Anaesthesia. 2010 Mar.

The use of sugammadex in a patient with myasthenia gravis

Unterbuchner C, Fink H, Blobner M.

2

Eur J Anaesthesiol. 2010 oct.

Successful use of rocuronium and sugammadex in a patient with myasthenia

Petrún AM, Mekis D, Kamenik M.

3

Rev Esp Anesthesiol Reanim 2010 Mar

A new approach to anesthesia management in myasthenia gravis: reversal of NMB by sugammadex

De Boer HD, Van Egmond J, Driessen JJ, Booij LH.

4

Anaesthesia. 2010 Jun

Sugammadex in patients with myasthenia gravis

De Boer HD, Van Egmond J, Driessen JJ, Booij LH.

5

J Anesth 2011 Apr

Reversal of neuromuscular blockade with sugammadex in a obese myasthenic patient undergoing thymectomy

Argiriadou H, Anastasiadis K, Thomaidou E, Vasilakos D.

6

Masui 2011 Apr

Effective reversal of muscle relaxation by rocuronium using sugammadex in a patient with myasthenia gravis undergoing laparoscopic cholecystectomy

Komasawa N, Noma H, Sugi T, Sukenaga N, Kakiuchi H.

7

Masui 2011 Sep

Administration of sugammadex to a patient with myasthenia gravis with fade of the train-of-four ratio.

Sugawara A, Sasakawa T, Hasegawa N, Takahata O, Iwasaki H.



- En todos los casos en la literatura (MG leve o moderada) **Sugammadex** ha proporcionado **condiciones óptimas y seguras para la reversión del rocuronio en pacientes con MG.**
 - Administración sugammadex **2mg /Kg** (T2 en TOF)
 - Cociente TOF 0.9 tras administración en 180-216 segundos.
 - En dos casos se administraron **4mg/Kg** (TOF 0 y PTC 0)
 - Cociente TOF 0.9 en 135-162 segundos.
 - Todos los casos extubación exitosa.
 - La mayoría: UCI 24h.



Miastenia gravis

CONCEPTO:

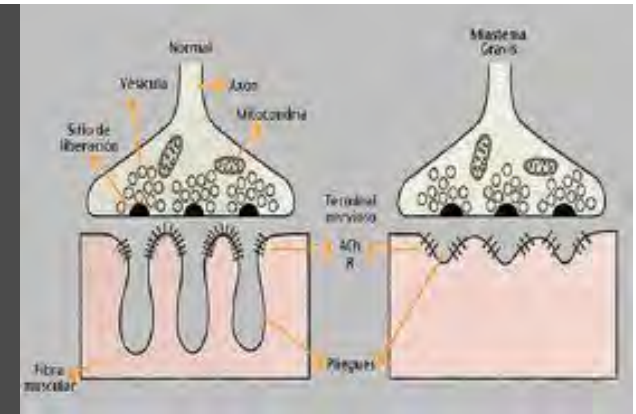
Enfermedad autoinmune de la unión neuromuscular: Ac frente al receptor nicotínico de la Ach del tipo IgG.

FISIOPATOLOGIA:

Ac Anti-Ach → Cambios morfológicos en la unión NM → Disminución de los receptores de Ach → Disminución de la sensibilidad a la Ach en la membrana postsináptica.

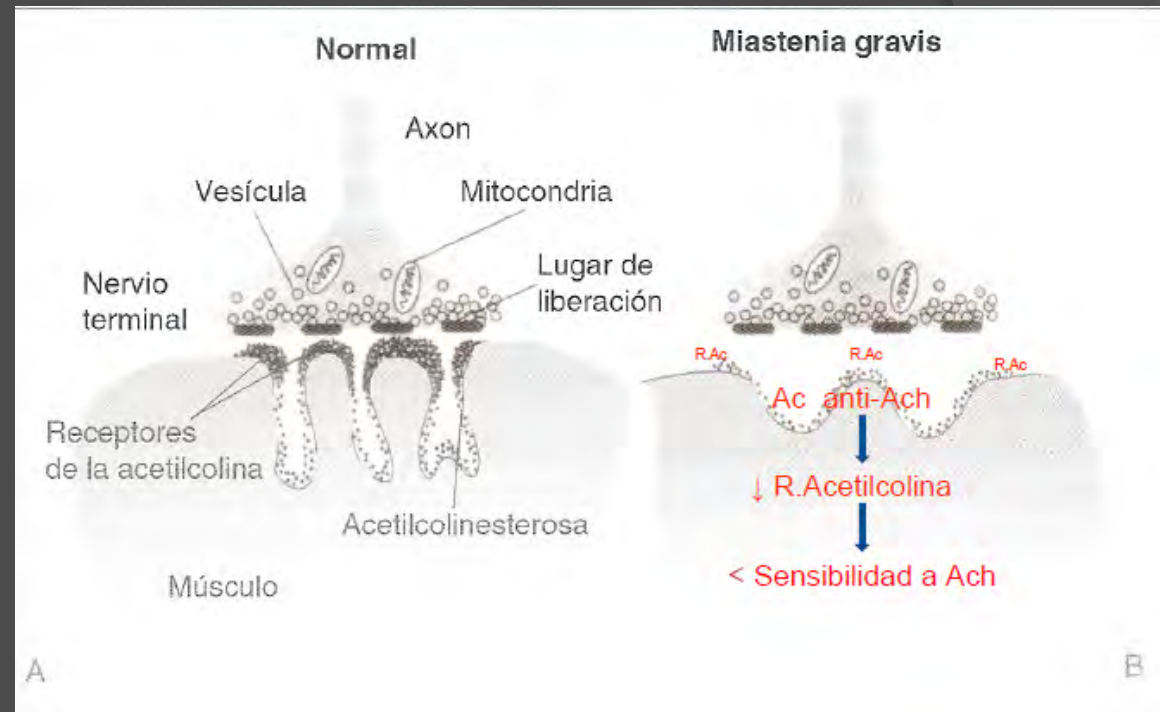
INMUNOPATOGENIA:

- Aceleración en la degradación de receptores.
- Bloqueo funcional de los receptores.
- Lesión estructural de los receptores.
- Desencadenante de la respuesta inmunológica: parece que esta se origina en el TIMO
- 65% se relaciona con HIPERPLASIA TIMICA
- 10% se relaciona con TIMOMA



- **Nº menor de receptores de acetilcolina**
- En general, grado de reducción en relación con la severidad.
- Hallazgos unión neuromuscular: **simplificación de la estructura postsináptica**

↓
 reducción y aplanamiento de las crestas y ensanchamiento de la hendidura sináptica.



CARACTERÍSTICAS DE LA MIASTENIA GRAVIS

- Incidencia anual es 0,4/100.000.

- Todas las razas, y 3-4 ♀:1♂.

- **Debilidad y fatigabilidad**

que se acentúa con la repetición de movimientos

que se recupera parcialmente, al cesar la estimulación.



Clasificación de Osseman y Genkins (1971): severidad clínica

Grupo I: Miastenia ocular (20%)

- Musculatura extrínseca ocular: diplopia y ptosis
- Músculo orbicular de párpados.

Grupo II:

Ila) Miastenia generalizada leve (40%)

- Pares craneales
- Músc. oculares: diplopia y ptosis.
- Musculatura proximal d EESS y EEII.
- Musculatura respiratoria respetada
- Buena respuesta al tratamiento.

Ilb) Miastenia generalizada moderada (28%)

- Forma bulbar: disfagia, disfonia, disartria, dificultad para la masticación
- Músc. Faciales: “sonrisa vertical”.
- Respetada la musculatura respiratoria.
- Tratamiento poco eficaz

Grupo III: Miastenia aguda fulminante (8%). Rápida afectación de la musculatura bulbar, esquelética y respiratoria

Grupo IV: Miastenia severa tardía; desarrollan enfermedad grave tras una forma leve o moderada.



ENFERMEDADES ASOCIADAS CON MIASTENIA GRAVIS

- **Enfermedades del timo:**

Timoma. Hiperplasias.

- **Enfermedades autoinmunes:**

Tiroiditis, Enfermedad de Graves, Artritis reumatoide, Lupus eritematoso, Alteraciones de la piel

- **Circunstancias que exacerban la miastenia gravis:**

Hipertiroidismo, Hipotiroidismo, Infección ocular, Tratamiento farmacológico (aminoglucósidos, antiarrítmicos,...)

- **Circunstancias que interfieren con la terapia:**

Tuberculosis, Diabetes, Úlcera péptica, Hemorragia digestiva, Enfermedad renal, Hipertensión arterial, Asma, Osteoporosis



DIAGNÓSTICO DE LA MIASTENIA GRAVIS

- Evaluación clínica del paciente (exploración de la fatigabilidad);
- Pruebas farmacológicas;
- Estimulación repetitiva
- Estudio electromiográfico.
- Estudio inmunológico. Detección de Ac.



Pruebas farmacológicas

- Fármacos capaces de inhibir la acetilcolinesterasa → acetilcolina interactúa con los escasos receptores → el paciente miasténico aumenta la potencia muscular.
- **Edrofonio**, respuesta rápida (30 segundos) y duración corta (5 minutos).
- En el paciente miasténico → mejoría de la debilidad muscular.
- Dosis mayores de 10miligramos pueden llegar a producir un bloqueo despolarizante.

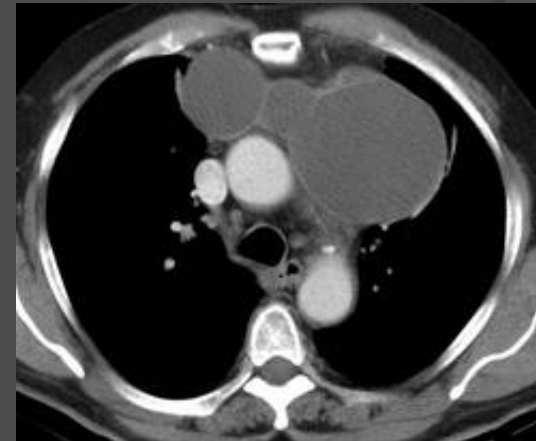
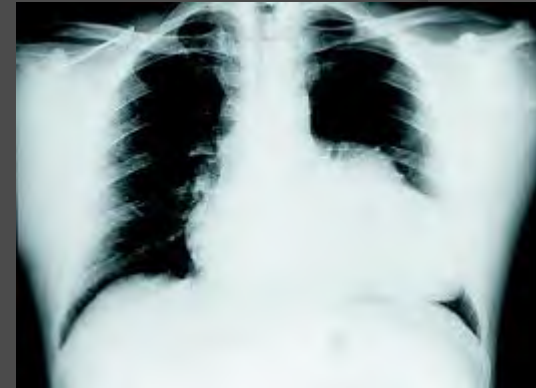


SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 31 de Enero de 2012



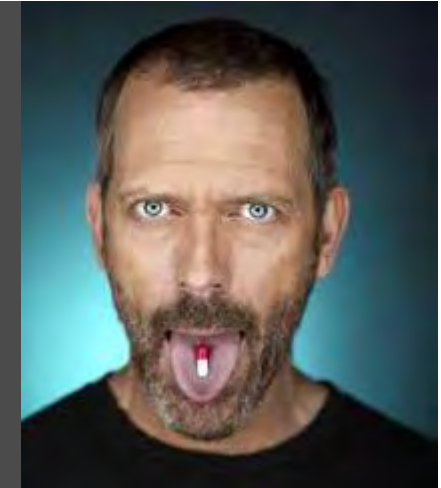
Determinaciones analíticas y procedimientos en el diagnóstico de la miastenia gravis.

- Resonancia magnética
- TAC torácica
- Test para lupus eritematoso: Ac antinucleares, FR, Ac antitiroideos.
- Test de función tiroidea
- Test de tuberculina
- Radiografía de tórax
- Test de función pulmonar
- Densitometría en pacientes mayores
- Determinaciones de glucemia



TRATAMIENTO

- Mortalidad casi nula
- Morbilidad secundaria a la medicación



Tratamiento médico:

- Anticolinesterásicos
- Corticoides
- Citotóxicos
- Plasmaféresis
- Gammaglobulinas
- Globulinas antilinfocito
- Globulinas antitimocito
- Anticuerpos antiidiotipo
- Anticuerpos antilinfocitos "T" helper

Tratamiento quirúrgico:

- Timectomía
 - Transcervical
 - Transesternotomía



Anticolinesterásicos

- 1ª línea.
- Terapia sintomática
- Miastenias graves → pocos efectos
- Favorecer la transmisión neuromuscular al aumentar la disponibilidad de la acetilcolina en la placa motora.



- Más utilizado: **piridostigmina (Mestinon)**

V.O. 30-60 mg/8h

- **Neostigmina (prostigmina)**

IM si imposible ingesta oral o IV si queremos rapidez.

- **Edrofonio**

Acción inmediata → test diagnóstico.

Dd entre crisis miasténica y crisis colinérgica.

- **Ambenonio** ↑ secreciones bronquiales y cefalea importante.

Efectos secundarios

Lagrimo
Salivación
Bradicardia
Hipotensión
Aumento de secreciones bronquiales
Midriasis
Cefalea
Aumento de motilidad intestinal
Convulsiones

Dosis excesiva:

crisis colinérgica

Salivación
Sudoración
Calambres
Micción urgente
Fasciculaciones
Debilidad muscular
Miosis
Bloqueo n-m por despolarización permanente

	Crisis miasténica	Crisis colinérgica
Edrofonio	Mejora	Empeora



FACTORES DESENCADENANTES DE UNA CRISIS MIASTÉNICA

- Anestesia
- Traumatismo
- Cirugía
- Parto
- Infección
- Medicaciones
- otras



Tratamiento crisis miasténica

Insuficiencia respiratoria y disfagia

1. 25 mg piridostigmina en 100 ml dextrosa 5%.
Dosis inicial: 2 mg/hora
Dosis mantenimiento: 0,5-1 mg/hora
Dosis máxima: 4 mg/hora
2. Plasmaféresis/Ig e.v.



Inmunosupresores

	Dosis	Inicio efecto	Máximo efecto	Efectos
PREDNISONA <u>Indicaciones</u> 1.MG generalizada 2.Edad: 14 a 50-60 años 3.No respuesta satisfactoria a AntiC. 4.Timoma	15-20 mg/día Incrementos hasta 60 mg Cambio pauta alternante	2-3 semanas	3-6 meses	Aumento peso Presión arterial Glucosa Electrolitos Cambios oftalmicos Densidad ósea
AZATIOPRINA	2-3 mg/día Dosis total 100-250 mg/día	3-12 meses	1-2 años	Leucopenia Anemias Alt. Hepática Alt. plaquetas
CICLOSPORINA	5 mg/kg/día en 2 dosis Total dosis de 125-200 mg 2 veces/día	2-12 semanas	3-6 semanas	Presión Alt. Renales Control niveles



Inmunoterapia



Plasmaféresis

Recambio de anticuerpos.

Indicaciones

1. Situaciones graves que requieren una rápida mejoría. Efecto temporal (semanas).
2. Previa timectomía.
3. Crisis miasténica

Inmunoglobulinas

Supresión de anticuerpos.

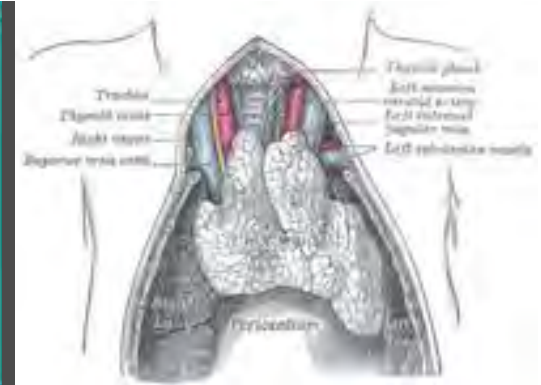
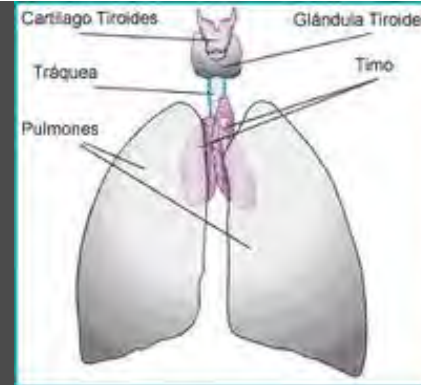
Indicaciones: las anteriores

De elección por rápida mejoría, temporal (semanas a meses) y menor morbilidad.

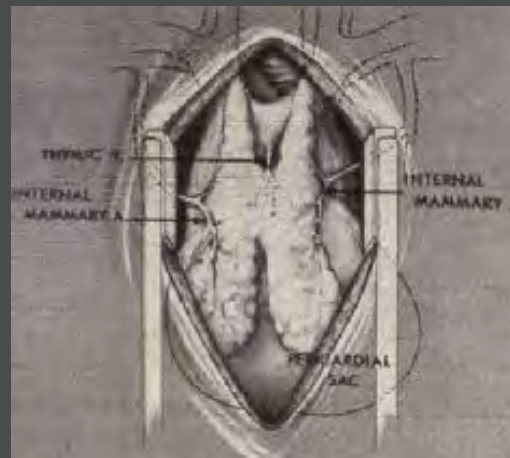
Dosis: 400 mg/kg/día durante 5 días.



Timectomía quirúrgica



Abordaje abierto transcervical o trasesternotomía. Posible con VATS



-Indicaciones

De elección: M. generalizada, en la hiperplasia tímica o el timoma.

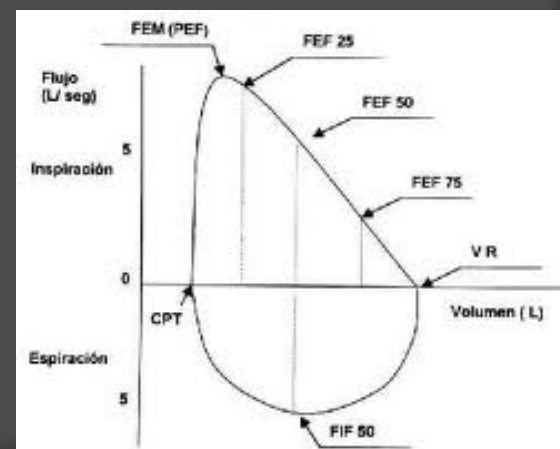
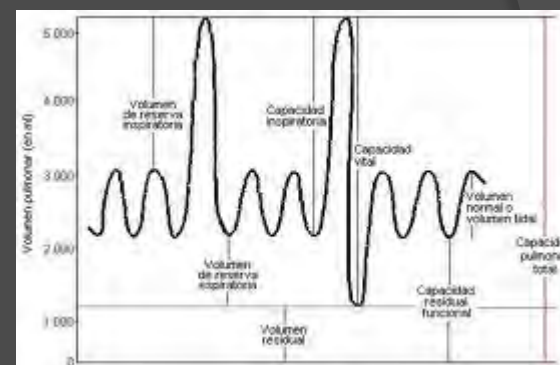
-Nunca de urgencia. Requiere preparación preoperatoria.

-Mortalidad perioperatoria casi nula.



Valoración preoperatoria

- Exámen clínico y de laboratorio.
- Grado de miastenia.
- Tratamiento previo específico.
- Estudio radiológico.
- RNM, TAC.
- Pruebas de función tiroidea.
- Electromiograma.
- Pruebas de función respiratoria.
- Estado de nutrición.
- Apoyo psicológico.
- INTERCONSULTA A NEUROLOGÍA



¿Retirada preoperatoria del anticolinesterásico ?

- En M. generalizadas o en pacientes dependientes
NO se suspende.
- En clase I-IIA
SI se retiran la mañana de la intervención para ganar sensibilidad y reducir efectos vagales.



¿Retirada preoperatoria del corticoide?

-**NO** si el paciente lo toma diariamente.

-Dosis de hidrocortisona 100 mg antes de cirugía, continuar vía i.v /8h hasta vía oral.

Tratamiento adyuvante Plasmaféresis/Inmunoglobulinas

-IC a neurología para optimizar el estado del paciente antes de la cirugía.



ACTITUD ANESTÉSICA

1. Resistentes a relajantes despolarizantes.
2. Sensibles a relajantes no despolarizantes.
3. Sensibles a benzodiacepinas, halogenados, opioides, hipnóticos IV, anestésicos locales ésteres
4. Riesgo elevado de insuficiencia respiratoria.

Tipo éster	Tipo amida
- cocaína	- lidocaína
- benzocaína	- mepivacaína
- procaína	- prilocaína
- tetracaína	- bupivacaína
- 2-cloroprocaína	- etidocaína
	- ropivacaína



Premedicación

- Cirugía programada de mañana.
- Apoyo psicológico.
- **Benzodiacepinas vo, dosis ajustada a clínica.**
- Atropina.

Monitorización

- TOF
- Pacientes con T4/T1 ratio $< 0,9$ requerimientos menores



RELAJANTES MUSCULARES

- RM despolarizantes (RMD) valorar en contexto de urgencia
- RM no despolarizantes (RMND) mayor sensibilidad

Respuesta impredecible

Dosis relajante se dosifica respecto a la **monitorización de la transmisión neuromuscular.**



- Reversión del bloqueo previo conocimiento de la pauta de anticolinesterásicos.

FARMACOS QUE INTERFIEREN CON LA RELAJACIÓN MUSCULAR

Difenilhidantoina	Fenotiazinas
Sales de litio	IMAO
Relajantes	Barbittúricos
<u>Halogenados</u>	Benzodiazepinas
ketamina	Anestésicos Locales
Mostazas nitrogenadas	
Magnesio oral	



Respuesta a BMN impredecible

Parálisis residual postoperatoria → aumento de la morbimortalidad

REVERSIÓN DEL BNM IMPORTANTE

Tradicionalmente: inhibidores colinesterasa

Anticolinesterásicos

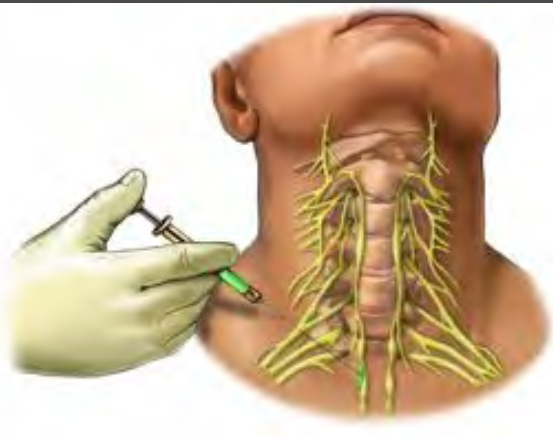
Crisis colinérgica



Sugammadex: reversión RÁPIDA, SEGURA y EFICAZ del BNM inducido por rocuronio mediante su encapsulación.



TÉCNICAS LOCO-REGIONALES



- AL amidas
- Ajustar dosis
- No exentas de riesgos
- Como técnicas anestésicas únicas o como técnicas analgésicas en una anestesia combinada



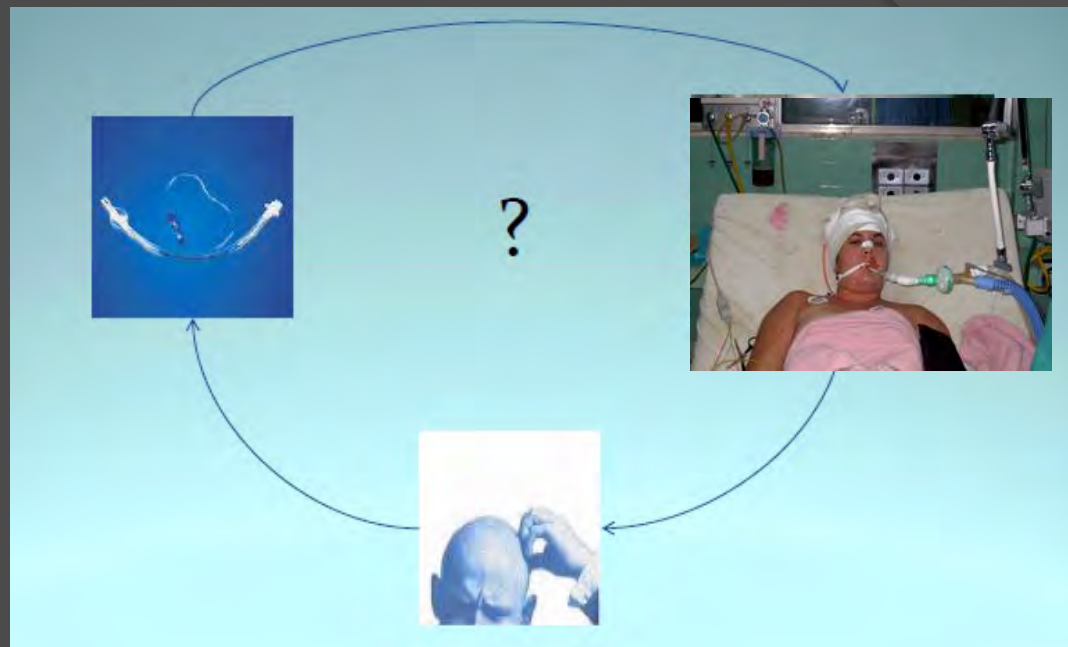


Tabla VIII. Factores de riesgo predictivos de VAM tras timectomía (Leventhal)

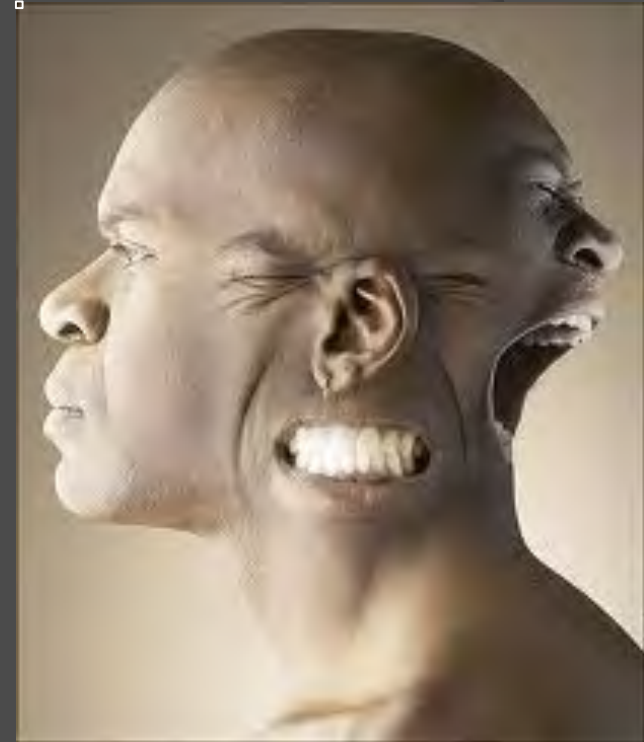
Duración de MG > 6 años	12 pts
Enfermedad respiratoria crónica	10 pts
Dosis de piridostigmina 48 horas antes de la intervención > 750 mg/día	8 pts
Capacidad vital preoperatoria <2,9 L	4 pts

- 34-13 puntos: VAM
- < 10 puntos: extubación en quirófano



ANALGESIA

1. **Opioides:** dosis menores.
Mayor sensibilidad
2. **Locorregional.**

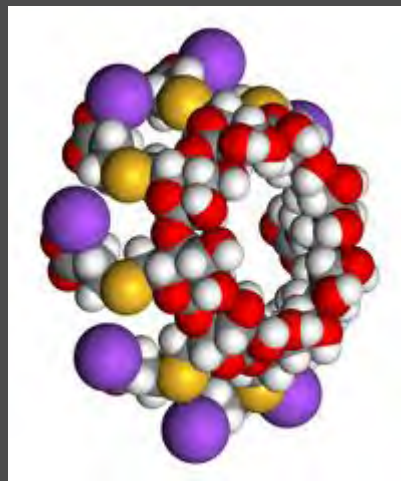


Miastenia gravis y Embarazo

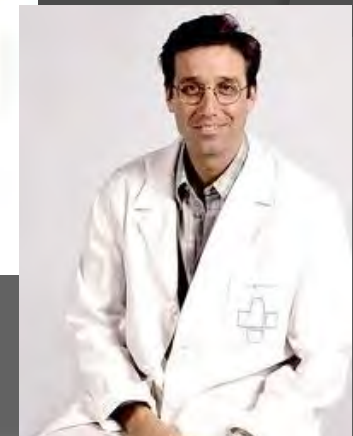
- Curso variable e impredecible. Exacerbaciones más frecuentes en primer trimestre y/o en los 10 días post-parto. Desaconsejar en MG generalizada.
- No programar cesárea, MG **no afecta al curso del parto.**
- Incidencia de cesárea 6%. **No suele asociar complicaciones obstétricas específicas.**
- **Técnicas loco-regionales** de elección, con a.l tipo amidas.
- Lactancia posible, paso de anticolinesterásicos despreciable.



Sugammadex



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 31 de Enero de 2012



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 31 de Enero de 2012

Nuevo enfoque farmacológico, revolucionario y totalmente distinto al procedimiento actual, en la reversión del efecto de los BNM ND.

□ Cirugía → BNM ND → anticolinesterásicos (**neostigmina**, edrofonio)



acelerar el recobro de la función NM
evitar parálisis residual después de la anestesia

→ o esperamos recuperación espontánea (más de 30-45 minutos) según el BNM utilizado.



Reversores → **inhibidores de la acetilcolinesterasa**
(ruptura de acetilcolina en ácido acético y colina)



↑ concentración de Ach en la unión neuromuscular



actúa competitivamente con moléculas de BNM ND
(las desplaza de las subunidades α del receptor nicotínico)

Acción de los anticolinesterásicos → efecto techo de 8-9'

Recobro de la Transmisión Neuromuscular (TNM)

Proporción T4/T1 = 0 (Bloqueo profundo) → proporción T4/T1 = 1,0 (Recobro total).

T4/T1 < 0,9 debilitamiento de la función faríngea, con riesgo de aspiración en caso de regurgitación;

T4/T1 < 0,7 producen una disminución de la respuesta ventilatoria a la hipoxia.

Reversión con anticolinesterásicos **no efectiva antes de cierto grado de recobro espontáneo** (una o dos respuestas del TOF).



El ↑ Ach con la reversión → activación, no selectiva, sinapsis **colinérgicas**
tanto nicotínicas como muscarínicas



Efectos adversos : bradicardia, hipotensión, aumento salivación, náuseas,
vómitos, diarrea y broncocostricción.



Antagonistas muscarínicos, **anticolinérgicos**, como atropina y glicopirrolato



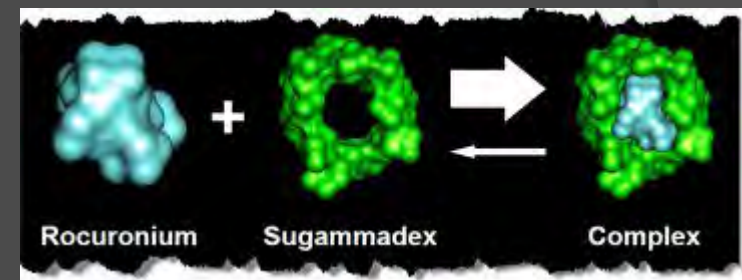
Efectos adversos : taquicardia, sequedad de boca, visión borrosa ...



EXISTE ALTERNATIVA...

Ciclodextrinas modificadas, que encapsulan, **en el plasma**, las moléculas de los BNM ND y forman complejos huésped-receptor → cese del efecto relajante en 2-3 minutos, incluso en grados de bloqueo profundo.

Sugammadex se ha diseñado para formar complejos de inclusión y encapsular moléculas de **BNM ND esteroideos**.



Medicamento	Tipo	Estructura química	Inicio de acción	Duración
Succinilcolina=suxametonio (Anectine®)	Despolarizante	Diacetilcolina	Muy rápido	Ultracorta
Rocuronio (Esmeron®)	No despolarizante	Aminoesteroide	Rápido	Intermedia
Vecuronio (Norcuron®)	No despolarizante	Aminoesteroide	Intermedio	Intermedia
Atracurio (Tracrium®)	No despolarizante	Bencilisoquinolina	Intermedio	Intermedia
Cis-atracurio (Nimbex®)	No despolarizante	Bencilisoquinolina	Lento	Intermedia-larga

Específico para **BNM de tipo esteroideo**
No efectivo para los bencilisoquinoleinicos

Eficaz para revertir el bloqueo inducido tanto por **rocuronio**
como por **vecuronio**.

Eficacia independiente de la técnica anestésica utilizada.

Todo este proceso ocurre **en el plasma**, no en la unión neuromuscular.

□ El 77% de sugammadex unido a rocuronio **se excreta por orina** en las primeras 16 horas.

El efecto reversor casi instantáneo, se produce **por procesos de redistribución** más que por procesos de eliminación (igualmente eficaz en pacientes con disfunción renal)



Ausencia de efectos cardiovasculares y muscarínicos



Gran ventaja para patologías cardiovasculares o respiratorias.

DOSIS



- Con rocuronio a 0,6mg/Kg y T2:
2mg/Kg Sugammadex → 1-3' recuperación completa TOFr >0,9
- Con rocuronio a 0,6mg/Kg pero PTC 1-2:
4mg/Kg
- Con Rocuronio a 1,2mg/Kg
8mg/Kg Sugammadex → 5'
- Con Rocuronio a 1,2mg/Kg
16mg/Kg Sugammadex → recuperación rápida y eficaz



□

EFECTOS ADVERSOS

Generalmente de poca trascendencia clínica

Tos

Trastornos gastrointestinales :náuseas, vómitos y flatulencia

Boca seca

Disgeusia →sensación de sabor metálico, con altas dosis

QT prolongado (asociado a Sevoflurano)



Puede interferir en la determinación de algunos parámetros de la coagulación como TTPA, y tiempo de protrombina (INR).



□ *Repetición de la dosis de rocuronio o vecuronio después del tratamiento con sugammadex:*

- Tiempo de espera de 24 horas desde la administración del tratamiento con sugammadex.
- En caso de necesitar una recurización se recomienda utilizar un bloqueante de tipo no esteroideo.

□ *Anticonceptivos hormonales (progestágenos).*

- La administración de una dosis en bolus se considera equivalente al olvido de una dosis diaria de un anticonceptivo esteroideo oral.



¿ SUGAMMADEX COMO TRATAMIENTO DE LA ANAFILAXIA POR ROCURONIO ?

Successful management of rocuronium-induced anaphylactic reactions with sugammadex: a case report. Kawano T et al.

J Clin Anesth. 2011 Dec 6.

A further case of rocuronium-induced anaphylaxis treated with sugammadex.

Funnell AE, Griffiths J, Hodzovic I.

Br J Anaesth. 2011 Aug;107(2):275-6.

Sugammadex and rocuronium-induced anaphylaxis. Wordsworth HI, Raja Y, Harrison S.

Br J Anaesth. 2011 Jun;106(6):911-2.

Sugammadex in the management of rocuronium-induced anaphylaxis.

McDonnell NJ, Pavy TJ, Green LK, Platt PR.

Br J Anaesth. 2011 Feb;106(2):199-201.

Mitigation of rocuronium-induced anaphylaxis by sugammadex: the great unknown. Jones PM, Turkstra TP.

Anaesthesia. 2010 Jan;65(1):89-90.

Mitigation of rocuronium-induced anaphylaxis by sugammadex: the great unknown. Jones PM, Turkstra TP.

Anaesthesia. 2010 Jan;65(1):89-90.



Successful management of rocuronium-induced anaphylactic reactions with sugammadex: a case report.

Kawano T et al.

J Clin Anesth. 2011 Dec 6.

A further case of rocuronium-induced anaphylaxis treated with sugammadex.

Funnell AE, Griffiths J, Hodzovic I.

Br J Anaesth. 2011 Aug;107(2):275-6.

Sugammadex and rocuronium-induced anaphylaxis.

Wordsworth HI, Raja Y, Harrison S.

Br J Anaesth. 2011 Jun;106(6):911-2.

Mitigation of rocuronium-induced anaphylaxis by sugammadex: the great unknown.

Jones PM, Turkstra TP.

Anaesthesia. 2010 Jan;65(1):89-90.

Sugammadex in the management of rocuronium-induced anaphylaxis.

McDonnell NJ, Pavy TJ, Green LK, Platt PR.

Br J Anaesth. 2011 Feb;106(2):199-201.

Mitigation of rocuronium-induced anaphylaxis by sugammadex: the great unknown.

Jones PM, Turkstra TP.

Anaesthesia. 2010 Jan;65(1):89-90.

Fast recovery of haemodynamic and ventilatory functions after sugammadex bolus following rocuronium-induced anaphylactic shock refractory to conventional treatment.

Raft J, Leclercq M, Longrois D, Meistelman C.

Ann Fr Anesth Reanim. Dec 2011.



Otras enfermedades NM

CLASIFICACION

- Miopatías hereditarias:

- Distrofias musculares (enfermedades de Duchenne, Becker y Steinert)

- Miopatías congénitas

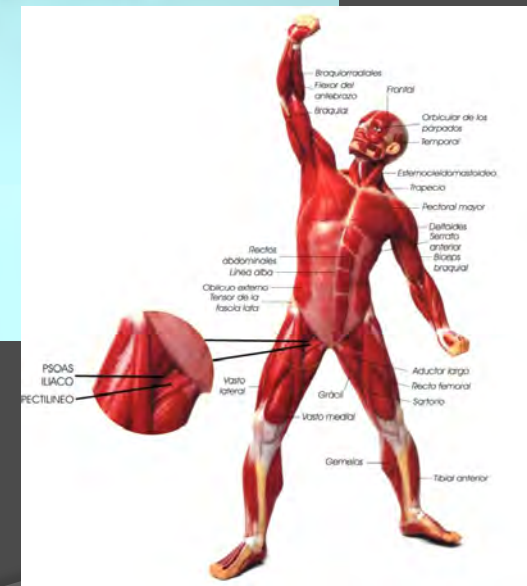
- Canalopatías (miotonías congénitas, paramiotonías, parálisis hipopotasémicas o hiperpotasémicas)

- Miopatías adquiridas:

- Miopatías tóxicas, en especial medicamentosas

- Miopatías inflamatorias

- Miopatías endocrinas



DISTROFIA MIOTONIA STEINERT

- La más frecuente en adulto (30-40 años).
- Debilidad muscular, trastornos cardiacos, DM tipo 2, catarata, afectación SNC.
- **Succinilcolina** contraindicada (riesgo de miotonía generalizada).
- Evitar desencadenantes crisis miotónicas ⁽¹⁾.
 - Hipotermia, escalofríos postoperatorios y prostigmina.
- Hipersensibilidad a **anestésicos iv y opiáceos**.
- Inhibidores anticolinesterasa:
 - Riesgo de crisis miotónica con **neostigmina** y prostigmina(2).
 - Efecto limitado.
 - Asociado a laringoespasma ⁽³⁾
- **BMND** no contraindicados. Precisan monitorización → TOF.
 - Mayor riesgo de insuficiencia respiratoria postoperatoria.

1.- Thiel RE. The myotonic response to suxamethonium. Br J Anaesth 1967;39:815-821. 2.- Russell SH. Anaesthesia and myotonia. Br J Anaesth 1994;72:210-216. 3.- Adams DC et al. Problems of anesthesia in patients with neuromuscular disease. Anesth Clin North Am 1997;15:673-689.



DISTROFIA MIOTONIA STEINERT

Rapid sequence induction in a patient with Steinert myotonic dystrophy: Interest of the association of high doses of rocuronium and sugammadex.

Pellegrini L, Mercier MF, Cornese A, Blasco V, Albanèse
J. Ann Fr Anesth Reanim. 2011

Anesthesia for laparoscopic surgery in a patient with myotonic dystrophy (Steinert's disease): beneficial use of sugammadex, but incorrect use of pethidine: a case report. P Mavridou, V Dimitriou, A Margaritis, A Manataki.
Acta anaesthesiologica Belgica 01/2011; 62(2):101-4.

Baumgartner P. Rocuronium and sugammadex in myotonic dystrophy.
Anaesth Intensive Care 2010;38:959-960.

Matsuki YHM. The use of sugammadex in a patient with myotonic dystrophy.
Eur J Anaesthesiol 2011;28:145-146.



DISTROFIA MIOTONIA STEINERT

- **Dosis bloqueo muscular completo IOT → 0.3 mg/kg (< 0.6 mg/Kg) (TOF).**
- **El rocuronio permite inducción secuencia rápida (1 a 1.2 mg/kg) proporcionando condiciones óptimas para la intubación.**
 - Bloqueo neuromuscular prolongado.
 - Mayor riesgo de bloqueo neuromuscular residual.



Monitorización del TOF y Sugammadex

- **En los 4 casos en la literatura Sugammadex ha proporcionado condiciones óptimas y seguras para la reversión del rocuronio en pacientes con DM.**
 - Administración sugammadex (2mg /Kg) con reaparición del T2 del TOF.
 - Cociente TOF 0.9, 120 segundos tras la administración
 - Todos los casos extubación exitosa.
 - No crisis miotónicas ni recurarizaciones.



DISTROFIA MIOTONIA DUCHENNE

- **Afectación del musculo esquelético y musculo cardiaco.**
 - **Miocardopatía dilatada.**
 - **Trastorno del ritmo y de la conducción.**
 - **Reducción de la capacidad vital**
- **Succinilcolina contraindicada.**
- **BMND:**
 - **No contraindicados.**
 - **Precisan monitorización.**
 - **Mayor riesgo de insuficiencia respiratoria.**

Reversal of rocuronium-induced profound neuromuscular block by sugammadex in Duchenne muscular dystrophy. De Boer HD, Van Esmond j. Booij LH, Driessen JJ.
Paediatr Anaesth. 2009 Dec;19(12):1226-8.

Use of sugammadex in a patient with limb girdle muscular dystrophy. Mogi K, Shiba S, Hirabayashi Y, Seo N, Masui. 2011 Jun;60(6):710-2.



DISTROFIA MUSCULAR DE BECKER

- Variante de la distrofia de Duchenne.
- Afectación de musculo esquelético.
 - Mayor incidencia rabdomiolisis.
 - Mayor incidencia hipertermia maligna.
- Puede asociar miocardiopatía.
- Contraindicada succinilcolina.
- BMND:
 - No contraindicados.
 - Respuesta impredecible:
 - Inducción. Mantenimiento. Reversión del bloqueo.
 - Precisan monitorización. TOF.
 - Evitar uso de anticolinesterasicos.

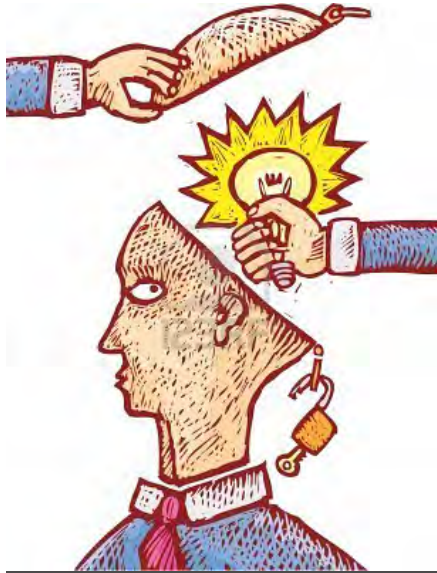


DISTROFIA MUSCULAR DE BECKER

Sugammadex, efficacious in reversing a neuromuscular block in a woman with Becker muscular dystrophy. Galvez Cañellas, Errando CL, Ordoñez-Arana A, Falco E, Mazzinari G, Robles D, Vila M.
Rev Esp Anesthesiol Reanim. 2011;58:614-617.

- IOT dosis de rocuronio de 1 mg/kg.
 - Bloqueo neuromuscular completo TOF (0) 52 segundos.
 - Tras cirugía recuperación de T2 en TOF a los 86 min dosis inicial. Retraso en la recuperación espontánea en relación a la población sana.
 - Administración de sugammadex 2 mg/kg.
 - Cociente TOF 0.9 a los 108 segundos.
 - Cociente TOF 1 a los 152 segundos.
- Extubación del paciente sin incidencias ni efectos secundarios.





CONCLUSIONES

- Sugammadex útil para **revertir** eficaz y rápidamente el **bloqueo NM** inducido por **rocuronio en enfermedades NM**, tanto en Miastenia gravis como en la distrofia muscular de Steinert, Duchenne y Becker sin los efectos adversos de la neostigmina.
- Sugammadex útil en **el shock anafiláctico causado por rocuronio** y resistente al tratamiento convencional.



Muchas gracias



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 31 de Enero de 2012