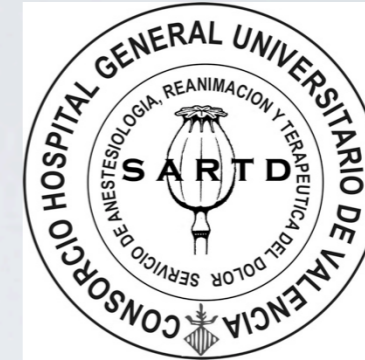




CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



TEMA DEL MES: MITOS Y HECHOS EN FARMACOLOGÍA NEUROMUSCULAR. NUEVOS PLANTEAMIENTOS EN LA REVERSIÓN DEL BLOQUEO NEUROMUSCULAR.

Dra María Vila / Dra Sara Arastey (MIR4)

**Servicio de Anestesia Reanimación y Tratamiento del Dolor
Consortio Hospital General Universitario de Valencia**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

REVIEW

Myths and facts in neuromuscular pharmacology - New developments in reversing neuromuscular blockade

H. FINK ¹, M. W. HOLLMANN ²

¹Klinik für Anaesthesiologie, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München, München, Germany;

²Department of Anesthesiology, Academic Medical Center (AMC), University of Amsterdam, Amsterdam, The Netherlands

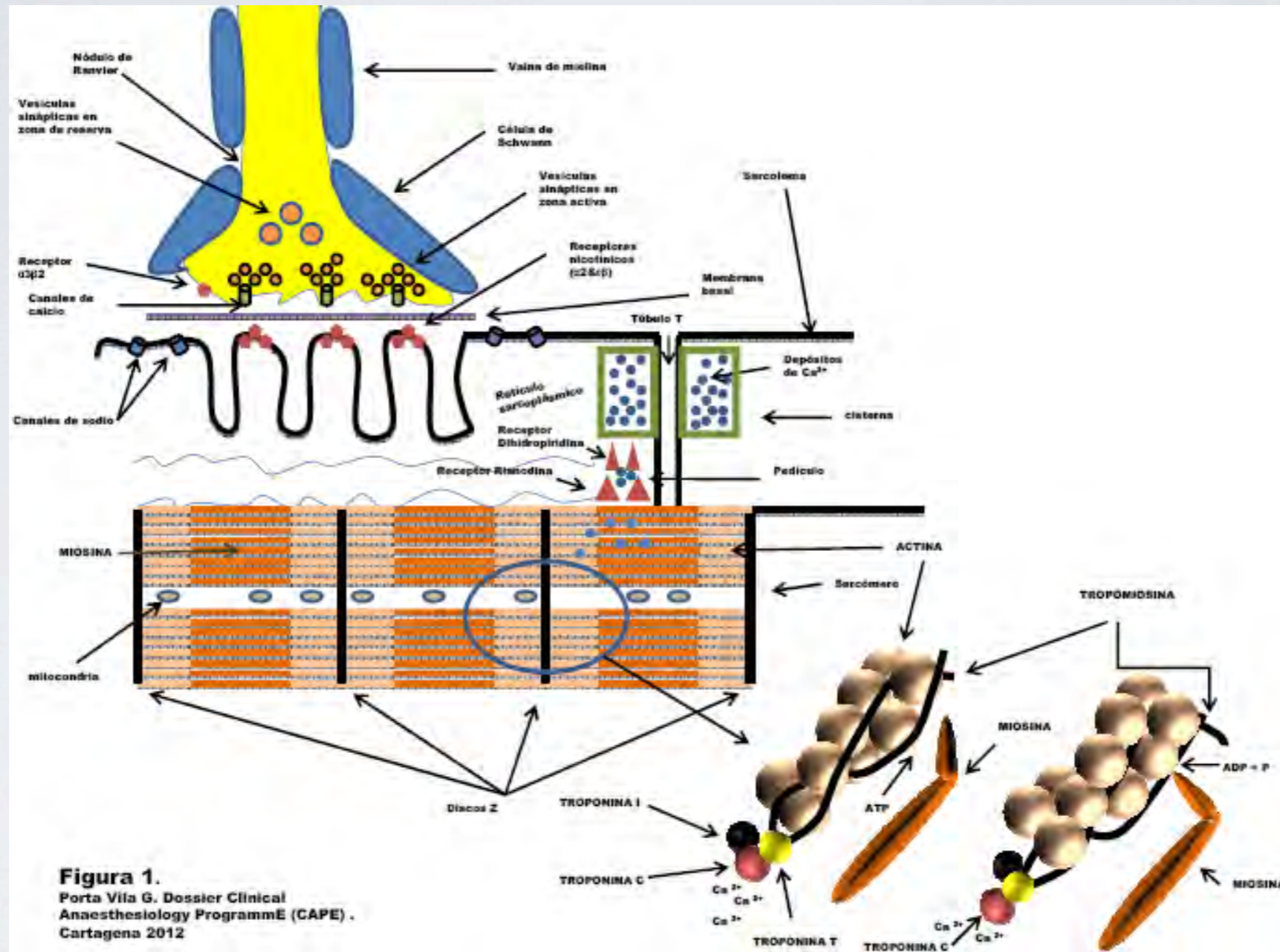
*Minerva anesthesiologica 2012;
78:473-82*



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

FISIOLOGÍA DE LA UNIÓN NEUROMUSCULAR

TRANSDUCCIÓN DE ACTIVIDAD ELÉCTRICA DESDE EL TERMINAL DISTAL DEL NERVIIO DE LA MOTONEURONA A TRAVÉS DEL ESPACIO SINÁPTICO HASTA LA MEMBRANA DE LA CÉCULA PARA GENERAR CONTRACCIÓN MUSCULAR



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013



- **3 PARTES**

- **PRESINAPSIS** (terminal fibra nerviosa)

- Parte amielínica del axón
- Liberación del neurotransmisor al espacio sináptico + autoreceptores colinérgicos (estimulación mayor liberación Ach)
- Síntesis NT, incorporación en vesículas y recaptación mediante flujo de iones(proceso activo altamente energético)

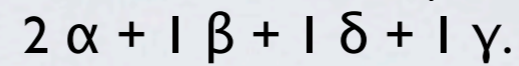
- **HENDIDURA SINAPTICA** (5 nm). Lámina basal, Acetilcolinesterasa y otros enzimas y proteínas para la neurotransmisión

- **MEMBRANA POSTSINÁPTICA** (pliegues para ampliar superficie de transmisión). En los codos de los pliegues receptores nicotínicos en grupos de alta densidad (10000/ mcm²) y en los huecos canales Na voltaje dependientes.

- **RECEPTOR NICOTÍNICO: PENTÁMERO** (5 unidades rodeando un poro en la membrana celular). Unión de Ach al canal genera flujo de entrada de Na y Ca >>> despolarización.



RECEPTORES DE MEMBRANA (CANAL IÓNICO).



2 ACh U 2 S.U. α \rightarrow cambio conformacional: apertura canal iónico (Na⁺/K⁺).

Membrana postsináptica: contracción muscular.

Terminación presináptica: favorecen la liberación de ACh

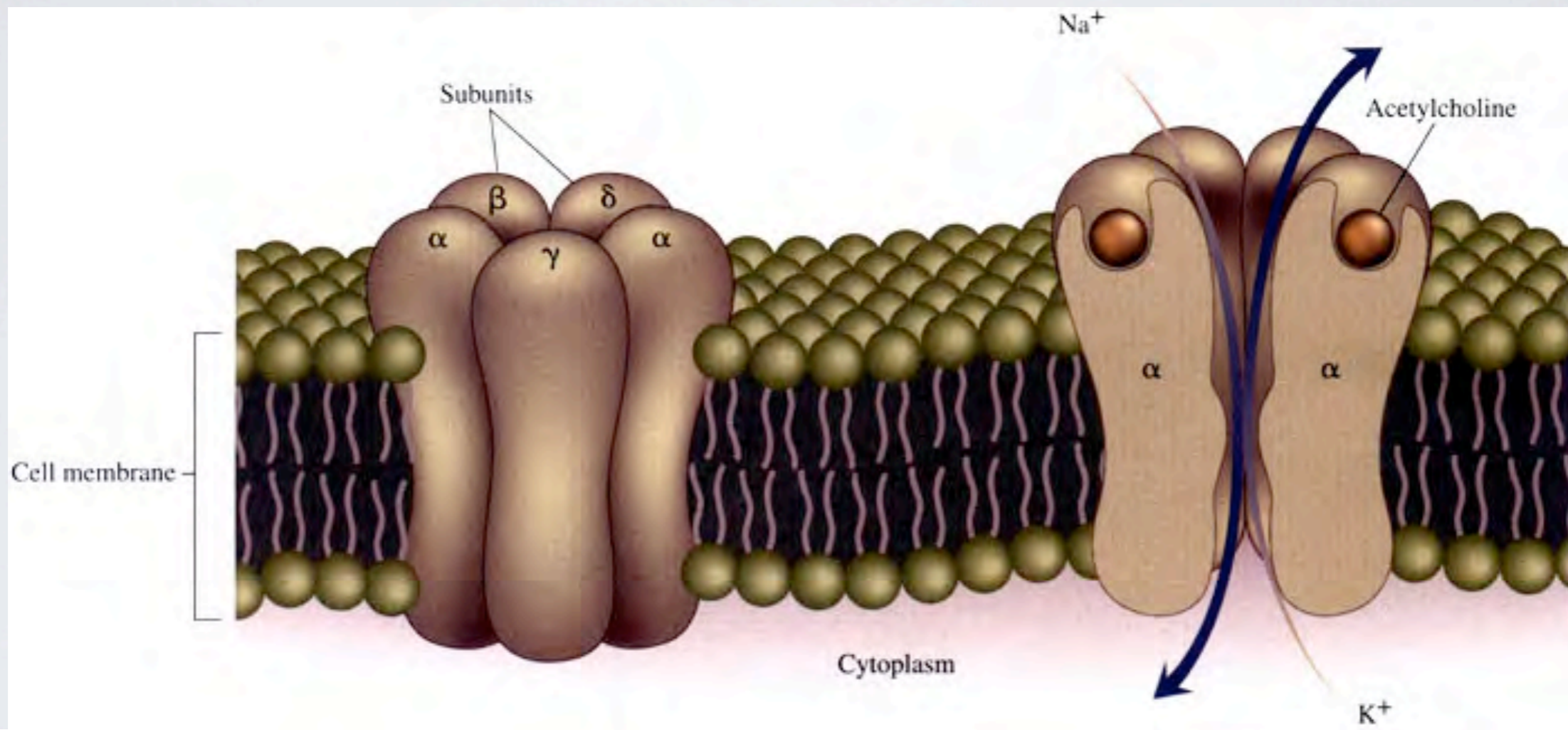
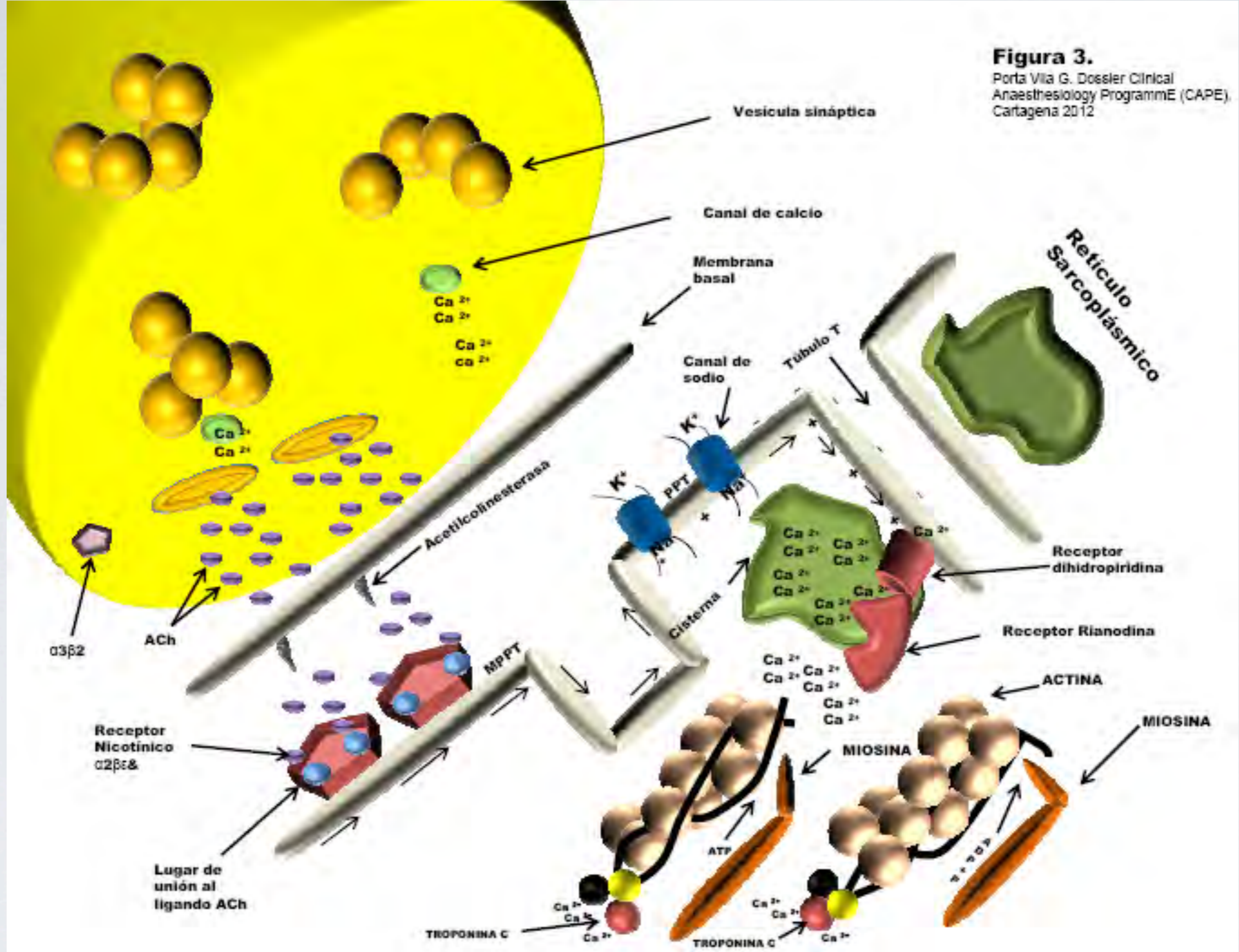


Figura 3.
 Porta Vila G. Dossier Clinical
 Anaesthesiology Programme (CAPE),
 Cartagena 2012



BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

DESPOLARIZANTES (SUCCINILCOLINA)

Mecanismo poco conocido:

- Fasciculación inicial > activación masiva de los receptores en la membrana celular muscular.
- Parálisis posterior posiblemente por la desensibilización del receptor por aumento del flujo de K intracelular.

NO INHIBEN RECEPTOR PRESINÁPTICO

NO PRESENTAN FENOMENO DE “FADE”

Monitorización. Single Twitch: disminución de la amplitud del estímulo,



BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

DESPOLARIZANTES (SUCCINILCOLINA)

Mecanismo poco conocido:

- Fasciculación inicial > activación masiva de los receptores en la membrana celular muscular.
- Parálisis posterior posiblemente por la desensibilización del receptor por aumento del flujo de K intracelular.

NO INHIBEN RECEPTOR PRESINÁPTICO

NO PRESENTAN FENOMENO DE “FADE”

Monitorización. Single Twitch: disminución de la amplitud del estímulo,

NO DESPOLARIZANTES

Antagonismo competitivo con la Ach en la 2 subunidades alfa en el receptor.

Acción tanto en receptores postsinápticos (reducción amplitud de estímulo) como en presinápticos (FENOMENO DE ATENUACIÓN O “FADE”)

Monitorización. TOF/ TOFr/ PTC

TOFr: grado bloqueo, estado recuperación, predicción recuperación del BNM

PTC: predecir aparición de 1ª respuesta TOF



BLOQUEADORES NEUROMUSCULARES

DESPOLARIZANTES (SUCCINILCOLINA)

Mecanismo poco conocido:

- Fasciculación inicial > activación masiva de los receptores en la membrana celular muscular.
- Parálisis posterior posiblemente por la desensibilización del receptor por aumento del flujo de K intracelular.

NO INHIBEN RECEPTOR PRESINÁPTICO

NO PRESENTAN FENOMENO DE "FADE"

Monitorización. Single Twitch: disminución de la amplitud del estímulo,

NO DESPOLARIZANTES

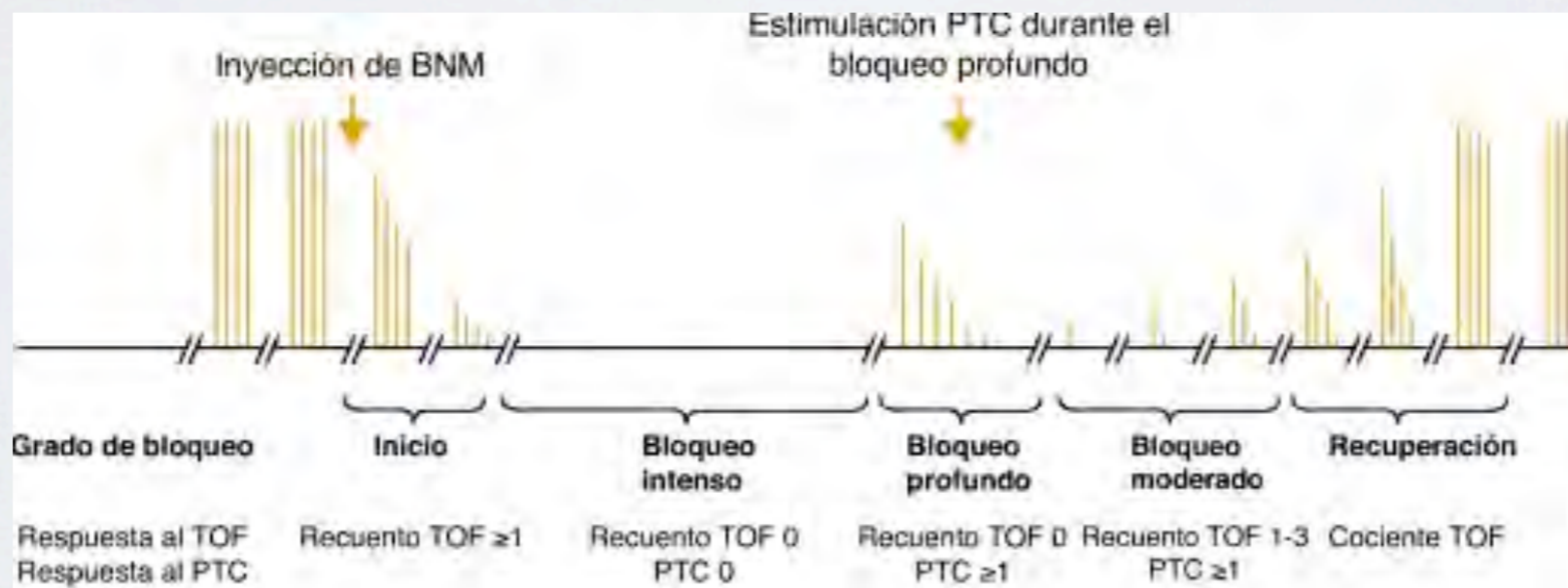
Antagonismo competitivo con la Ach en la 2 subunidades alfa en el receptor.

Acción tanto en receptores postsinápticos (reducción amplitud de estímulo) como en presinápticos (FENOMENO DE ATENUACIÓN O "FADE")

Monitorización. TOF/ TOFr/ PTC

TOFr: grado bloqueo, estado recuperación, predicción recuperación del BNM

PTC: predecir aparición de 1ª respuesta TOF



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013





SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013

MITOS

- MITO 1: BNM ESTÁN “OUT”. SE PUEDE INTUBAR PACIENTES SIN BNM
- MITO2: SI SE CONOCE LA FARMACOCINÉTICA DE LOS BNM, LA MONITORIZACIÓN Y REVERSIÓN NO SON NECESARIAS
- MITO3: LOS EFECTOS DEL BNM RESIDUAL ESTÁN SOBRESTIMADOS
- MITO 4: BNM RESIDUAL POSTOPERATORIO ESTÁ SOBRESTIMADO EN FUNCIÓN DE SU INCIDENCIA
- MITO 5: BNM RESIDUAL PUEDE SER FACILMENTE DIAGNOSTICADO UY TESTADO CLÍNICAMENTE
- MITO 6: LOS TESTS SUBJETIVOS (VISUALES/TÁCTILES) SON SUFICIENTES PARA DETECTAR BNM RESIDUAL



- MITO 1: SE PUEDE INTUBAR A UN PACIENTE SIN BNM

Myth #1

MUSCLE RELAXANTS ARE OUT! PATIENTS CAN BE INTUBATED WITHOUT MUSCLE RELAXANTS



RESPIRATION AND THE AIRWAY

Comparison of two induction regimens using or not using muscle relaxant: impact on postoperative upper airway discomfort[†]

**X. Combes^{1*}, L. Andriamifidy², E. Dufresne², P. Suen¹, S. Sauvat¹, E. Scherrer¹, P. Feiss²,
J. Marty¹ and P. Duvaldestin¹**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

RESPIRATION AND THE AIRWAY

Comparison of two induction regimens using or not using muscle relaxant: impact on postoperative upper airway discomfort[†]

X. Combes^{1*}, L. Andriamifidy², E. Dufresne², P. Suen¹, S. Sauvat¹, E. Scherrer¹, P. Feiss²,
J. Marty¹ and P. Duvaldestin¹

Conclusions. The use of a muscle relaxant for tracheal intubation diminishes the incidence of adverse postoperative upper airway symptoms, results in better tracheal intubation conditions, and reduces the rate of adverse haemodynamic events.



RESPIRATION AND THE AIRWAY

Comparison of two induction regimens using or not using muscle relaxant: impact on postoperative upper airway discomfort[†]

X. Combes^{1*}, L. Andriamifidy², E. Dufresne², P. Suen¹, S. Sauvat¹, E. Scherrer¹, P. Feiss²,
J. Marty¹ and P. Duvaldestin¹

Conclusions. The use of a muscle relaxant for tracheal intubation diminishes the incidence of adverse postoperative upper airway symptoms, results in better tracheal intubation conditions, and reduces the rate of adverse haemodynamic events.

IOT satisfactorias sin BNM se relacionan más a mayores riesgos de bradicardia e hipotensión por uso de dosis superiores de hipnóticos para obtener condiciones óptimas para la intubación (relajación mandibular, movimiento cuerdas vocales, tos...).

Por ello, menor incidencia de IOT satisfactorias y mayor incidencia de IOT difíciles y posibilidad de lesiones laríngeas (ronquera o lesión de cuerdas vocales)



RESPIRATION AND THE AIRWAY

Comparison of two induction regimens using or not using muscle relaxant: impact on postoperative upper airway discomfort[†]

X. Combes^{1*}, L. Andriamifidy², E. Dufresne², P. Suen¹, S. Sauvat¹, E. Scherrer¹, P. Feiss², J. Marty¹ and P. Duvaldestin¹

Conclusions. The use of a muscle relaxant for tracheal intubation diminishes the incidence of adverse postoperative upper airway symptoms, results in better tracheal intubation conditions, and reduces the rate of adverse haemodynamic events.

Ease of intubation

The number of patients presenting excellent or good intubating conditions was significantly higher in the muscle relaxant group than in the control group according to the Copenhagen Consensus Conference score (Table 3). The frequency of difficult intubations, as given by an IDS score >5, was significantly higher in the control group. Whereas 18 patients in the control group had an IDS>5, only one patient in the muscle relaxant group did ($P<0.05$). We have reported in Table 4 the distribution of the subcomponents of the IDS. Moreover, 20 patients in the control group required a muscle relaxant (succinylcholine) because of unsatisfactory intubation conditions due to inadequate vocal cord paralysis. No patient in the muscle relaxant group required an additional dose of rocuronium. Patients who were difficult to intubate (IDS>5) were more likely to present post-intubation symptoms at 2 h

IOT satisfactorias sin BNM se relacionan más a mayores riesgos de bradicardia e hipotensión por uso de dosis superiores de hipnóticos para obtener condiciones óptimas para la intubación (relajación mandibular, movimiento cuerdas vocales, tos...).

Por ello, menor incidencia de IOT satisfactorias y mayor incidencia de IOT difíciles y posibilidad de lesiones laríngeas (ronquera o lesión de cuerdas vocales)



Laryngeal Morbidity and Quality of Tracheal Intubation

A Randomized Controlled Trial

Thomas Mencke, M.D.,* Mathias Echternach, M.D.,† Stefan Kleinschmidt, M.D.,* Philip Lux,‡ Volker Barth, M.D.,†
Peter K. Plinkert, M.D.,§ Thomas Fuchs-Buder, M.D.||



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

Laryngeal Morbidity and Quality of Tracheal Intubation

A Randomized Controlled Trial

Thomas Mencke, M.D.,* Mathias Echternach, M.D.,† Stefan Kleinschmidt, M.D.,* Philip Lux,‡ Volker Barth, M.D.,† Peter K. Plinkert, M.D.,§ Thomas Fuchs-Buder, M.D.||

Estudio muestra significativamente mejores condiciones para IOT tras administración BNM, y menor incidencia de trauma laríngeo/ ronquera/ lesión cuerdas vocales (hematoma, granuloma, etc).

Relación entre IOT satisfactoria e incidencia de complicaciones laríngeas y duración de las mismas



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

Laryngeal Morbidity and Quality of Tracheal Intubation

A Randomized Controlled Trial

Thomas Mencke, M.D.,* Mathias Echternach, M.D.,† Stefan Kleinschmidt, M.D.,* Philip Lux,‡ Volker Barth, M.D.,† Peter K. Plinkert, M.D.,§ Thomas Fuchs-Buder, M.D.||

Estudio muestra significativamente mejores condiciones para IOT tras administración BNM, y menor incidencia de trauma laríngeo/ ronquera/ lesión cuerdas vocales (hematoma, granuloma, etc).

Relación entre IOT satisfactoria e incidencia de complicaciones laríngeas y duración de las mismas

Table 5. Incidence of Postoperative Hoarseness and Vocal Cord Sequelae

	Postoperative Hoarseness			Vocal Cord Sequelae		
	Atracurium (n = 37)	Saline (n = 36)	P	Atracurium (n = 37)	Saline (n = 36)	P
PACU	6	13	0.1	NA	NA	—
At 24 h	0	6	0.01	3	15	0.002
At 48 h	0	4	0.05	NA	NA	—
At 72 h	0	1	0.5	1	8	0.014
>72 h	0	1	0.5	0	2	0.25
Days*	6	25	<0.001	5	50	<0.001
Patients	6	16	0.02	3	15	0.002



Laryngeal Morbidity and Quality of Tracheal Intubation

A Randomized Controlled Trial

Thomas Mencke, M.D.,* Mathias Echternach, M.D.,† Stefan Kleinschmidt, M.D.,* Philip Lux,‡ Volker Barth, M.D.,† Peter K. Plinkert, M.D.,§ Thomas Fuchs-Buder, M.D.||

Estudio muestra significativamente mejores condiciones para IOT tras administración BNM, y menor incidencia de trauma laríngeo/ ronquera/ lesión cuerdas vocales (hematoma, granuloma, etc).

Relación entre IOT satisfactoria e incidencia de complicaciones laríngeas y duración de las mismas

Table 5. Incidence of Postoperative Hoarseness and Vocal Cord Sequelae

	Postoperative Hoarseness			Vocal Cord Sequelae		
	Atracurium (n = 37)	Saline (n = 36)	P	Atracurium (n = 37)	Saline (n = 36)	P
PACU	6	13	0.1	NA	NA	—
At 24 h	0	6	0.01	3	15	0.002
At 48 h	0	4	0.05	NA	NA	—
At 72 h	0	1	0.5	1	8	0.014
>72 h	0	1	0.5	0	2	0.25
Days*	6	25	<0.001	5	50	<0.001
Patients	6	16	0.02	3	15	0.002



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013



- MITO 2: SI CONOCES LA FARMACOCINÉTICA DE LOS BNMS , LA MONITORIZACIÓN Y LA REVERSIÓN NO SON NECESARIAS

Myth #2

IF YOU KNOW THE PHARMACOKINETICS OF MUSCLE RELAXANTS, NEUROMUSCULAR MONITORING AND REVERSAL DRUGS ARE NOT NECESSARY



Incidence and duration of residual paralysis at the end of surgery after multiple administrations of cisatracurium and rocuronium

D. M. Maybauer,^{1,6} G. Geldner,¹ M. Blobner,² F. Pühringer,³ R. Hofmockel,⁴ C. Rex,³
H. F. Wulf,¹ L. Eberhart,¹ C. Arndt¹ and M. Eikermann⁵



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

Incidence and duration of residual paralysis at the end of surgery after multiple administrations of cisatracurium and rocuronium

D. M. Maybauer,^{1,6} G. Geldner,¹ M. Blobner,² F. Pühringer,³ R. Hofmockel,⁴ C. Rex,³
H. F. Wulf,¹ L. Eberhart,¹ C. Arndt¹ and M. Eikermann⁵

In a randomised, controlled, double-blind, multicentre trial in 338 patients, we assessed the incidence of residual paralysis following administration of cisatracurium or rocuronium. The incidence at the end of surgery was significantly lower in patients treated with rocuronium (62 of 142 patients, 44%) than in those given cisatracurium (99 of 175 patients, 57%) ($p < 0.05$). In contrast, with rocuronium the mean (SD) time between skin closure and extubation was 28 (28) min vs 18 (19) min for cisatracurium, and the duration 0.9 (time from administration of last top-up dose to recovery of the train-of-four ratio to 0.9) was significantly longer and more variable for rocuronium than for cisatracurium. Thus, after repeated administration, the duration and variability of duration of action are greater with rocuronium compared with cisatracurium. These pharmacodynamic differences do not necessarily translate into a higher incidence of residual paralysis, because clinicians compensate for the longer duration of action and variability of rocuronium by terminating administration of the neuromuscular blocking earlier.



Incidence and duration of residual paralysis at the end of surgery after multiple administrations of cisatracurium and rocuronium

D. M. Maybauer,^{1,6} G. Geldner,¹ M. Blobner,² F. Pühringer,³ R. Hofmockel,⁴ C. Rex,³
H. F. Wulf,¹ L. Eberhart,¹ C. Arndt¹ and M. Eikermann⁵

In a randomised, controlled, double-blind, multicentre trial in 338 patients, we assessed the incidence of residual paralysis following administration of cisatracurium or rocuronium. The incidence at the end of surgery was significantly lower in patients treated with rocuronium (62 of 142 patients, 44%) than in those given cisatracurium (99 of 175 patients, 57%) ($p < 0.05$). In contrast, with rocuronium the mean (SD) time between skin closure and extubation was 28 (28) min vs 18 (19) min for cisatracurium, and the duration 0.9 (time from administration of last top-up dose to recovery of the train-of-four ratio to 0.9) was significantly longer and more variable for rocuronium than for cisatracurium. Thus, after repeated administration, the duration and variability of duration of action are greater with rocuronium compared with cisatracurium. These pharmacodynamic differences do not necessarily translate into a higher incidence of residual paralysis, because clinicians compensate for the longer duration of action and variability of rocuronium by terminating administration of the neuromuscular blocking earlier.

BNM RESIDUAL: oscila entre el 4-64% dependiendo del fármaco.

Para evitarlo: reversión, evitar sobredosificación mediante monitorización del BNM

Tras administraciones repetidas de BNM, la duración de acción y su variabilidad son superiores con rocuronio, aunque no se traduzca en una mayor incidencia de bloqueo residual.

LA RECUPERACIÓN VISTA A TRAVÉS DE TOF PARA LA EXIOT NO PUEDE PREDECIRSE Y LA DURACIÓN DEL BLOQUEO HASTA UN TOFr >0'9 TIENE UNA GRAN VARIABILIDAD INTERINDIVIDUAL.

NECESARIA MONITORIZACIÓN CUANTITATIVA DE CUALQUIER BNM



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

- MITO3: LOS EFECTOS DEL BNM RESIDUAL ESTÁN SOBREENESTIMADOS

Myth #3

THE CLINICAL EFFECTS OF POST-OPERATIVE RESIDUAL CURARIZATION (PORC) IS COMPLETELY OVERRATED



Functional Assessment of the Pharynx at Rest and during Swallowing in Partially Paralyzed Humans

Simultaneous Videomanometry and Mechanomyography of Awake Human Volunteers

Lars I. Eriksson, M.D., Ph.D.,* Eva Sundman, M.D.,† Rolf Olsson, M.D., Ph.D.,‡ Lena Nilsson, M.D.,†
Hanne Witt, M.D., Ph.D.,‡ Olle Ekberg, M.D., Ph.D.,§ Richard Kuypenstierna, M.D., Ph.D.,||



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

Functional Assessment of the Pharynx at Rest and during Swallowing in Partially Paralyzed Humans

Simultaneous Videomanometry and Mechanomyography of Awake Human Volunteers

Lars I. Eriksson, M.D., Ph.D.,* Eva Sundman, M.D.,† Rolf Olsson, M.D., Ph.D.,‡ Lena Nilsson, M.D.,† Hanne Witt, M.D., Ph.D.,‡ Olle Ekberg, M.D., Ph.D.,§ Richard Kuypenstierna, M.D., Ph.D.,||

BNM residual (TOFr<0'9) asocia:

- Disminución de la presión del esfínter esofágico inferior, menor coordinación de la musculatura faringoesofágica
>>>>>> MAYOR RIESGO ASPIRACIÓN
- Reducción del estímulo ventilatorio hipóxico y capacidad de reaccionar a desaturación aumentando vol/min

INCIDENCIA SIGNIFICATIVAMENTE MENOR CUANDO SE EMPLEAN REVERSORES NEUROMUSCULARES





**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

REVIEWS

MINERVA ANESTESIOLOGIA 2006;72:97-109

Residual neuromuscular blockade: incidence, assessment, and relevance in the postoperative period

G. S. MURPHY



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

REVIEWS

MINERVA ANESTESIOLOGIA 2006;72:97-109

Residual neuromuscular blockade: incidence, assessment, and relevance in the postoperative period

G. S. MURPHY

- Complicaciones respiratorias críticas en el postoperatorio: etiología multifactorial (cirugía, tipo paciente, tipo anestesia).
- En pacientes con eventos respiratorios críticos (hipoxemia severa, obstrucción VAS) en URPQ, incidencia oscila entre 1'2-6'9%. El 70% relacionados por tasas de BNM residual con TOFr < 0'7.
- 0'1% de pacientes presentaron insuficiencia respiratoria y requirieron REIOT. En ellos TOFr 0'36 +/- 0'17.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

REVIEWS

MINERVA ANESTESIOLOGIA 2006;72:97-109

Residual neuromuscular blockade: incidence, assessment, and relevance in the postoperative period

G. S. MURPHY

- Complicaciones respiratorias críticas en el postoperatorio: etiología multifactorial (cirugía, tipo paciente, tipo anestesia).
- En pacientes con eventos respiratorios críticos (hipoxemia severa, obstrucción VAS) en URPO, incidencia oscila entre 1'2-6'9%. El 70% relacionados por tasas de BNM residual con TOFr < 0'7.
- 0'1% de pacientes presentaron insuficiencia respiratoria y requirieron REIOT. En ellos TOFr 0'36 +/- 0'17.

CLÍNICOS CARECEN DE CONOCIMIENTO TOTAL DE LA RECUPERACIÓN COMPLETA DEL BNM Y MONITORIZAN INFRECUENTEMENTE EL GRADO DE BLOQUEO

SE DEBE REALIZAR MANEJO INTRAOPERATORIO CUIDADOSO DEL BNM (MINIMIZAR DOSIS, REVERSION TEMPRANA, MONITORIZACIÓN CUANTITATIVA ESTRECHA CON ACCELEROMIOGRAFÍA), Y ASÍ REDUCIR LA INCIDENCIA DE PARESIA RESIDUAL Y COMPLICACIONES RESPIRATORIAS EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013**

CLÁSICAMENTE TOFr 0'7-0'9>> reflejos protectores de la vía aérea alterados,
obstrucción VAS, recuperación neuromuscular incompleta.

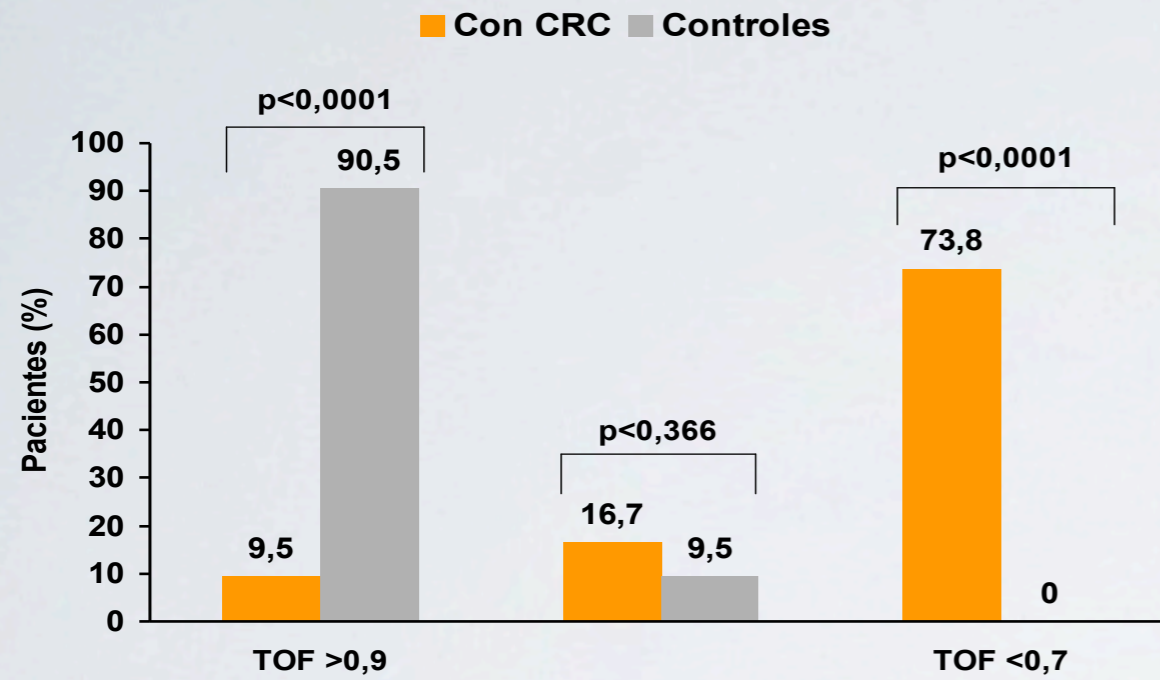
GOLD STANDARD >0'9



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013

CLÁSICAMENTE TOFr 0'7-0'9>> reflejos protectores de la vía aérea alterados, obstrucción VAS, recuperación neuromuscular incompleta.

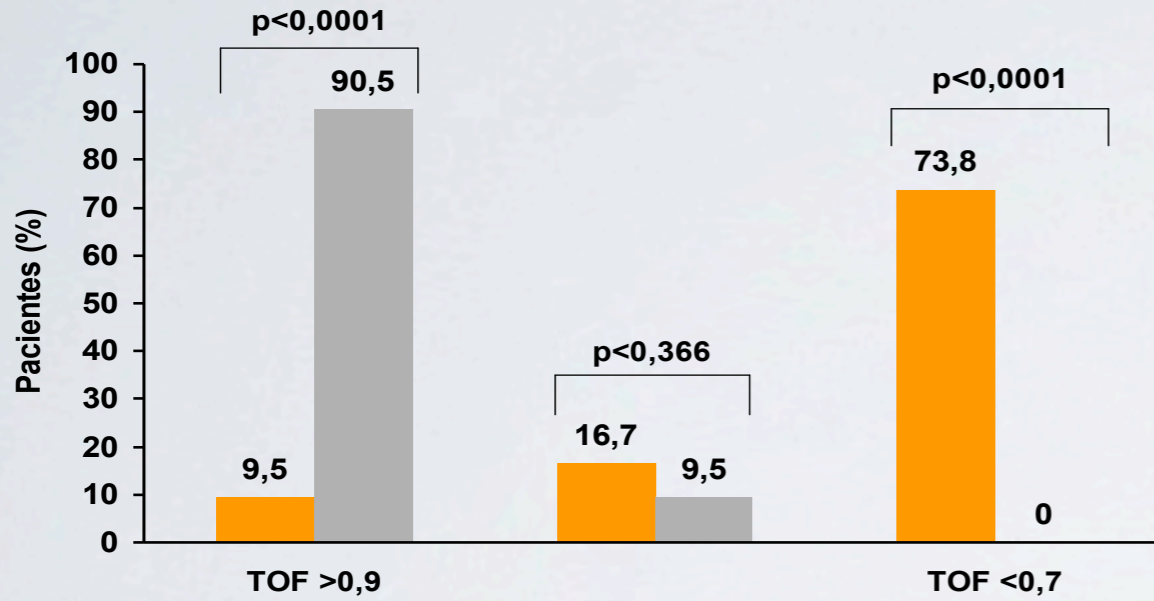
GOLD STANDARD >0'9



CLÁSICAMENTE TOFr 0'7-0'9>> reflejos protectores de la vía aérea alterados, obstrucción VAS, recuperación neuromuscular incompleta.

GOLD STANDARD >0'9

■ Con CRC ■ Controles



EL BNM RESIDUAL AUMENTA EL RIESGO DE COMPLICACIONES RESPIRATORIAS CRÍTICAS





SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013

CLÁSICAMENTE TOFr 0'7-0'9>> reflejos protectores de la vía aérea alterados,
obstrucción VAS, recuperación neuromuscular incompleta.

GOLD STANDARD >0'9



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013**

CLÁSICAMENTE TOFr 0'7-0'9>> reflejos protectores de la vía aérea alterados, obstrucción VAS, recuperación neuromuscular incompleta.

GOLD STANDARD >0'9

EL BNM RESIDUAL AUMENTA EL RIESGO DE COMPLICACIONES RESPIRATORIAS CRÍTICAS



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

CLÁSICAMENTE TOFr 0'7-0'9>> reflejos protectores de la vía aérea alterados, obstrucción VAS, recuperación neuromuscular incompleta.

GOLD STANDARD >0'9

EL BNM RESIDUAL AUMENTA EL RIESGO DE COMPLICACIONES RESPIRATORIAS CRÍTICAS

CONSECUENCIAS POTENCIALES DEL BNM RESIDUAL
Alteración regulación de la ventilación >>> HIPOXIA
Disfunción de la musculatura faríngea
Riesgo de aspiración y obstrucción de VAS
Complicaciones pulmonares postoperatorias (neumonías)
Aumento estancia hospitalaria/ costos



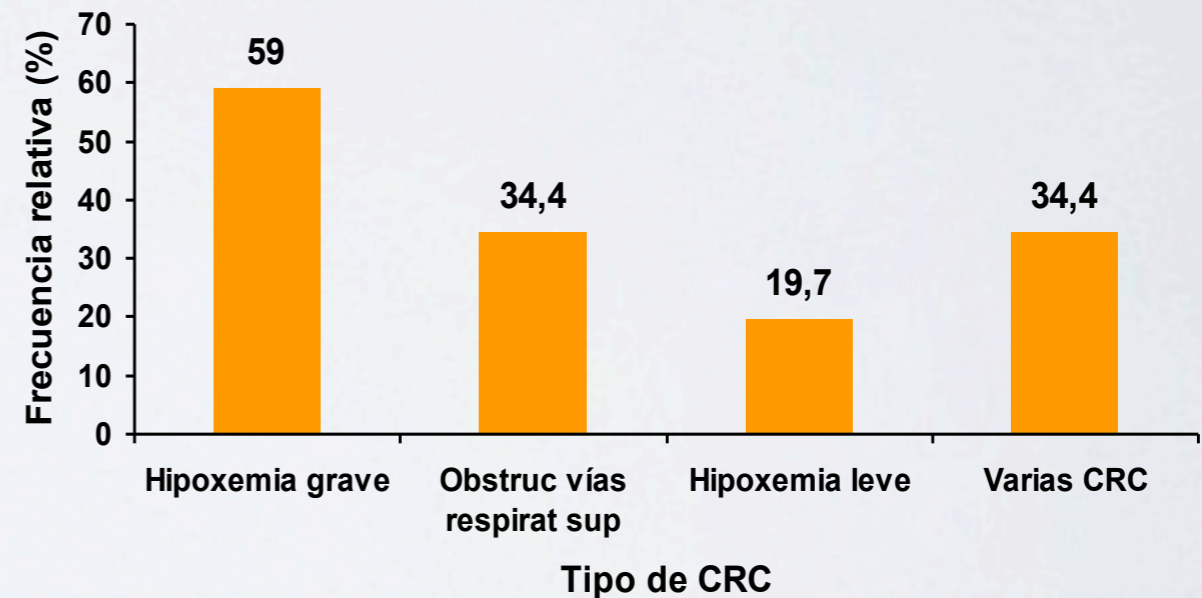
CLÁSICAMENTE TOFr 0'7-0'9>> reflejos protectores de la vía aérea alterados, obstrucción VAS, recuperación neuromuscular incompleta.

GOLD STANDARD >0'9

EL BNM RESIDUAL AUMENTA EL RIESGO DE COMPLICACIONES RESPIRATORIAS CRÍTICAS

CONSECUENCIAS POTENCIALES DEL BNM RESIDUAL
Alteración regulación de la ventilación >>> HIPOXIA
Disfunción de la musculatura faríngea
Riesgo de aspiración y obstrucción de VAS
Complicaciones pulmonares postoperatorias (neumonías)
Aumento estancia hospitalaria/ costos

CRC de mayor incidencia en la URPA (N=61)



- MITO 4: BNM RESIDUAL POSTOPERATORIO ESTÁ SOBRESTIMADO.

Myth # 4

POSTOPERATIVE RESIDUAL CURARIZATION
(PORC) IS OVERRATED REGARDING ITS INCIDENCE





**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

TABLE I.—Incidence of residual neuromuscular block.

Study	NMBA administered	Neuromuscular monitoring	Reversal	Definition of residual block	Incidence of residual block
Bevan <i>et al.</i> ⁹	Pancuronium				17/47 (36%)
	Atracurium	+/-	+/-	<0.7	2/46 (4%)
Hayes <i>et al.</i> ¹²	Vecuronium				5/57 (9%)
	Vecuronium				32/50 (64%)
	Atracurium	+/-	+/-	<0.8	26/50 (52%)
	Rocuronium				19/48 (39%)
Baillard <i>et al.</i> ¹²	Vecuronium	+/-	+/-	<0.7	239/568 (42%)
Debaene <i>et al.</i> ¹³	Intermediate-acting agents	+/-	-	<0.7	85/526 (16%)
				<0.9	237/526 (45%)
Kim <i>et al.</i> ¹⁴	Vecuronium	-	+	<0.7	70/274 (25%)
	Rocuronium				35/203 (15%)
Murphy <i>et al.</i> ¹⁵	Pancuronium	+	+	<0.7	14/35 (40%)
	Rocuronium				2/34 (5.9%)

+: used in all patients; -: used in no patients; +/-: used in some patients and not in others.





SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013

En voluntarios sanos, TOFr 0'8: incidencia 20% actividad musculatura faringea alterada y reducción P esfinter esofágico inferior.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013**

En voluntarios sanos, TOFr 0'8: incidencia 20% actividad musculatura faringea alterada y reducción P esfinter esofágico inferior.

Incluso con reversión BNM, 41% pacientes presentaban TOFr <0'7, 58% TOFr 0'7-0'9, 88% TOFr <0'9.

Valoración estrecha de la recuperación de la función neuromuscular previo a ExIOT para garantizar correcta recuperación de la fuerza musculatura faringea y respiratoria



En voluntarios sanos, TOFr 0'8: incidencia 20% actividad musculatura faringea alterada y reducción P esfinter esofágico inferior.

Incluso con reversión BNM, 41% pacientes presentaban TOFr <0'7, 58% TOFr 0'7-0'9, 88% TOFr <0'9.

Valoración estrecha de la recuperación de la función neuromuscular previo a ExIOT para garantizar correcta recuperación de la fuerza musculatura faringea y respiratoria

Incluso dosis única de BNM previa a IOT puede ocasionar BNM residual postoperatorio.

Reversión rutinaria BNM no elimina el riesgo de BNM residual (estudios con BNM residual TOFr 0'7-0'9 16-45%, presente en el 25% de pacientes tras reversión)



En voluntarios sanos, TOFr 0'8: incidencia 20% actividad musculatura faringea alterada y reducción P esfinter esofágico inferior.

Incluso con reversión BNM, 41% pacientes presentaban TOFr <0'7, 58% TOFr 0'7-0'9, 88% TOFr <0'9.

Valoración estrecha de la recuperación de la función neuromuscular previo a ExIOT para garantizar correcta recuperación de la fuerza musculatura faringea y respiratoria

Incluso dosis única de BNM previa a IOT puede ocasionar BNM residual postoperatorio.

Reversión rutinaria BNM no elimina el riesgo de BNM residual (estudios con BNM residual TOFr 0'7-0'9 16-45%, presente en el 25% de pacientes tras reversión)

NECESIDAD DE MONITORIZAR Y REVERTIR BNM!!

Garantizar bloqueo neuromuscular suficiente y eficaz.

Determinar cuando es posible la intubación orotraqueal.

Determinar cuando es posible revertir BNM.

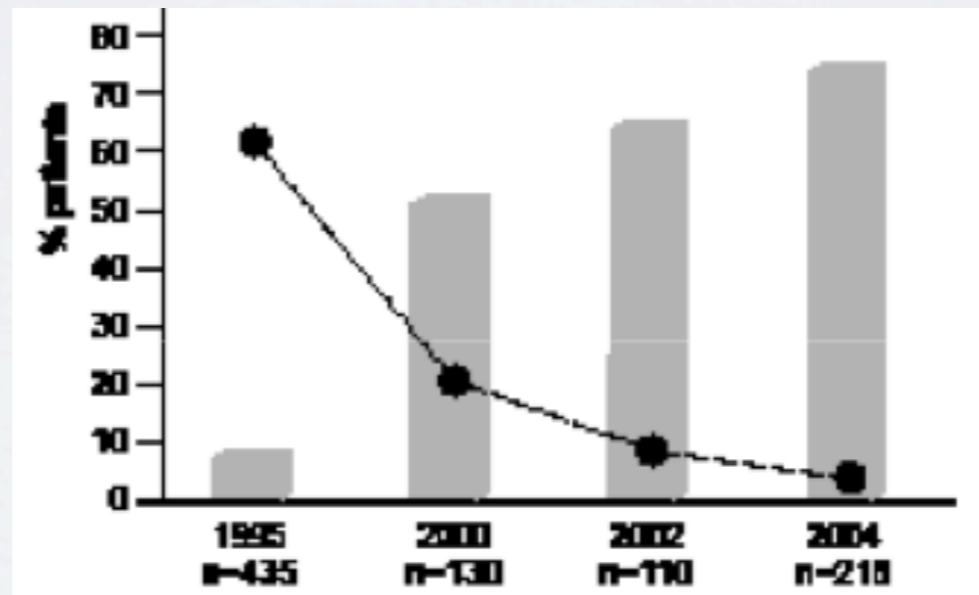
Garantizar la reversión completa del BNM.



- Baillard, 1995. Monitorización del BNM se inicia a partir de 1995
- 62% pacientes presentan un TOFr < 0'9 en URPQ
- Monitorización aumentó hasta 60% de pacientes // Reversión BNM pasó de 6- 42%
 - REDUCCIÓN BNM RESIDUAL HASTA 3'5% EN 2004
- Reducción de 35% de efectos adversos tras la aplicación de monitorización



- Baillard, 1995. Monitorización del BNM se inicia a partir de 1995
- 62% pacientes presentan un TOFr < 0'9 en URPQ
- Monitorización aumentó hasta 60% de pacientes // Reversión BNM pasó de 6- 42%
 - REDUCCIÓN BNM RESIDUAL HASTA 3'5% EN 2004
- Reducción de 35% de efectos adversos tras la aplicación de monitorización



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013



- MITO 5: BNM PUEDE SER FÁCILMENTE DIAGNOSTICADO Y TESTADO CLÍNICAMENTE.
- MITO 6: TESTS SUBJETIVOS (VISUALES/ TACTILES) SON SUFICIENTES PARA DIAGNOSTICAR BNM RESIDUAL.

Myth # 5
POSTOPERATIVE RESIDUAL CURARIZATION
(PORC) CAN BE DIAGNOSED WITH GOOD
CLINICAL EXPERIENCE AND TESTS

Myth # 6
SUBJECTIVE (VISUAL OR TACTILE) NEUROMUSCU-
LAR MONITORING IS SUFFICIENT TO DETECT
POST-OPERATIVE RESIDUAL CURARIZATION
(PORC)



Tactile evaluation of the response to double burst stimulation decreases, but does not eliminate, the problem of postoperative residual paralysis.

Fruergaard K, Viby-Mogensen J, Berg H, el-Mahdy AM.

Department of Anaesthesia and Intensive Care, Copenhagen University Hospital, Rigshospitalet, Denmark.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013**

Tactile evaluation of the response to double burst stimulation decreases, but does not eliminate, the problem of postoperative residual paralysis.

Fruergaard K, Viby-Mogensen J, Berg H, el-Mahdy AM.

Department of Anaesthesia and Intensive Care, Copenhagen University Hospital, Rigshospitalet, Denmark.

TESTS SUBJETIVOS (apertura ocular, protrusión lengua, levantar brazo, cabeza >5 segundos, volumen /min adecuado) NO son del todo fiables porque

- 1- puede que el paciente no sea capaz de realizarlos por BNM residualo por dosificación de opioides
- 2- pacientes puedan realizarlos au comn cierto grado de bloqueo residual (levantar cabeza 5 seg requiere TOFr>0'5)

La detección visual/ táctil no se observa hasta que no se alcanza un TOFr>0'5



Tactile evaluation of the response to double burst stimulation decreases, but does not eliminate, the problem of postoperative residual paralysis.

Fruergaard K, Viby-Mogensen J, Berg H, el-Mahdy AM.

Department of Anaesthesia and Intensive Care, Copenhagen University Hospital, Rigshospitalet, Denmark.

TESTS SUBJETIVOS (apertura ocular, protrusión lengua, levantar brazo, cabeza >5 segundos, volumen /min adecuado) NO son del todo fiables porque

- 1- puede que el paciente no sea capaz de realizarlos por BNM residualo por dosificación de opioides
- 2- pacientes puedan realizarlos au comn cierto grado de bloqueo residual (levantar cabeza 5 seg requiere TOFr>0'5)

La detección visual/ táctil no se observa hasta que no se alcanza un TOFr>0'5

TESTS SUBJETIVOS SE PUEDEN EMPLEAR, PERO NO PUEDEN REEMPLAZAR LA MONITORIZACIÓN CUANTITATIVA OBJETIVA

ES NECESARIO DICHA MONITORIZACIÓN PARA VALORAR LA PROFUNDIDAD DEL BLOQUEO Y EL GRADO DE RECUPERACION DEL MISMO



Empleo clínico de bloqueantes neuromusculares y su reversión. Recomendaciones del grupo de expertos de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor

J. A. Álvarez Gómez^{a,*}, J. J. Ariño Irujo^{b,**}, C. L. Errando Oyonarte^{c,**}, F. Martínez Torrente^{d,**}, J. Roigé i Solé^{e,*},
F. Gilsanz Rodríguez^{f,*}, ***

^aServicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario Santa María del Rosell. Cartagena. Murcia. ^bServicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Clínico Universitario San Carlos. Madrid. ^cServicio de Anestesiología, Reanimación y Tratamiento del Dolor. Consorcio Hospital General Universitario de Valencia. Valencia. ^dServicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid. ^eServicio de Anestesiología y Reanimación. Hospital Vall d'Hebron. Barcelona. ^fServicio de Anestesiología. Hospital Maternal La Paz. Madrid.



CUÁNDO Y CÓMO REVERTIR BNM?

SIEMPRE QUE SE EMPLEEN BNM Y SEGÚN DATOS OBTENIDOS EN LA MONITORIZACIÓN.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

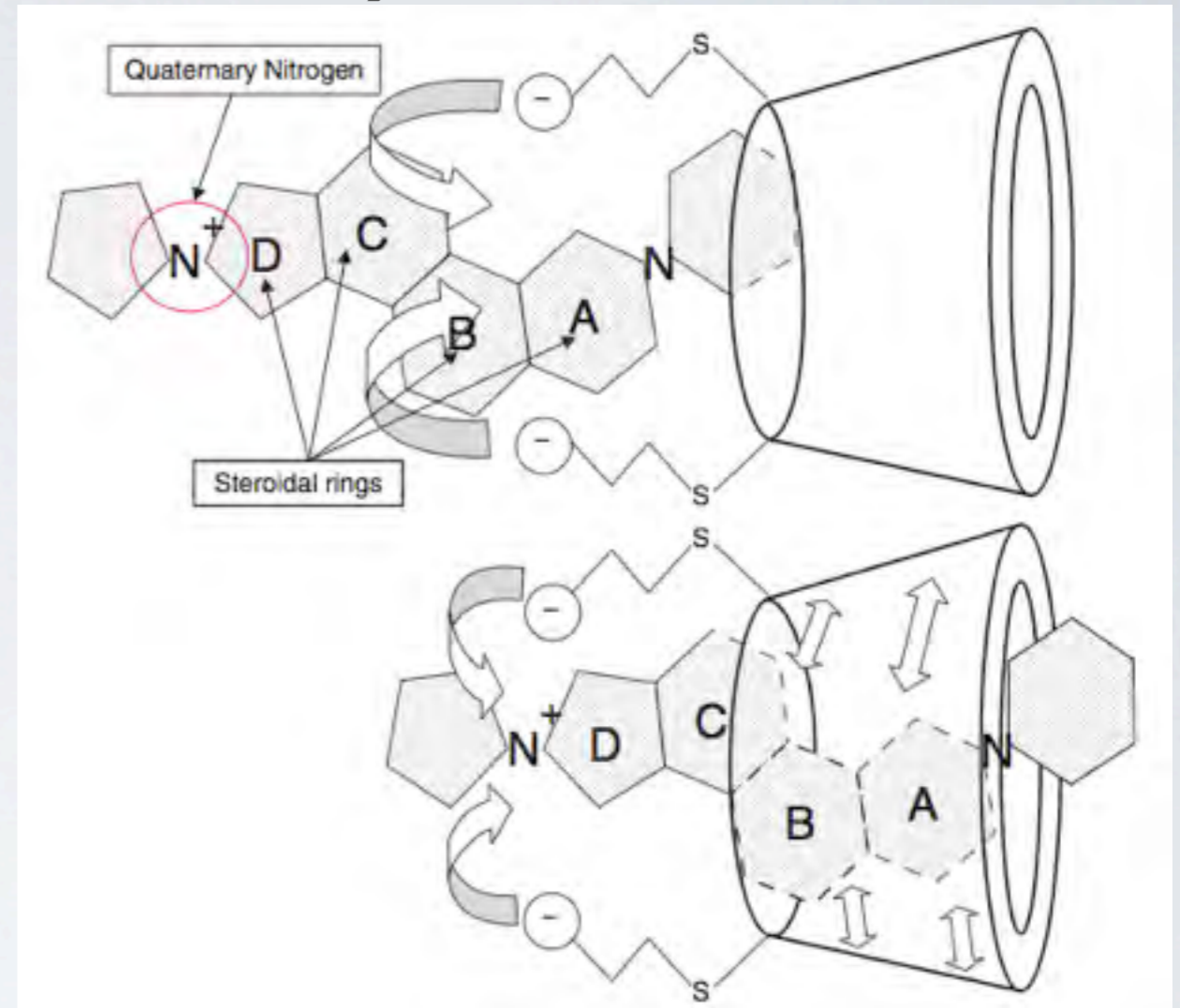
REVERSIÓN DEL BNM

- **INHIBIDORES DE LA COLINESTERASA (NEOSTIGMINA/EDROFONIO...)**
 - Inactivan el enzima en el hueco sináptico (aumentan concentración Ach en hueco sináptico)
 - Reversión clásica: efecto máximo se alcanza a partir de los 10 min, incluso cuando se administra tras obtener T2.
 - Techo de dosis (> dosis o 2ª administración no ofrece beneficio en la reversión).
 - Efectos secundarios: náuseas/vómitos, bradicardia, aumento QT, broncoconstricción, sialorrea, miosis (efectos muscarínicos)
- **MONITORIZACION ESENCIAL PARA EVITAR BNM RESIDUAL.**
 - Importancia de la profundidad del BNM a la hora de administrar el fármaco (se recomienda TOF 2, ya que aumenta el tiempo de recuperación si TOF 1-2)



NUEVOS REVERSORES: CICLODEXTRINAS (SUGAMMADEX)

- Estructura en anillo conformando un cono truncado
- Molécula hidrosoluble que rodea por la cavidad central lipofílica los 4 anillos esteroides del rocuronio.
- VD 18 litros. Aclaramiento renal 120 ml/min
- Baja unión a proteínas, no pasa BHE, bajo paso placentario, no presenta actividad intrínseca, no genera toxicidad ni teratogenicidad
- Complejo de inclusión 1:1 con rocuronio/vecuronio/pancuronio, finalizando su acción Unión a las moléculas libres en plasma, creando gradiente de concentración, que promueve el movimiento de las moléculas de la unión neuromuscular hacia el plasma, donde se encapsula con el resto de sugammadex libre



- Efecto dosis- dependiente

TABLE I.—Recommended doses of sugammadex.

Depth of neuromuscular block	Sugammadex dose (related to actual body weight)
Immediate reversal of a rocuronium-induced neuromuscular block	16 mg/kg ⁴⁰
1-2 Post-tetanic counts after 5 seconds tetanic stimulation (PTC 1-2)	4 mg/kg ⁴¹
Reappearance of the second count after train-of-four (TOF) -stimulation (T2 >0)	2 mg/kg ^{42, 43}
Train-of four-ratio of 0.5	0.22 mg/kg ⁴⁴

EVIDENCIA CLÍNICA DEL SUGAMMADEX

Sugammadex: a selective relaxant-binding agent providing rapid reversal

Christopher Rex, Urs A. Bergner and Friedrich K. Pühringer



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013

EVIDENCIA CLÍNICA DEL SUGAMMADEX

Sugammadex: a selective relaxant-binding agent providing rapid reversal

Christopher Rex, Urs A. Bergner and Friedrich K. Pühringer

REVERSIÓN BLOQUEO PROFUNDO (TOF 0, PTC>1): dosis 4 mg/kg. Reversión a TOFr 0'9 en <3min

REVERSIÓN INMEDIATA (RESCATE EN BLOQUEO INTENSO, TOF0, PTC 0): en situaciones de pacientes no intubables, no ventilables (en inducciones de secuencia rápida con dosis de rocuronio 1'2 mg/kg): dosis de 16 mg/kg recupera hasta TOFr 0'9 en 1'6 min)

Efecto no se ve alterado en pacientes con insuficiencia renal

Se ha observado recurarización cuando las dosis son insuficientes (RESPETAR DOSIS CORRECTAS)

No aparente efectos secundarios severos. Más seguro que neostigmina

Se puede readministrar con seguridad respetando tiempos de espera



EVIDENCIA CLÍNICA DEL SUGAMMADEX

Sugammadex: a selective relaxant-binding agent providing rapid reversal

Christopher Rex, Urs A. Bergner and Friedrich K. Pühringer

REVERSIÓN BLOQUEO PROFUNDO (TOF 0, PTC>1): dosis 4 mg/kg. Reversión a TOFr 0'9 en <3min

REVERSIÓN INMEDIATA (RESCATE EN BLOQUEO INTENSO, TOF0, PTC 0): en situaciones de pacientes no intubables, no ventilables (en inducciones de secuencia rápida con dosis de rocuronio 1'2 mg/kg): dosis de 16 mg/kg recupera hasta TOFr 0'9 en 1'6 min)

Efecto no se ve alterado en pacientes con insuficiencia renal

Se ha observado recurarización cuando las dosis son insuficientes (RESPETAR DOSIS CORRECTAS)

No aparente efectos secundarios severos. Más seguro que neostigmina

Se puede readministrar con seguridad respetando tiempos de espera

Table 2 Recommended waiting times before readministration of rocuronium or vecuronium in patients with normal renal function (CrCl >80 ml/min)

Previously administered dose of sugammadex (mg/kg)	Time before readministration (h)		
	Readministration dose of rocuronium 0.6 mg/kg (h)	Readministration dose of rocuronium 1.2 mg/kg (h)	Readministration dose of vecuronium 0.1 mg/kg (h)
2.0	6	No waiting time	10
4.0	8	2	12
16.0	12	6	16

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013



Original Article

A randomised controlled trial comparing sugammadex and neostigmine at different depths of neuromuscular blockade in patients undergoing laparoscopic surgery*

G. Geldner,¹ M. Niskanen,² P. Laurila,³ V. Mizikov,⁴ M. Hübler,⁵ G. Beck,⁶ H. Rietbergen⁷ and E. Nicolayenko⁸



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013**

Original Article

A randomised controlled trial comparing sugammadex and neostigmine at different depths of neuromuscular blockade in patients undergoing laparoscopic surgery*

G. Geldner,¹ M. Niskanen,² P. Laurila,³ V. Mizikov,⁴ M. Hübler,⁵ G. Beck,⁶ H. Rietbergen⁷ and E. Nicolayenko⁸

COMPARA REVERSIÓN CON SUGAMMADEX DE BLOQUEO PROFUNDO (TOF0 PTC >1) CON REVERSIÓN CON NEOSTIGMINA DE BLOQUEO MODERADO (TOF2)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

Original Article

A randomised controlled trial comparing sugammadex and neostigmine at different depths of neuromuscular blockade in patients undergoing laparoscopic surgery*

G. Geldner,¹ M. Niskanen,² P. Laurila,³ V. Mizikov,⁴ M. Hübner,⁵ G. Beck,⁶ H. Rietbergen⁷ and E. Nicolayenko⁸

COMPARA REVERSIÓN CON SUGAMMADEX DE BLOQUEO PROFUNDO (TOF0 PTC >1) CON REVERSIÓN CON NEOSTIGMINA DE BLOQUEO MODERADO (TOF2)

**TIEMPO DESDE ADMINISTRACION DE FÁRMACO
HASTA TOFR 0'9: 3'4 VECES MÁS RÁPIDO
(2'4-8'4 min)**

**TIEMPO DE RECUPERACION DESDE LA ULTIMA
DOSIS DE ROCURONIO HASTA TOFr 0'9:
13'3-35'2 min**

**EFFECTOS ADVERSOS (menor incidencia de
bradicardia)**

NO SE OBSERVARON BNM RESIDUALES



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013

Original Article

A randomised controlled trial comparing sugammadex and neostigmine at different depths of neuromuscular blockade in patients undergoing laparoscopic surgery*

G. Geldner,¹ M. Niskanen,² P. Laurila,³ V. Mizikov,⁴ M. Hübner,⁵ G. Beck,⁶ H. Rietbergen⁷ and E. Nicolayenko⁸

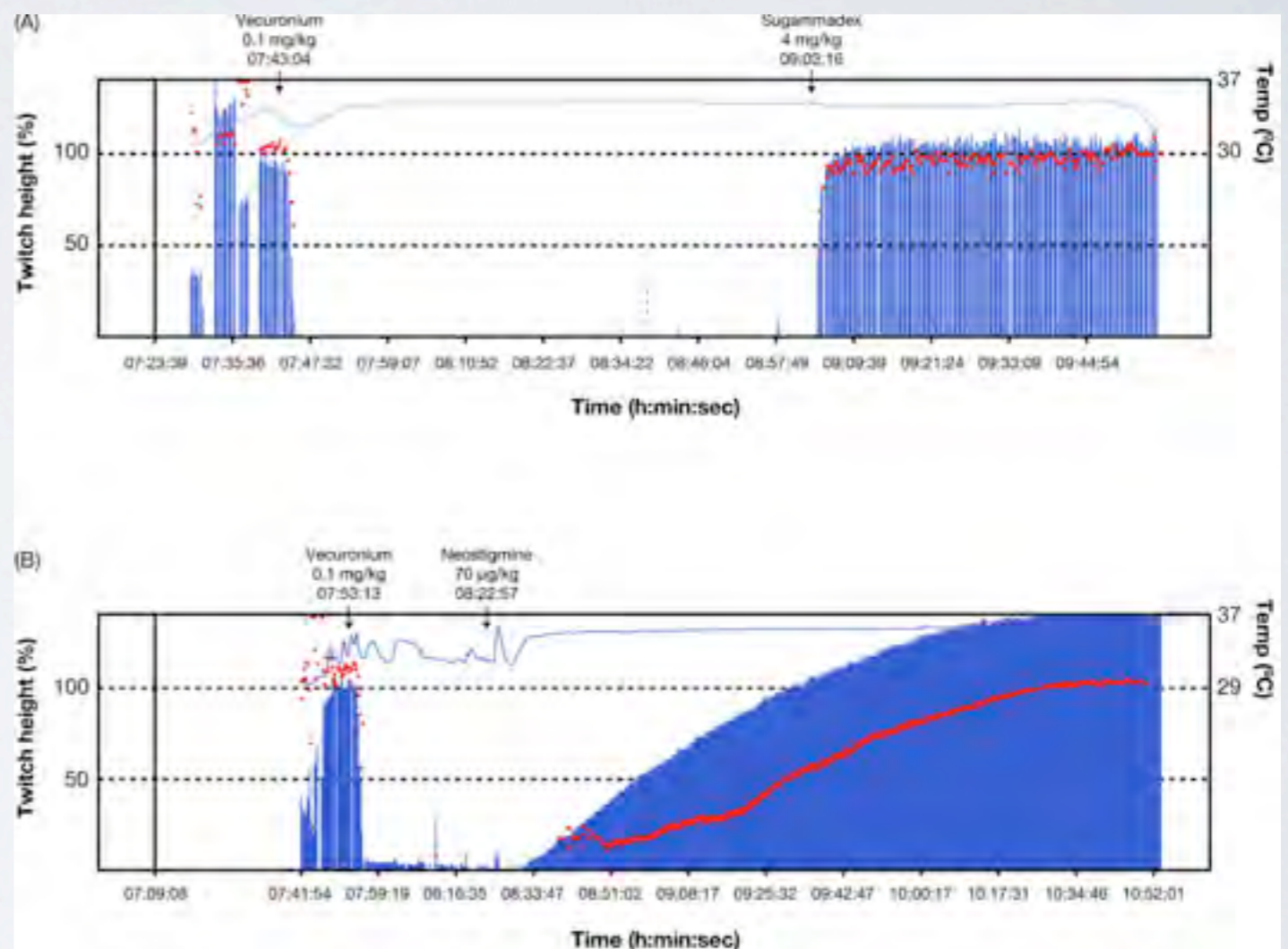
COMPARA REVERSIÓN CON SUGAMMADEX DE BLOQUEO PROFUNDO (TOF0 PTC >1) CON REVERSIÓN CON NEOSTIGMINA DE BLOQUEO MODERADO (TOF2)

TIEMPO DESDE ADMINISTRACION DE FÁRMACO HASTA TOFR 0'9: 3'4 VECES MÁS RÁPIDO (2'4-8'4 min)

TIEMPO DE RECUPERACION DESDE LA ULTIMA DOSIS DE ROCURONIO HASTA TOFr 0'9: 13'3-35'2 min

EFFECTOS ADVERSOS (menor incidencia de bradicardia)

NO SE OBSERVARON BNM RESIDUALES



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013



Sugammadex for reversal of neuromuscular block after rapid sequence intubation: a systematic review and economic assessment†

D. Chambers^{1*}, M. Paulden^{2,3}, F. Paton¹, M. Heirs¹, S. Duffy^{1,5}, J. M. Hunter⁴, M. Sculpher² and N. Woolacott¹

¹ Centre for Reviews and Dissemination and ² Centre for Health Economics, University of York, Heslington, York YO10 5DD, UK

³ Toronto Health Economics and Technology Assessment (THETA) Collaborative, University of Toronto, Toronto, Canada

⁴ Department of Anaesthesia, University of Liverpool, Liverpool, UK

⁵ Present address: York Health Economics Consortium, University of York, York, UK

* Corresponding author. E-mail: dc510@york.ac.uk

British Journal of Anaesthesia 105 (5): 558-67 (2010)
Advance Access publication 8 October 2010 · doi:10.1093/bja/aeq269

REVIEW ARTICLES

Sugammadex compared with neostigmine/glycopyrrolate for routine reversal of neuromuscular block: a systematic review and economic evaluation†

F. Paton^{1*}, M. Paulden^{2,3}, D. Chambers¹, M. Heirs¹, S. Duffy¹, J. M. Hunter⁴, M. Sculpher² and N. Woolacott¹

¹ Centre for Reviews and Dissemination and ² Centre for Health Economics, University of York, Heslington, York YO10 5DD, UK

³ Toronto Health Economics and Technology Assessment (THETA) Collaborative, University of Toronto, Toronto, Ontario, Canada

⁴ University Department of Anaesthesia, University of Liverpool, Liverpool, UK

* Corresponding author. E-mail: fcwp500@york.ac.uk



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013



SUGAMMADEX EN SITUACIONES ESPECIALES

NCBI Resources How To Sign in to NCBI

PubMed.gov US National Library of Medicine National Institutes of Health

PubMed sugammadex Search

RSS Save search Advanced Help

Show additional filters Display Settings: Summary, 20 per page, Sorted by Recently Added Send to: Filters: Manage Filters

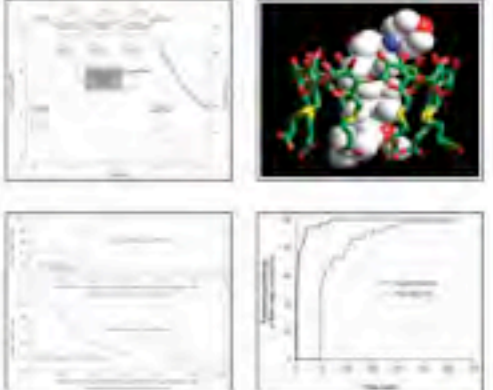
Article types Clinical Trial Review more ... Text availability Abstract available Free full text available Full text available Publication dates 5 years 10 years Custom range... Species Humans Other Animals Clear all Show additional filters

Results: 1 to 20 of 376 Page 1 of 19 Next > Last >>

- [Sugammadex Allows Fast-Track Bariatric Surgery.](#)
1. Carron M, Veronese S, Foletto M, Ori C. *Obes Surg.* 2013 Mar 22. [Epub ahead of print] PMID: 23519634 [PubMed - as supplied by publisher]
- [Does sugammadex increase the susceptibility of opioid induced chest wall rigidity?](#)
2. Basaranoglu G, Bakan M, Umutoğlu T. *Minerva Anestesiol.* 2013 Mar 19. [Epub ahead of print] No abstract available. PMID: 23511360 [PubMed - as supplied by publisher] [Related citations](#)
- [Sugammadex in a parturient with myotonic dystrophy.](#)
3. Stourac P, Krikava I, Seidlova J, Strazevska E, Huser M, Hruban L, Janku P, Gal R. *Br J Anaesth.* 2013 Apr;110(4):657-8. doi: 10.1093/bja/aet037. No abstract available. PMID: 23508494 [PubMed - in process] [Related citations](#)
- [\[A case of an unexpected difficult nasal intubation, caused by hypertrophied lingual tonsil\].](#)
4. Kuroiwa K, Mochizuki T, Sato S. *Masui.* 2013 Feb;62(2):172-4. Japanese. PMID: 23479917 [PubMed - in process] [Related citations](#)

Related searches
sugammadex review
sugammadex anaphylaxis
sugammadex neostigmine
sugammadex renal
sugammadex rocuronium

PMC Images search for sugammadex



See more (23)...



ENFERMEDADES NEUROMUSCULARES

- Casos descritos en Miastenia Gravis, Distrofias musculares, Distrofia miotónica de Steinert, ELA, Dermatomiositis, atrofia muscular espinal, miopatías, Síndrome Rett...
- Miastenia Gravis (casos clínicos sobre cirugía de timectomía).
 - Generalmente poca sensibilidad a succinilcolina/ reversion con anticolinesterásicos incompleta (interferencia con medicación habitual. En ocasiones TOFr basales 0'5-0'6
 - Sugammadex no interfiere en la regulación colinérgica>> se puede combinar con la medicación anticolinesterásica habitual (preservación de la función muscular).
 - Fármaco seguro incluso en BNM profundos, no BNM residual
 - Aunque dosis de BNM menores (mayor sensibilidad a los BNMND por “down regulation” de receptores postsinápticos), reversión precisa de dosis completas

Successful use of rocuronium and sugammadex in a patient with myasthenia

Andreja Möller Petrun, Dušan Mekiš and Mirt Kamenik

From the Department of Anaesthesiology, Intensive Care and Pain Management, University Medical Centre Maribor, Maribor, Slovenia

Acta Anaesthesiol Scand. 2012 Jan;56(1):17-22. doi: 10.1111/j.1399-6576.2011.02558.x. Epub 2011 Oct 19.

Anesthesia and myasthenia gravis.

Blichfeldt-Lauridsen L, Hansen BD.

Department of Anesthesiology, Sydvestjysk Sygehus Esbjerg, Denmark. louise@blichfeldt.net.dk



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013**

INSUFICIENCIA RENAL TERMINAL

- I.Renal prolonga la acción del rocuronio (posibilidad de despertar prolongado, BNM residual y recurarización)
- Sugammadex: reversión segura, TOFr>0'9, no diferencias significativas en tiempo respecto a pacientes con ClCr normal, NO bloqueo residual.
- Cuando se emplea sugammadex, la reversión del rocuronio depende del desplazamiento del fármaco de la unión neuromuscular, más que de la eliminación renal del mismo.

British Journal of Anaesthesia 101 (4): 492-7 (2008)
doi:10.1093/bja/aen216 Advance Access publication July 23, 2008

BJA

Multicentre, parallel-group, comparative trial evaluating the efficacy and safety of sugammadex in patients with end-stage renal failure or normal renal function

L. M. Staals^{1*}, M. M. J. Snoeck², J. J. Driessen¹, E. A. Flockton³, M. Heeringa⁴ and J. M. Hunter³

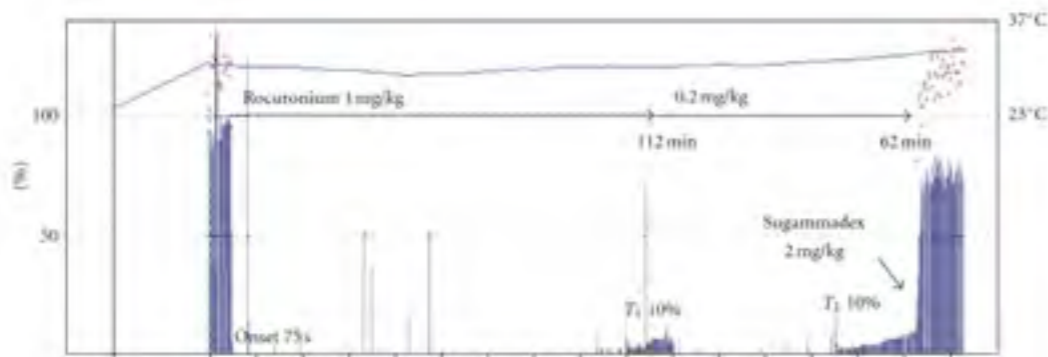


Table 2 Time (min) from the start of administration of sugammadex to recovery of the TOF ratio to 0.7, 0.8, and 0.9 by patient group. *One patient was excluded from the control group due to poor recording resulting in unreliable TOF traces and recovery variables. ANOVA, analysis of variance; CL_{CR}, total plasma creatinine clearance; NS, not significant; SD, standard deviation; TOF, train-of-four

	Patient group		ANOVA
	CL _{CR} <30 ml min ⁻¹ (n=15)	CL _{CR} ≥80 ml min ⁻¹ (n=14)*	
Recovery to TOF ratio 0.7, mean (SD)	1.45 (0.47)	1.17 (0.38)	NS
Recovery to TOF ratio 0.8, mean (SD)	1.60 (0.57)	1.32 (0.45)	NS
Recovery to TOF ratio 0.9, mean (SD)	2.00 (0.72)	1.65 (0.63)	NS

Display Settings: Abstract

Send to:

BMJ Case Rep. 2013 Feb 7;2013. pii: bcr2012007603. doi: 10.1136/bcr-2012-007603.

Sugammadex rescue following prolonged rocuronium neuromuscular blockade with 'recurarisation' in a patient with severe renal failure.

Lobaz S, Sammut M, Damodaran A.

Department of Anaesthesia and Intensive Care Medicine, Freeman Hospital, Newcastle upon Tyne, UK. Stevelobaz@doctors.org.uk

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 26 de Marzo de 2013



Residual Neuromuscular Blockade in Critical Care

Jason Wilson, Angela S. Collins and Brea O. Rowan

Crit Care Nurse 2012;32:e1-e10 doi: 10.4037/ccn2012107

© 2012 American Association of Critical-Care Nurses

Published online <http://www.cconline.org>

[BMJ](#). 2012 Oct 15;345:e6329. doi: 10.1136/bmj.e6329.

Intermediate acting non-depolarizing neuromuscular blocking agents and risk of postoperative respiratory complications: prospective propensity score matched cohort study.

[Grosse-Sundrup M](#), [Henneman JP](#), [Sandberg WS](#), [Bateman BT](#), [Uribe JV](#), [Nguyen NT](#), [Ehrenfeld JM](#), [Martinez EA](#), [Kurth T](#), [Elkermann M](#).

Department of Anaesthesia, Critical Care and Pain Medicine, Massachusetts General Hospital, Harvard Medical School, Boston, 02114, USA.

[Anesthesiol Clin](#). 2010 Dec;28(4):691-708. doi: 10.1016/j.anclin.2010.08.014.

Sugammadex: cyclodextrins, development of selective binding agents, pharmacology, clinical development, and future directions.

[Akha AS](#), [Rosa J 3rd](#), [Jahr JS](#), [Li A](#), [Kiai K](#).

UCLA JCCC Clinical Research Unit, 10945 Le Conte Avenue, 3360 PVUB, Los Angeles, CA 90095, USA.



A silhouette of a person in a long, flowing dress stands against a vibrant, orange-hued sunset sky. The person is positioned in the center-right of the frame, facing left. The sky is filled with soft, wispy clouds, and the overall atmosphere is serene and contemplative. The person's right hand is raised near their face, and their left hand is held slightly away from their body.

Neuromuscular Monitoring: What Evidence Do We Need to Be Convinced?

François Donati, PhD, MD

GRACIAS

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 26 de Marzo de 2013**

