Hospital General Universitario Gregorio Marañón

SaludMadrid

Bloqueantes neuromusculares en Cirugía Mayor Ambulatoria

M. Zaballos
Prof Asociado UCM.
Anestesiología
Hospital Universitario Gregorio Marañón
Madrid

CONCEPTO DE CIRUGÍA MAYOR AMBULATORIA

Realización de procesos quirúrgicos, con cualquier tipo de anestesia, que precisan cuidados PO poco intensivos y que no requieren ingreso hospitalario.

Criterios de selección

- Quirúrgicos
- Sociales
- Criterios sobre el propio paciente

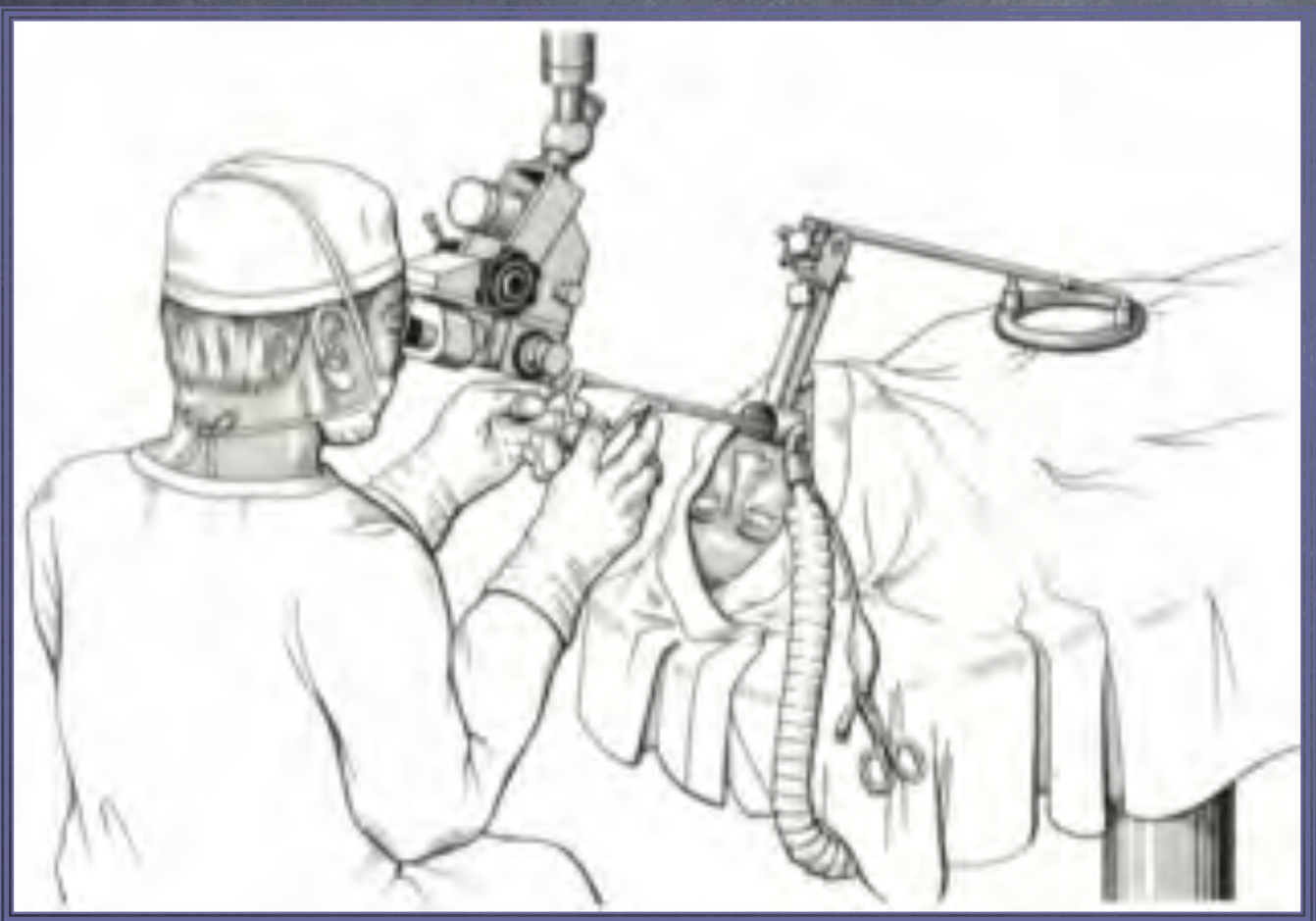
Clasificación de la intensidad quirúrgica	
Nivel I	Procedimientos realizados con A. Local que no precisan cuidados PO.
Nivel II	Procedimientos mayores que requieren cuidados PO, pero no de la intensidad suficiente para el ingreso hospitalario.
Nivel III	Procedimientos que requieren cuidados PO prolongados en un entorno hospitalario.
Nivel IV	Procedimientos que requieren cuidados especializados en Reanimación.

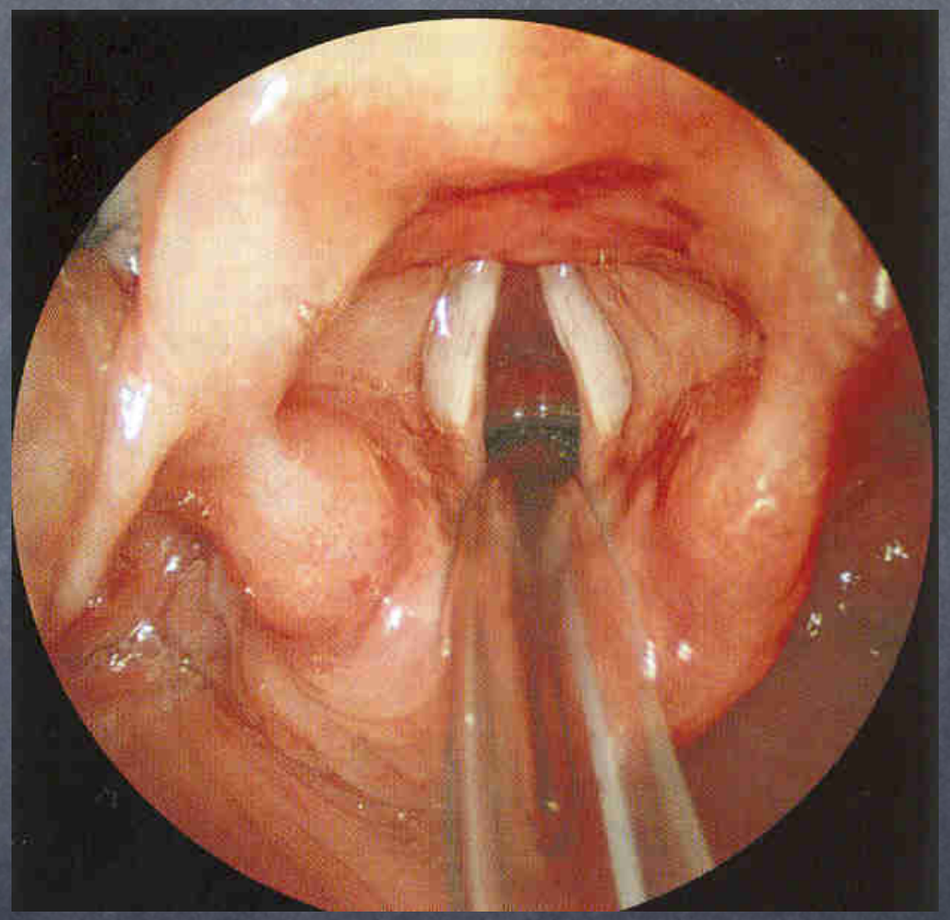
Relajantes musculares en CMA ¿cuándo son imprescindibles ?

Cirugía de boca, cabeza y cuello

- Biopsia oral, cirugía dentaria
- Biopsias ganglionares y cirugía glándulas salivares
- Adenoides y amigdalotomía
- Cirugía de senos paranasales
- Septoplastia/septorrinoplastia
- Cirugía de oído externo y medio: miringotomia/miringoplastia
- Microcirugía laríngea

Microcirugía laríngea





Microcirugía laríngea

- Laringoscopia de suspensión y con la ayuda de un microscopio se realizan intervenciones de microcirugía sobre las cuerdas vocales.
- Corta duración
- Precisa de relajación muscular intensa y anestesia general profunda.

Cirugía general

- Cirugía de pared abdominal: hernia inguinal, umbilical, lipomas.
- Cirugía perineal: hemorroides, fisuras, fistulas, quistes sacros.
- Cirugía laparoscópica: colecistectomía, Nissen,
- Cirugía de cuello: hemitiroidectomías, paratiroidectomías, quistes.

Cirugía ginecológica

- Legrados, bartholinitis, cirugía cuello uterino
- Laparoscopia ginecológica
- Cirugía mamaria, vaciamiento axilar

Cirugía Ortopédica y plástica

- Cirugía pie
- Cirugía mano
- Cirugía artroscópica: pie, mano, rodilla, hombro
- Extracción material osteosíntesis
- Biopsias ósea y muscular
- Injertos de piel

Cirugías en CMA susceptibles de BNM

- En determinadas cirugías
  - Para facilitar la IOT
  - Para facilitar la cirugía
- En determiandos procedimientos como la microcirugía para asegurar la inmobilidad del paciente

- El objetivo esencial en CMA es conseguir un recambio de pacientes dinámico, una recuperación rápida, y el alta del paciente en tiempo adecuado para asegurar la eficiencia de la unidad

Relajante muscular ideal en CMA

- Inicio de acción rápido
- Duración corta y constante (15-30 min)
- Sin metabolitos activos/ acumulación
- Sin efectos secundarios

Relajantes musculares en CMA

- Succinilcolina
- Mivacurium
- Agentes bencilisoquinolínicos
- Agentes aminoesteroideos

¿Intubación sin relajantes musculares?

- Los BNM facilitan la IOT (Grado A)
- Mejoran las condiciones de IOT y en menor tiempo (GradoA)
- Disminuyen efectos adversos de la IOT (Grado A)

SEDAR

Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor

Inicio | Secciones | Pacientes | Formación Continuada | Otras webs | Contacto

Guías Clínicas, Estándares y Recomendaciones

Recomendaciones sobre Bloqueantes Neuromusculares

Colecistectomía laparoscópica ambulatoria

procedure **spec**ific postoperative pain management

Welcome to **prospect**

*Click the text in the blue boxes below for further information

A new clinical tool for postoperative pain management in common surgical procedures

A set of procedure-specific, evidence-based recommendations

Managed and developed by anaesthesiologists and surgeons

Why prospect?

prospect news

prospect has been presented at international meetings and in published articles.

New review update: Total Hip Arthroplasty 2011

CLICK CIRCLES TO VIEW PROCEDURE-SPECIFIC RECOMMENDATIONS:

- Abdominal Hysterectomy
- Colonic Resection
- Haemorrhoid Surgery
- Herniorraphy
- Laparoscopic Cholecystectomy Update
- Non-cosmetic Breast Surgery
- Radical Prostatectomy
- Thoracotomy
- Total Hip Arthroplasty
- Total Knee Arthroplasty

Overall recommendations for postoperative pain management for laparoscopic cholecystectomy

Pre-operative patient assessment

Routine surgery

Pre-operative

Systemic analgesia
- COX-2-selective inhibitor
- Gabapentin
- Dexamethasone

Regional analgesia
- Long-acting local anaesthetic (LA) wound infiltration for wound pain

Intra-operative

Anaesthetic technique
- General anaesthesia

Operative techniques
- Low-pressure CO_2
- Saline lavage, followed by suction

Systemic analgesia
- Conventional NSAID at end of surgery
- COX-2-selective inhibitors
- Short-acting strong opioids as part of anaesthetic technique

Regional analgesia
- Long-acting LA wound infiltration for wound pain
- Intraperitoneal LA for wound pain
- Combined LA wound infiltration/intraperitoneal LA

Postoperative

Systemic analgesia
- Conventional NSAID/COX-2-selective inhibitor
- Paracetamol
- Opioid for rescue analgesia

Early discharge (<24 h)

High risk pulmonary patients

- Consider use of epidural analgesia/ anaesthesia in addition to other agents

Anaesthetic technique
- Combined epidural/general anaesthesia

Epidural analgesia
- Epidural LA + strong opioid in the early postoperative period

Estudios en CL, pneumoperitoneo y dolor PO

Table 5. Low CO_2 pneumoperitoneum *versus* conventional CO_2 pneumoperitoneum: Study Details and Qualitative Outcomes

Study	n treatment/ control	Comparison	Supplemental analgesia	VAS Scores and type of pain, where specified	Time to first analgesic request	Use of supplemental analgesic	Other important outcomes
Barczynski 2003 (LoE 1)	74/74	Low-pressure (7 mmHg) CO_2 pneumoperitoneum (**LowP**) ***vs.*** 12 mmHg CO_2 pneumoperitoneum (**ConvP**)	Postop: IV ketoprofen via infusion pump, as required for initial 24 h, followed by oral ketoprofen 2 mg/kg/day	Abdominal pain (at umbilicus): **LowP superior up to day 5** postop ($p<0.05$, in all cases) (i.e. at 4, 8, 12 and 24 h and day 2–day 5); NS days 6 and 7	—	**LowP superior up to day 4** postop ($p<0.005$, in all cases)	**Pain** Shoulder-tip pain incidence: **LowP superior** ($p=0.03$) **PONV** Nausea and vomiting: NS
Perrakis 2003 (LoE 2)	18/20	Low-pressure (8 mmHg) CO_2 pneumoperitoneum (**LowP**) ***vs.*** 15 mmHg CO_2 pneumoperitoneum (**ConvP**)	Postop: paracetamol (500 mg) + codeine (30 mg)	NS at all time points (i.e. at 4, 8, 12 and 24 h and days 2-7	—	NS	**Pain** Shoulder pain incidence: NS **PONV** Nausea and vomiting: NS
Sarli 2000 (LoE 1)	46/44	Short duration of high-pressure (13 mmHg), followed by low-pressure (9 mmHg) CO_2 pneumoperitoneum (**LowP**) ***vs.***13 mmHg CO_2 pneumoperitoneum all the time (**ConvP**)	Postop: IV ketoprofen, as required (dose not stated)	Shoulder-tip pain: **LowP superior at 12 and 24h** ($p<0.001$, in both cases), but NS at 1, 6 and 48 h	—	**LowP superior in the 24-h** postop period $p<0.01$)	**Pain** Shoulder pain incidence: **LowP superior at 6, 12 and 48 h** ($p<0.05$, in all cases) **and at 24 h** ($p<0.01$)
Wallace 1997 (LoE 1)	20/20	Low-pressure (7.5 mmHg) CO_2 pneumoperitoneum (**LowP**) ***vs.***15 mmHg CO_2 pneumoperitoneum (**ConvP**)	Postop: PCA IV morphine (bolus =1 mg, 5 min lockout)	**LowP superior at 6 h** during movement ($p=0.04$), **at 24 h** both at rest and during movement ($p=0.01$, in both cases) and **at 144 h** at rest only ($p=0.006$)	—	Morphine consumption (mg): NS; number of patients requesting morphine: NS	**Pulmonary function** (Recovery of PEFR): **LowP superior at 6 h** ($p=0.04$), but NS at 24 h **Hospital Stay** Length of hospital stay: **LowP superior** ($p=0.015$)

(Anesth Analg 2014;118:85–113)

Society for Ambulatory Anesthesiology

Section Editor: Peter S. A. Glass

SPECIAL ARTICLE

Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting

Table 1. Risk Factors for PONV in Adults

Evidence	Risk factors
Positive overall	Female sex (B1)
	History of PONV or motion sickness (B1)
	Nonsmoking (B1)
	Younger age (B1)
	General versus regional anesthesia (A1)
	Use of volatile anesthetics and nitrous oxide (A1)
	Postoperative opioids (A1)
	Duration of anesthesia (B1)
	Type of surgery (cholecystectomy, laparoscopic, gynecological) (B1)
Conflicting	ASA physical status (B1)
	Menstrual cycle (B1)
	Level of anesthetist's experience (B1)
	Muscle relaxant antagonists (A2)
Disproven or of limited clinical relevance	BMI (B1)
	Anxiety (B1)
	Nasogastric tube (A1)
	Supplemental oxygen (A1)
	Perioperative fasting (A2)
	Migraine (B1)

Bloqueo neuromuscular residual ¿es un problema en cirugía ambulatoria?

BRIEF REPORT

Postoperative Residual Paralysis in Outpatients Versus Inpatients

Guy Cammu, MD, PhD*, Jan De Witte, MD*, Jan De Veylder, RN*, Geert Byttebier, MSc†, Dirk Vandeput, MD*, Luc Foubert, MD, PhD*, Geert Vandenbroucke, MD*, and Thierry Deloof, MD*

- Incluyen 640 pacientes: 320 ingreso y 320 C. ambulatoria
- Precisan BNM para IOT
- Excluyen patologías como:
  - Enf renal y hepática
  - Metabólica
  - Enf neuromuscular

(Anesth Analg 2006;102:426–9)

Bloqueo neuromuscular residual ¿es un problema en cirugía ambulatoria?

- Registro en quirófano
  - Monitorización de RNM
  - Reversion de bloqueo
- Uso de criterios clínicos antes de extubación (criterios clínicos habituales)

Postoperative Residual Paralysis in Outpatients Versus Inpatients

(Anesth Analg 2006;102:426–9)

Bloqueo neuromuscular residual ¿es un problema en cirugía ambulatoria?

- Registro en URPA:
  - A la llegada del paciente
    - Tª timpánica
    - TOF por acelerometría (n. cubital)
  - A los 5 minutos:
    - Test clínicos (capacidad de hablar, sonreir, tragar)
    - Debilidad m. generalizada
    - Apretón de mano 5 s
    - Levantar la cabeza, pierna 5 s
    - Test del depresor lingual

Postoperative Residual Paralysis in Outpatients Versus Inpatients

(Anesth Analg 2006;102:426–9)

Bloqueo neuromuscular residual ¿es un problema en cirugía ambulatoria?

Table 1. Patients (%) With Train-of-Four (TOF) <90% - Frequency Distribution of Neuromuscular Blocking Drug (NMBD) Given at Induction of Anesthesia, Frequency Distribution of the Intraoperative Variables Examined Before Tracheal Extubation, and Distribution of a Tympanic Temperature <36°C at Arrival in the Postanesthetic Care Unit (PACU)

	Outpatients	Outpatients with TOF <90%	Inpatients	Inpatients with TOF <90%
NMBD				
Atracurium	23% (75/320)	51% (38/75)	36% (114/320)	43% (49/114)
Cisatracurium	2% (6/320)	33% (2/6)	2% (8/320)	62% (5/8)
Mivacurium	50% (160/320)	23% (37/160)	15% (48/320)	35% (17/48)
Rocuronium	22% (71/320)	39% (28/71)	44% (141/320)	48% (67/141)
Succinylcholine	2% (6/320)	17% (1/6)	1% (2/320)	50% (1/2)
Missing data	1% (2/320)	50% (1/2)	2% (7/320)	29% (2/7)

Incidencia de bloqueo neuromuscular residual TOF <90%:

-Cirugía mayor ambulatoria: 38%

- 14% TOF < 70%
- 24% TOF 70-90%

-Ingreso: 47%

Postoperative Residual Paralysis in Outpatients Versus Inpatients

(Anesth Analg 2006;102:426–9)

Bloqueo neuromuscular residual ¿es un problema en cirugía ambulatoria?

- Criterios utilizados antes de la extubación:
  - Clínicos: 49%
  - Reversión con fármacos: 26%
  - Monitorización BNM: 12%
  - Combinación de lo previos: 11%

Postoperative Residual Paralysis in Outpatients Versus Inpatients

(Anesth Analg 2006;102:426–9)

Bloqueo neuromuscular residual morbilidad:

- Debilidad
- I. Respiratoria y otras complicaciones respiratorias
- Reintubación
- Descoordinación orofaríngea
- Disminución de la respuesta ventilatoria a la hipoxia
- Colapso de la vía aérea en inspiración

Reports of Investigation

Adverse events in ambulatory surgery. A comparison between elderly and younger patients

Frances Chung FRCPC,
Gabor Mezei MD PhD,
Doris Tong FRCPC

CAN J ANESTH 1999 / 46: 4 / pp 309–321

TABLE II Incidence of Adverse Events in the OR

	No. of Events	*Rate per 100 Operations*	*No. of Events*	*Rate per 100 Operations*	*No. of Events*	*Rate per 100 Operations*
Type of Adverse Event	*Patients < 65 yr (n=12,852)*		*Patients ≥ 65 yr (n=4,786)*		*Total (n=17,638)*	
Respiratory	*79*	*0.61*	*7*	*0.15*	*86*	*0.49*
Laryngospasm/stridor	27	0.21	1	0.02	28	0.16
Desaturation	22	0.17	3	0.06	25	0.14
Bronchospasm	23	0.18	0	0.00	23	0.13
Apnea	2	0.02	3	0.06	5	0.03
Aspiration	3	0.02	0	0.00	3	0.02
High airway pressure	1	0.01	0	0.00	1	0.006
Pneumothorax	1	0.01	0	0.00	1	0.006
Intubation related	*36*	*0.28*	*8*	*0.17*	*44*	*0.25*
Difficult intubation	26	0.20	6	0.13	32	0.18
Unplanned intubation	7	0.05	1	0.02	8	0.05
Esophageal intubation	1	0.01	1	0.02	2	0.01
Unintentional extubation	1	0.01	0	0.00	1	0.006
Dental damage	1	0.01	0	0.00	1	0.006

Reports of Investigation

Adverse events in ambulatory surgery. A comparison between elderly and younger patients

Frances Chung FRCPC,
Gabor Mezei MD PhD,
Doris Tong FRCPC

CAN J ANESTH 1999 / 46: 4 / pp 309–321

TABLE III Incidence of Adverse Events in the PACU

	No. of Events	*Rate per 100 Operations*	*No. of Events*	*Rate per 100 Operations*	*No. of Events*	*Rate per 100 Operations*
Type of Adverse Event	*Patients < 65 yr (n=12,852)*		*Patients ≥ 65 yr (n=4,786)*		*Total (n=17,638)*	
Respiratory	*49*	*0.38*	*16*	*0.33*	*65*	*0.37*
Desaturation	28	0.22	9	0.19	37	0.21
Bronchospasm	10	0.08	3	0.06	13	0.07
Upper airway problem	7	0.05	0	0.00	7	0.04
Pneumothorax	0	0.00	1	0.02	1	0.006
Hypoventilation	1	0.01	0	0.00	1	0.006
Pulmonary edema	0	0.00	2	0.04	2	0.01
Relaxant problem	3	0.02	1	0.02	4	0.02

Pacientes de riesgo en CMA

- Obesidad, SAOS
- Anciano
- Paciente ASA III-IV
- Cardiopatía isquémica
- EPOC, asma

Riesgos en CMA

- Con RNM como cisatracurio y rocuronio la reversión con anticolinesterásicos con un TOF de 2 respuestas requiere 15 min.
- A los 30 min algunos pacientes tienen TOF<0,90.
- Práctica clínica es la extubación 5-10 minutos tras los anticolinesterásicos.
- Presión asistencial en CMA hace que se acorten tiempos desde la administración de anticolinesterásicos y la extubación, aumentando el riesgo de bloqueo residual.

Riesgos en CMA

- La monitorización del BNM no garantiza la reducción de la parálisis residual
- La documentación objetiva y medida de la reversión del BNM debe realizarse antes de la extubación

Patrón de reversión de BNM HUGM

- Estudio observacional profilaxis de NVPO
- 374 pacientes divididos dos grupos (CMA=185 e ingreso = 189)
- Pacientes sometidos a anestesia general (se analizó la reversión de relajación muscular)
- 273 pacientes se realizó IOT (73%)
  - 49% en CMA
  - 96% ingresados (p< 0,0001)

Utilización de reversión en los pacientes que fueron intubados

Utilización de reversión del BNM: CMA vs. Ingresados

- Neostigmina: 20% en CMA vs. 9% ingresados
- Sugammadex: 9% en CMA vs. 16% ingresados
- Ambos: 1,1% en CMA vs. 0,5% ingresados
- No reversión: 70% en CMA vs. 74% ingresados

P= 0,04

A Survey of Current Management of Neuromuscular Block in the United States and Europe

Mohamed Naguib, MD,* Aaron F. Kopman, MD,† Cynthia A. Lien, MD,†
Jennifer M. Hunter, MB, PhD, FRCA,‡ Adriana Lopez, MS,§ and Sorin J. Brull, MD‖

BACKGROUND: Postoperative residual neuromuscular block is a frequent occurrence. Recent surveys of clinical practice in Europe suggest that neuromuscular blocking drugs are often administered without appropriate monitoring. No comparable survey has been undertaken in the United States (US). From this survey, we compared current clinical neuromuscular practice and attitudes between anesthesia practitioners in the US and Europe.

METHODS: We conducted an Internet-based survey among anesthesia practitioners in the US and Europe. The Anesthesia Patient Safety Foundation and the European Society of Anaesthesiology e-mailed all of their active members, inviting them to anonymously answer a series of questions on a dedicated Internet Protocol address–sensitive website. The survey was available online for 60 days. The χ^2 test and Fisher's exact test were used to compare clinical survey items between the 2 cohorts.

RESULTS: A total of 2636 completed surveys were received. Most respondents from the US (64.1%) and Europe (52.2%) estimated the incidence of clinically significant postoperative residual neuromuscular weakness to be <1% ($P < 0.0001$). Routine pharmacologic reversal was less common in Europe than in the US (18% vs 34.2%, respectively; $P < 0.0001$), and quantitative monitors were available to fewer clinicians in the US (22.7%) than in Europe (70.2%) ($P < 0.0001$). However, 19.3% of Europeans and 9.4% of Americans never use neuromuscular monitors. Most respondents reported that neither conventional nerve stimulators nor quantitative train-of-four monitors should be part of minimum monitoring standards.

CONCLUSIONS: Our results suggest a lack of agreement among anesthesia providers about the best way to monitor neuromuscular function. Efforts to improve awareness by developing formal training programs and/or publishing official guidelines on best practices to reduce the incidence of postoperative neuromuscular weakness and patient morbidity are warranted. (Anesth Analg 2010;111:110–9)

Conclusiones

- Los BNM están indicados sin duda en determiandos procedimeintos de CMA.
- Diferentes estudios muestarn que los profesionales no realizan RBNM de forma rutinaria.
- Esta práctica clínica expone a los pacientes a los riesgos del BNMRP.
- La utilización de reversores como el sugammadex permitiría implantar programas de fast-track en CMA
- Estudios coste/efectividad en CMA
- El seguimiento de las evidencias científicas mejorará la práctica clínica y la seguridad de los pacientes en CMA

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

H. FINK [1], M. W. HOLLMANN [2]

- Los BNM no son necesarios: los pacientes pueden ser intubados sin ellos
- Si conoces la farmacocinética de los BNM la reversión y monitorización no es necesaria
- Los efectos clínicos del BNMRP están sobrevalorados
- Está sobrevalorada la incidencia de BNMRP
- El BNMRP puede diagnosticarse con una adecuada experiencia clínica y test adecuados
- La monitorización subjetiva (visual o táctil) es suficiente para detectar el BNMRP

(Minerva Anestesiol 2012;78:473-82)