



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA

HRG



# PROTOCOLIZACIÓN DE TÉCNICAS ANESTÉSICAS Y ANALGÉSICAS PARA LA CIRUGÍA DE LA OBESIDAD MÓRBIDA

Dr<sup>a</sup>. Nuria Garcia Gregorio

Dr. Miguel Esparza Miñana

Servicio de Anestesia Reanimacion y Tratamiento del Dolor  
Consorcio Hospital General Universitario de Valencia

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011**



- Grave problema de salud pública
- Disminuye la esperanza de vida 10-15 años.
- Múltiples factores de riesgo: enfermedades cardiovasculares, DM II, Síndrome apnea del sueño, HTA, dislipidemias, etc



**Incidencia del problema:** 350000 cirugías bariátricas/año en el mundo, mas del 90% son mínimamente invasivas (laparoscópicas)



Los **resultados** parecen estar más relacionados con la **adecuada selección** del paciente, **información y control**, que con la técnica quirúrgica desarrollada

# CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS

Las técnicas quirúrgicas las podemos dividir en:

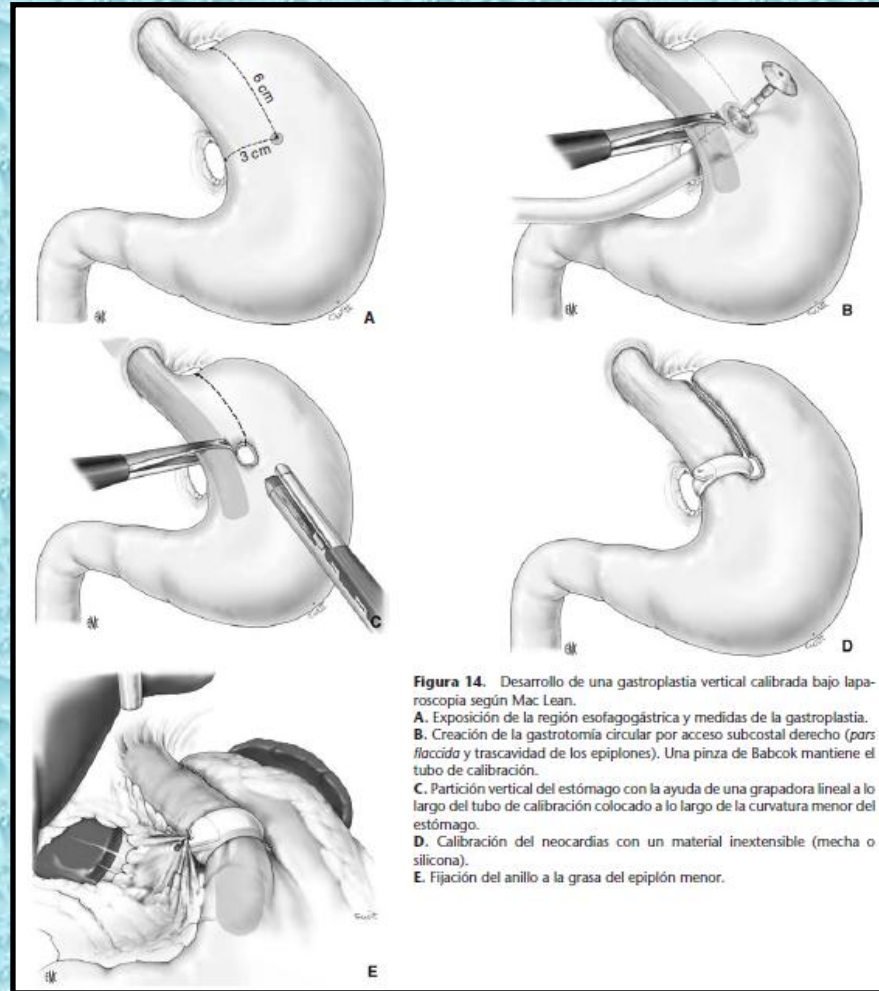
- **Procedimientos restrictivos**
  - Banda gástrica ajustable
  - Manguito gástrico (sleeve)
  - Gastroplastia vertical
- **Procedimientos malabsortivos**
  - Derivación biliopancreática
  - Derivación biliopancreática con cruce duodenal
- **Técnicas mixtas:**
  - By pass en Y de Roux

# CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS

## Gastroplastia vertical

- Grapar el estómago de manera que se delimite una pequeña bolsa gástrica proximal
- Cuando los alimentos llegan a ella, se produce rápidamente sensación de saciedad.

# CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011

# CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS

## Derivación biliopancreática

Gastrectomía vertical

La parte distal del

rama bilio-pancreática

mayor del estómago

parte del duodeno y la

distal del íleon

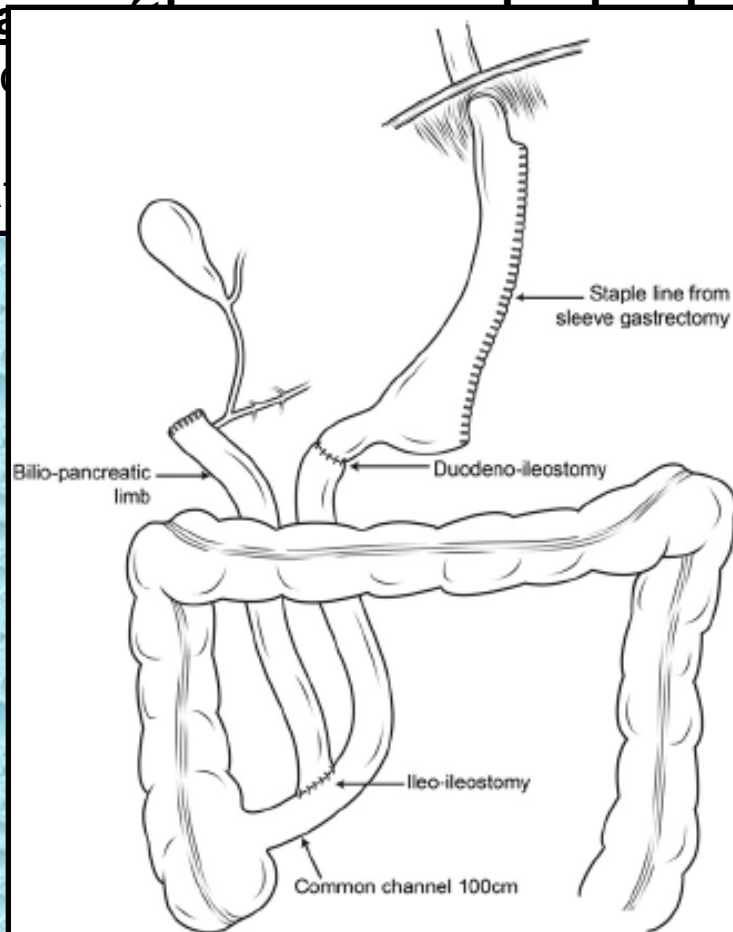


Fig. 4. Diagram of biliopancreatic diversion and duodenal switch.

Continuada

# CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS

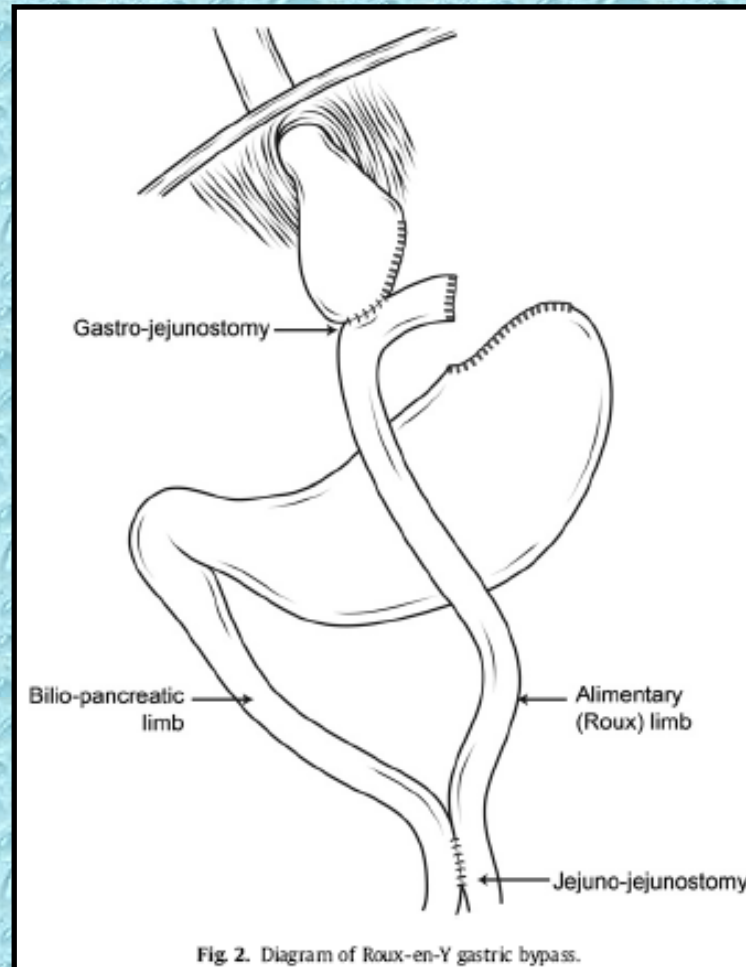
## Derivación biliopancreática con cruce duodenal

Gastrectomía vertical con resección de la curvatura mayor del estómago

La parte distal del íleon se anastomosa a la primera parte del duodeno y la rama bilio-pancreática se anastomosa a la parte más distal del íleon



# CONSIDERACIONES QUIRÚRGICAS



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



## GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL



### Valoración multidisciplinar

- Anestesiología.
- Dietética y Nutrición.
- Endocrinología.
- Psiquiatría.
- Psicología.
- Neumología.
- Cardiología.
- Reumatología.
- Rehabilitación.
- Medicina Digestiva.
- Enfermería.

## GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VPA

Update on Best Practice Recommendations for Anesthetic Perioperative Care and Pain Management in Weight Loss Surgery, 2004-2007. Obesity (2009) 17, 889-894.

**¿Que pruebas complementarias son necesarias?**

**¿Cuales cambian nuestra práctica?**

In different studies, **routine laboratory pre-operative tests have shown a low incidence of abnormal results, lower proportion of these results leading to modifications in patient management.** (Ramaswamy A, Gonzalez R, Smith CD. Extensive preoperative testing is not necessary in morbidly obese patients undergoing gastric banding. J Gastroint Surg 2004; 8: 159–164.].



## GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VPA

**Chest X-ray examination, coagulation studies, cardiac stress tests and pulmonary function tests should be selectively performed** on the basis of morbidly obese patient history and clinics. Expert recommendation suggests an evaluation prior to the day of surgery to detect sleep-disordered breathing, properly identify potential airway management difficulties, assess vascular access options and educate the patient of aspects including the perioperative anaesthetic management plan. Further preoperative testing should be individualised based on co-morbid condition and and follow societal guidelines for preoperative anaesthetic care.



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VPA

Valoración de vía aérea: que nos indica la probabilidad de IOT difícil.

## Morbid Obesity and Tracheal Intubation

Jay B. Brodsky, MD\*, Harry J. M. Lemmens, MD, PhD\*, John G. Brock-Utne, MD, PhD\*, Mark Vierra, MD†, and Lawrence J. Saidman, MD\*

Departments of \*Anesthesia and †Surgery, Stanford University School of Medicine, Stanford, California

***Difficult intubation (DI) is more common in the obese???, as is difficult mask ventilation.*** OSA is a factor for DI and obesity; OSA, a short, thick neck and DI are significantly related to each other, based on several studies. **Brodsky and colleagues demonstrated that *only obesity with clinical signs such as large neck circumference and a high Mallampati score are predictors of potentially difficult intubation, whereas BMI or weight per se were not.***

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VPA

Valoración de vía aérea: ¿qué nos indica la probabilidad de IOT difícil?

*Anticipated difficulties in airway management were based on the following clinical sings:*

- Mallampati score  $\geq 3$
- Neck circumference  $> 40$  cm
- Thyromental distance  $< 6.5$  cm
- Large tongue
- Limitations in cervical or mandibular movement
- Waist to hip ratio: Neck circumference of more than 50 cm is an indication for a difficult intubation in morbid obese patients besides the classical signs of mouth opening.

# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VPA

## Preparación preoperatoria

### Optimización del paciente previa a la cirugía: papel de la CPAP

Apnea obstructiva de sueño (OSA) se infradiagnóstica

Valoración preoperatoria las guías ASA de 2006 **no recomiendan** la realización preoperatoria rutinaria de **polisomnografía** (PSG) por su escaso efecto en el pronóstico

En su lugar recomiendan la **valoración clínica** y la utilización de **cuestionarios validados** para valorar la gravedad del trastorno.



**Table 1. Identification and Assessment of OSA: Example****A. Clinical signs and symptoms suggesting the possibility of OSA**

1. Predisposing physical characteristics
  - a. BMI 35 kg/m<sup>2</sup> [95th percentile for age and gender]\*
  - b. Neck circumference 17 inches (men) or 16 inches (women)
  - c. Craniofacial abnormalities affecting the airway
  - d. Anatomical nasal obstruction
  - e. Tonsils nearly touching or touching in the midline
2. History of apparent airway obstruction during sleep (two or more of the following are present; if patient lives alone or sleep is not observed by another person, then only one of the following needs to be present)
  - a. Snoring (loud enough to be heard through closed door)
  - b. Frequent snoring
  - c. Observed pauses in breathing during sleep
  - d. Awakens from sleep with choking sensation
  - e. Frequent arousals from sleep
  - f. [Intermittent vocalization during sleep]\*
  - g. [Parental report of restless sleep, difficulty breathing, or struggling respiratory efforts during sleep]\*
3. Somnolence (one or more of the following is present)
  - a. Frequent somnolence or fatigue despite adequate "sleep"
  - b. Falls asleep easily in a nonstimulating environment (e.g., watching TV, reading, riding in or driving a car) despite adequate "sleep"
  - c. [Parent or teacher comments that child appears sleepy during the day, is easily distracted, is overly aggressive, or has difficulty concentrating]\*
  - d. [Child often difficult to arouse at usual awakening time]\*

If a patient has signs or symptoms in two or more of the above categories, there is a significant probability that he or she has OSA. The severity of OSA may be determined by sleep study (see below). If a sleep study is not available, such patients should be treated as though they have moderate sleep apnea unless one or more of the signs or symptoms above is severely abnormal (e.g., markedly increased BMI or neck circumference, respiratory pauses that are frightening to the observer, patient regularly falls asleep within minutes after being left unstimulated), in which case they should be treated as though they have severe sleep apnea.

B. If a sleep study has been done, the results should be used to determine the perioperative anesthetic management of a patient. However, because sleep laboratories differ in their criteria for detecting episodes of apnea and hypopnea, the Task Force believes that the sleep laboratory's assessment (none, mild, moderate, or severe) should take precedence over the actual AHI (the number of episodes of sleep-disordered breathing per hour). If the overall severity is not indicated, it may be determined by using the table below:

Severity of OSA	Adult AHI	Pediatric AHI
None	0-5	0
Mild OSA	6-20	1-5
Moderate OSA	21-40	6-10
Severe OSA	> 40	> 10

\* Items in brackets refer to pediatric patients.

AHI = apnea-hypopnea index; BMI = body mass index; OSA = obstructive sleep apnea; TV = television.

**Table 2. OSA Scoring System: Example**

	Points
<b>A. Severity of sleep apnea based on sleep study (or clinical indicators if sleep study not available). Point score ____ (0-3)*† Severity of OSA (table 1)</b>	
None	0
Mild	1
Moderate	2
Severe	3
<b>B. Invasiveness of surgery and anesthesia. Point score ____ (0-3)</b>	
Type of surgery and anesthesia	
Superficial surgery under local or peripheral nerve block anesthesia without sedation	0
Superficial surgery with moderate sedation or general anesthesia	1
Peripheral surgery with spinal or epidural anesthesia (with no more than moderate sedation)	1
Peripheral surgery with general anesthesia	2
Airway surgery with moderate sedation	2
Major surgery, general anesthesia	3
Airway surgery, general anesthesia	3
<b>C. Requirement for postoperative opioids. Point score ____ (0-3)</b>	
Opioid requirement	
None	0
Low-dose oral opioids	1
High-dose oral opioids, parenteral or neuraxial opioids	3
<b>D. Estimation of perioperative risk. Overall score = the score for A plus the greater of the score for either B or C. Point score ____ (0-6)‡</b>	

A scoring system similar to this table may be used to estimate whether a patient is at increased perioperative risk of complications from obstructive sleep apnea (OSA). This example, which has not been clinically validated, is meant only as a guide, and clinical judgment should be used to assess the risk of an individual patient.

\* One point may be subtracted if a patient has been on continuous positive airway pressure (CPAP) or noninvasive positive-pressure ventilation (NIPPV) before surgery and will be using his or her appliance consistently during the postoperative period. † One point should be added if a patient with mild or moderate OSA also has a resting arterial carbon dioxide tension (Paco<sub>2</sub>) greater than 50 mmHg. ‡ Patients with score of 4 may be at increased perioperative risk from OSA; patients with a score of 5 or 6 may be at significantly increased perioperative risk from OSA.



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VPA

## Preparación preoperatoria

Pathophysiological **consequences of OSA can be reversed or mitigated** by continuous positive airway pressure (**CPAP**) or bilevel positive airway pressure (**BiPAP**) treatment periods of variable duration, depending on the condition targeted. **Two weeks** of effective CPAP administration in obese hypercapnoeic patients **can correct their abnormal ventilatory drive. Three weeks of nightly CPAP improves left-ventricular ejection fraction (EF)** in patients with heart failure (CHF), and **4 weeks reduces blood pressure and heart rate** and results in a 35% relative increase in EF in patients with OSA and CHF. **Four to 6 weeks of CPAP reduces tongue volume and increases pharyngeal space,** and **cardiovascular risk and morning hypertension was improved following 8 weeks of CPAP therapy** (mask use > 4 h per night) in patients with severe OSA and metabolic syndrome



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VPA

Preparación preoperatoria

El tratamiento con CPAP parece **reducir o revertir los cambios estructurales cardiovasculares inducidos por OSA severa**. Pacientes tratados preoperatoriamente con CPAP tienen **menos complicaciones que los que no han sido tratados**



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## INDUCCIÓN

**Posición recomendada: colocación sobre la mesa de quirófano:**

- Adaptada al peso,
- Elevado riesgo de necrosis cutánea en los puntos de apoyo
- Protecciones adaptadas.
- Hiperextensiones o flexiones excesivas que pueden dañar articulaciones o plexos nerviosos
- Compresión vena cava inferior → ligero decúbito lateral izquierdo

## INTRAOPERATORIO

Boyce JD, Ness T, Castroman P et al. A preliminary study of the optimal anesthesia positioning for the morbidly obese patient. Obesity Surgery 2003; 13: 4–9.

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011**



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## INDUCCIÓN



## INTRAOPERATORIO

The ability of severely obese patients to tolerate apnea during **induction of general anesthesia** is prolonged by **preoxygenation in the sitting position (Beach chair position)**. At least **three studies** showed a longer 'safe apnoea time' or **non-hypoxic apnoea** when bariatric surgical patients were induced in the reversed Trendelenburg, head up or the near-sitting position, prolonging the time for safe airway management

Figure Boyce JD, Ness T, Castroman P et al. A preliminary study of the optimal anesthesia positioning for the morbidly obese patient. Obesity Surgery 2003; 13: 4–9.



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

INDUCCIÓN

INTRAOPERATORIO

## *Preoxygenation Is More Effective in the 25° Head-up Position Than in the Supine Position in Severely Obese Patients*

*A Randomized Controlled Study*

Benjamin J. Dixon, M.B.B.S., \* John B. Dixon, M.B.B.S., Ph.D., F.R.A.C.G.P.,† Jennifer R. Carden, M.B.B.S., F.A.N.Z.C.A.,‡ Anthony J. Burn, M.B.B.S., F.A.N.Z.C.A.,‡ Linda M. Schachter, M.B.B.S., F.R.A.C.P.,§ Julie M. Playfair, R.N.,|| Cheryl P. Laurie, R.N., R.M.,|| Paul E. O'Brien, M.D., F.R.A.C.S.#

*British Journal of Anaesthesia* 95 (5): 706–9 (2005)  
doi:10.1093/bja/aee231 Advance Access publication September 2, 2005

BJA

### Pre-oxygenation in the obese patient: effects of position on tolerance to apnoea

F. R. Altermatt\*, H. R. Muñoz, A. E. Delfino and L. I. Cortínez

Departamento de Anestesiología, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

\*Corresponding author. E-mail: falterma@medpuc.cl



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011

# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## INDUCCIÓN

### CPAP DURANTE INDUCCIÓN

Una práctica común es la aplicación de CPAP con 10 cm de H<sub>2</sub>O en posición de anti-Trendelenburg y en posición de “silla de playa”. Esta posición también reduce el riesgo de reflujo gastrointestinal y aspiración reduciendo la presión intrabdominal.

## INTRAOPERATORIO

Use of a **CPAP** device to maintain positive end expiratory pressure (**PEEP**) of **10 cm H<sub>2</sub>O for 5 min** during anesthesia induction also **prolongs nonhypoxic apnea**. Positioning has been reviewed in respect of placing pads under the shoulders and extending the neck, which has been to improve the laryngoscopic view



Anaesthesia

Journal of the Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland

Anaesthesia, 2008, 63, pages 1339–1342

doi:10.1111/j.1365-2044.2008.05639.x

### Prevalence of difficult intubation in a bariatric population, using the beach chair position

W. T. A. Fox,<sup>1</sup> S. Harris<sup>2</sup> and N. J. Kennedy<sup>2</sup>

*1 Specialist Registrar, 2 Consultant Anaesthetist, Musgrove Park Hospital, Taunton and Somerset NHS Foundation Trust, Wellington Rd, Taunton, Somerset TA1 5DA, UK*



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011

# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

INDUCCIÓN

INTRAOPERATORIO

¿Intubación de secuencia rápida: si o no?

*“Body positions and esophageal sphincter pressures in obese patients during anesthesia Acta Anaesthesiol Scand 2010; 54: 458-463”*

In an **elective procedure** in a fasted, obese patient with **no other risk factors**, the use of rapid sequence induction (RSI) with cricoid pressure because of the **presumed risk for regurgitation is debatable**, and our results support the idea that RSI is not needed.



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

**INDUCCIÓN**

**INTRAOPERATORIO**

**Recomendaciones sobre la inducción**

- Routine use of  $>30^\circ$  reverse Trendelenburg position during induction
- Consideration of CPAP of 10 cm H<sub>2</sub>O during preoxy-genation to prolong nonhypoxic apnea.
- Inclusion of intubating laryngeal mask airway devices as part of alternative airway management devices immediately available in the operating room



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## Anesthetic Considerations for Bariatric Surgery

Babatunde O. Ogunnaike, MD\*, Stephanie B. Jones, MD\*, Daniel B. Jones, MD, FACS†, David Provost, MD, FACS‡, and Charles W. Whitten, MD\*

\*Department of Anesthesiology and Pain Management, †Southwestern Center for Minimally Invasive Surgery, and ‡Bariatric Program, University of Texas Southwestern Medical Center at Dallas

### *Monitoring*

Invasive arterial monitoring should be used for the super morbidly obese with severe cardiopulmonary disease and for those with poor fit of the noninvasive blood pressure cuff because of severe conical shape of the upper arms or unavailability of appropriately sized cuffs. Blood pressure measurements can be

INTRAOPERATORIO

MONITORIZACIÓN

measurement. We use central venous catheters in cases in which peripheral IV access cannot be obtained, whereas PA catheters are reserved for serious cardiopulmonary disease. Another strong indication for central venous catheterization is postoperative IV access, which can be problematic in this patient population and is probably more easily performed in the anesthetized patient.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011





# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

ORIGINAL

Tratamiento anestésico perioperatorio de 300 pacientes con obesidad mórbida sometidos a cirugía bariátrica laparoscópica y breve revisión fisiopatológica

M. J. Navarro Martínez<sup>1</sup>\*, M. L. Pindado Martínez<sup>2</sup>\*, D. Paz Martín<sup>3</sup>\*, M. Caro Cascante<sup>2</sup>\*, M. Mariscal Flores<sup>2</sup>\*, J. C. Ruiz de Adana<sup>4</sup>\*

<sup>1</sup>Unidad de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital Infanta Cristina. Parla. Madrid. <sup>2</sup>Unidad de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, Hospital Universitario de Getafe. Madrid. <sup>3</sup>Unidad de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Hospital de Denia. Alicante. <sup>4</sup>Unidad de Cirugía General. Hospital Universitario de Getafe. Madrid.

INTRAOPERATORIO

MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento anestésico, nosotros utilizamos TIVA (total intravenous anesthesia) con propofol<sup>31</sup>, porque el postoperatorio y la recuperación anestésica son similares al sevoflurano pero con menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios<sup>32</sup>. Utilizando remifentanilo durante el mantenimiento, se consigue un rápido despertar con un grado de alerta importante y buena analgesia intraoperatoria. En nuestra experiencia, con el cloruro morfíco conseguimos tener una buena analgesia residual. De esta forma

lador nervioso<sup>13</sup>. Alonso Chico et al<sup>33</sup> y Martinotti R et al<sup>42</sup> consideran que el halogenado de elección es el sevoflurano por su bajo coeficiente de partición sangre/gas y su menor liposolubilidad, que condiciona una eliminación más rápida por menor acumulación. Otros grupos de trabajo insisten también en la idoneidad de este gas por el buen control de la hemodinámica, escasa incidencia de náuseas y vómitos y bajo coste económico. Sin embargo, para Juvin et al<sup>32</sup> el

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

INTRAOPERATORIO

## Best Practice Recommendations for Anesthetic Perioperative Care and Pain Management in Weight Loss Surgery

Roman Schumann,\* Stephanie B. Jones,† Vilma E. Ortiz,‡ Kathleen Connor,§ Istvan Pulai,¶  
Edwin T. Ozawa,\*\* Alan M. Harvey,†† and Daniel B. Carr\*

MANTENIMIENTO

**Conclusión: no hay suficiente evidencia para recomendar unos fármacos sobre otros aunque si se pueden hacer ciertas recomendaciones:**

Se recomienda el uso de fármacos de **vida media corta y bajo volumen de distribución** que favorezcan un **despertar precoz con escaso riesgo de depresión respiratoria.**

Considerar el uso de  **$\alpha_2$  agonistas** excepto que exista contraindicación.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

Cambios fisiopatológicos producidos por el neumoperitoneo de la cirugía laparoscópica

INTRAOPERATORIO

La técnica laparoscópica puede dificultar el manejo ventilatorio y hemodinámico del paciente, por lo que el anestesiólogo debe realizar los ajustes apropiados para minimizar los efectos adversos debidos al neumoperitoneo

## ***Ventajas del abordaje laparoscópico con respecto a la cirugía abierta:***

- Mejora la función pulmonar postoperatoria
- Disminuye el dolor postoperatorio y la infección de la herida quirúrgica
- Mejora la recuperación postoperatoria
- Reduce la estancia hospitalaria



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

Cambios fisiopatológicos producidos por el neumoperitoneo de la cirugía laparoscópica

INTRAOPERATORIO

A **nivel respiratorio** se produce  $\uparrow$  PIA, una elevación del diafragma con  $\downarrow$  CRF  $\uparrow$  presión intratorácica y de la vía aérea,  $\downarrow$  volúmenes pulmonares,  $\downarrow$  CV,  $\downarrow$  compliance pulmonar,  $\uparrow$  espacio muerto y del shunt pulmonar, alteraciones V/Q  $\rightarrow$  hipoxemia, hipercapnia  $\rightarrow$  **acidosis respiratoria**

## Efectos de la absorción de CO<sub>2</sub> durante el neumoperitoneo.

- La hipercapnia puede estimular el SNA  $\rightarrow$  taquicardia, arritmias y VC pulmonar
- La acidosis produce depresión miocárdica.
- Es fundamental prevenir la hipercapnia, monitorizando el ETCO<sub>2</sub> y la PaCO<sub>2</sub>

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

Cambios fisiopatológicos producidos por el neumoperitoneo de la cirugía laparoscópica

INTRAOPERATORIO

A nivel hemodinámico,  $\uparrow$  RVS y RVP,  $\uparrow$  Pa,  $\uparrow$  PVC y  $\uparrow$  PCP, con  $\downarrow$  IC por  $\downarrow$  precarga y  $\uparrow$  postcarga.

La absorción sistémica de CO<sub>2</sub> puede favorecer la aparición de arritmias y estimular el SN vegetativo, provocando bradicardia e hipotensión por su efecto vasodilatador directo.

Los cambios en el GC parecen mejor tolerados en el paciente obeso porque ya tienen un aumento intrínseco de la presión abdominal. Para minimizar dichos cambios es fundamental mantener la euvolemia.



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

Cambios fisiopatológicos producidos por el neumoperitoneo de la cirugía laparoscópica

INTRAOPERATORIO

↑ PIA → ↑ RVS. Cuando la PIA > 20 mmHg → compresión de la vena cava inferior y ↓ retorno venoso, ↓ flujo renal y ↓ filtrado glomerular.

↑ PIA → caída en el flujo de la mesentérica → isquemia de la mucosa intestinal

*“The increased intraabdominal pressure during laparoscopy has been shown to alter renal function. **A reduction in intraoperative urine output has been well documented during laparoscopic operations.** There are several mechanisms for diminished urine output during laparoscopy. **Pneumoperitoneum has a direct pressure effect on the renal cortical blood flow.** Pneumoperitoneum also has a direct pressure effect on the renal vasculature, resulting in reduced renal blood flow.”*



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## DOSIFICACION DE FÁRMACOS INTRAOPERATORIA

## INTRAOPERATORIO

**Table 3**

Pharmacologic concerns in obesity.

Greater than normal amount adipose tissue

Increased lean body mass (LBW = IBW + 20–30%)

Increased blood volume

Smaller than normal fraction total body water

Increased cardiac output

Decreased pulmonary function

Increased proteins, free fatty acids

Increased renal blood flow

Increased glomerular filtration rate

Abnormal liver function

Table 1. Weight-Based Dosing of Common IV Anesthetics (91-102)

Drug	Dosing	Comments
Propofol	IBW Maintenance: TBW	Systemic clearance and $V_D$ at steady-state correlates well with TBW (92). High affinity for excess fat and other well perfused organs. High hepatic extraction and conjugation relates to TBW.
Thiopental	TBW	Increased $V_D$ . Increased blood volume, cardiac output, and muscle mass (91). Increased absolute dose. Prolonged duration of action (93).
Midazolam	TBW	Central $V_D$ increases in line with body weight. Increased absolute dose. Prolonged sedation because larger initial doses are needed to achieve adequate serum concentrations (93, 94).
Succinylcholine	TBW	Plasma cholinesterase activity increases in proportion to body weight. Increased absolute dose (93).
Vecuronium	IBW	Recovery may be delayed if given according to TBW because of increased $V_D$ and impaired hepatic clearance (93, 95).
Rocuronium	IBW	Faster onset and longer duration of action. Pharmacokinetics and pharmacodynamics are not altered in obese subjects (96, 97).
Atracurium Cisatracurium	TBW	Absolute clearance, $V_D$ , and elimination half-life do not change. Unchanged dose per unit body weight without prolongation of recovery because of organ-independent elimination (98, 99).
Fentanyl	TBW	Increased $V_D$ and elimination half-time, which correlates positively with the degree of obesity (100). Distributes as extensively in excess body mass as in lean tissues. Dose should account for total body mass.
Sufentanil	TBW Maintenance: IBW	
Remifentanyl	IBW	Systemic clearance and $V_D$ corrected per kilogram of TBW—significantly smaller in the obese. Pharmacokinetics are similar in obese and nonobese patients (101). Age and lean body mass should be considered for dosing (102).

IBW = Ideal body weight; TBW = Total body weight;  $V_D$  = volume of distribution.





# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

VENTILACIÓN

INTRAOPERATORIO

PRESIÓN CONTROL VS VOLUMEN CONTROL

*“There is **no difference in outcome** of controlled volume versus controlled pressure ventilation. Therefore **controlled volume ventilation is the first choice as it is safer to prevent hyperventilation and volutrauma or hypoventilation and hypercarbia** due to changes in abdominal and thoracic compliance. Nevertheless **pressure controlled is chosen when airway pressures are very high** as might be the case in android super obese patients”*



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## VENTILACIÓN

## INTRAOPERATORIO

- Ajustarse según los valores de la capnometría y las gasometrías
- La hiperventilación puede ser causa de shock por disminución del retorno venoso y por disminución de la contractilidad cardíaca
- PEEP

*British Journal of Anaesthesia* 102 (6): 862–8 (2009)  
doi:10.1093/bja/aep084 Advance Access publication April 29, 2009

BJA

### RESPIRATION AND THE AIRWAY

Effects of four intraoperative ventilatory strategies on respiratory compliance and gas exchange during laparoscopic gastric banding in obese patients

W. A. Almarakbi<sup>1</sup>, H. M. Fawzi<sup>1</sup> and J. A. Alhashemi<sup>2\*</sup>

In conclusion, repeated inspiratory pressure manoeuvre combined with 10 cm H<sub>2</sub>O of PEEP increased respiratory system compliance and Pa<sub>O<sub>2</sub></sub>, and decreased Pa<sub>CO<sub>2</sub></sub> in obese patients undergoing laparoscopic gastric banding without adverse events. Moreover, the beneficial effects on oxygenation continued into the early recovery period.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

OBES SURG (2010) 20:709-715  
DOI 10.1007/s11695-009-0070-x

CLINICAL RESEARCH

## Stroke Volume Variation as a Guide to Fluid Administration in Morbidly Obese Patients Undergoing Laparoscopic Bariatric Surgery

Anil Kumar Jain · Amitabh Dutta

**Conclusión:** No hay suficiente evidencia para recomendar una fluidoterapia liberal o restrictiva. La administración de fluidos dependerá de la patología del paciente, de la intervención quirúrgica y su duración y **guiada por parámetros funcionales** (PPV, SVV), derivados del análisis de onda de pulso arterial que han demostrado ser **mas sensibles y específicos**

## INTRAOPERATORIO

It is well implied that to maximize tissue and vital organ perfusion, optimal preload conditions be achieved in patients undergoing bariatric surgery. Fundamentally, the only reason to give a patient a fluid challenge is to increase the stroke volume [7]. This assumes that the patient is on the ascending portion of the Frank-Starling curve and has “recruitable” cardiac output. Once the left ventricle is functioning near the “flat” part of the Frank-Starling curve, fluid loading has little or no effect on cardiac output and only serves to increase tissue edema and dysoxia. Therefore, it is crucial during the perioperative period and resuscitation (critically ill patients) to determine whether the patient is fluid responsive or not. This underlines the optional strategy to increase cardiac output and oxygen delivery [8]. This is clinically important because a positive fluid balance in both ICU patients and those undergoing surgery is known to be associated with incidence of increased complications and higher mortality [9, 10].

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## RABDOMIOLISIS

## INTRAOPERATORIO

- Grave complicación, no muy frecuente
- Compresión de la musculatura glútea, lumbar y dorsal en el decúbito prolongado.
- Síndrome compartimental → liberación de mioglobina → fracaso renal agudo.
- Clínica: ↓ diuresis
- Laboratorio: ↑ creatinina, urea, CPK y mioglobina con mioglobinuria.
- Tto: hidratación adecuada, mantener la orina alcalinizada con pH +/- 7
- Medidas de prevención: adecuada reposición hidroelectrolítica perioperatoria, los procedimientos quirúrgicos lo más cortos posible, almohadillado suficiente en todos los puntos de presión

# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

**ANALGESIA  
INTRAOPERATORIA**

**INTRAOPERATORIO**

*“Therefore, acute pain management in overweight patients poses **two main problems**: choice of the **most suitable and safest analgesic techniques** specific to this patient group and an **appropriate location to provide these techniques**, and, in particular, the monitoring required to assure their safety “*

*“American Society of Anesthesiologists (ASA) Task Force guidelines for the perioperative management of OSA patients present consensus on **preference of regional analgesic techniques over systemic opioids**”*

The guidelines prefer **exclusion of opioids from neuraxial techniques** in favour of local anaesthetics and the use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (**NSAIDs**) to reduce adverse events of opioids by **opioid-sparing effects**



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## ANALGESIA INTRAOPERATORIA

## INTRAOPERATORIO

**Thoracic epidural analgesia** in comparison to opioids resulted in **better spirometric values and faster recovery of these values.**

*Peripheral local anaesthetic techniques can be useful here, too; local anaesthetic **infiltration of the rectus sheath** or **TAP** in combination with a multimodal approach with non-opioid analgesics had a significant **opioid-sparing effect** in obese patients.*

Use of **NSAID** should possibly **be avoided** because of a higher risk for gastric perforation, ***selective coxibs** might be preferable in view of **reduced risk of adverse effects**, including reduced blood loss and reduced GI complications, without increasing cardiovascular events.*



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

POSTOPERATORIO

URPQ vs REA

Depende sobre todo de la comorbilidad del paciente y de la aparición de complicaciones intraoperatorias. En general **tras cirugía laparoscópica la mayoría de series recomiendan estancia en URPQ** y solo los pacientes con **comorbilidad importante o si hayan sufrido complicaciones intraoperatoria irán a UCI.**

*“Birgisson G, Park AE, Mastrangelo MJ, Witzke DB, Chu UB. Obesity and laparoscopic repair of ventral hernias. Surg Endosc 2001; 15: 1419–1422”*

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



## GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

### POSTOPERATORIO

La causa más frecuente de morbilidad postoperatoria en los pacientes obesos es la infección<sup>9</sup> de la herida quirúrgica (1-15%), lo que aumenta el riesgo de dehiscencias de sutura.

#### Las complicaciones postoperatorias:

- Dehiscencia de la anastomosis
- Tromboembolismo,
- Obstrucción,
- Infecciones del tracto urinario,
- Sangrado,
- Infección de la herida
- Eventos cardiopulmonares

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011





# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## POSTOPERATORIO

### Dehiscencia de la anastomosis o de las suturas

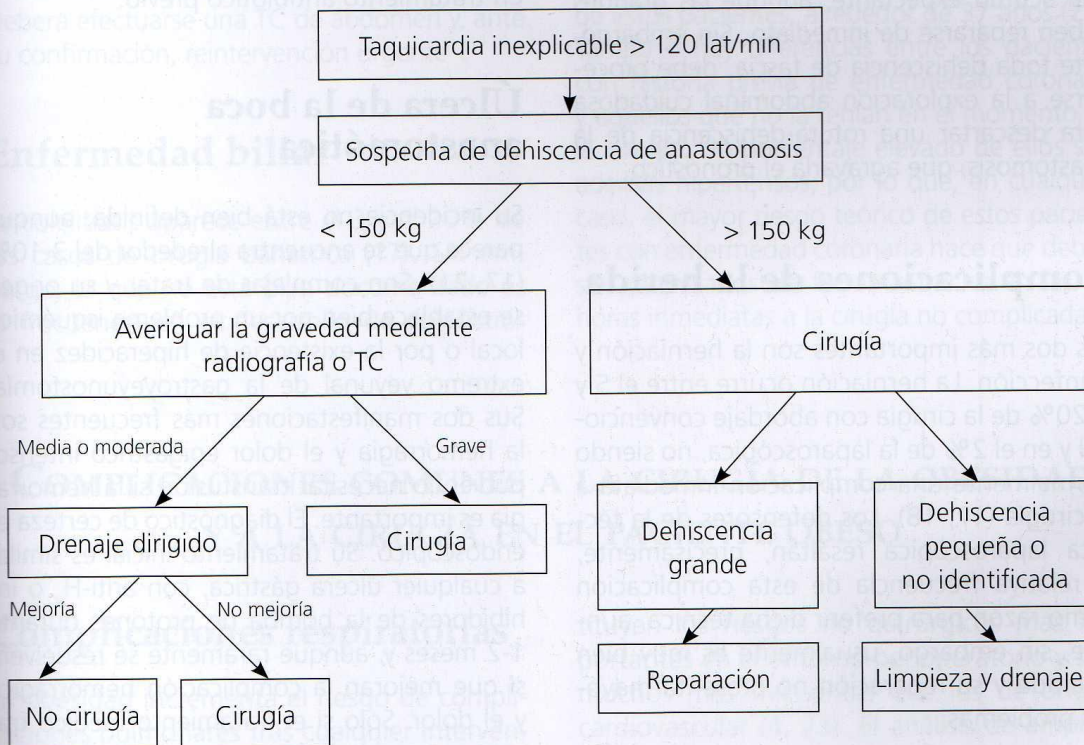
- Más temidas, 1 y el 3% de los casos con una mortalidad que puede llegar al 10-15%
- Acontecen en las líneas de sección gástricas
- Síntomas: taquicardia, no siempre, semiología de sepsis, dolor abdominal y pueden estar ausentes la fiebre o la leucocitosis.
- Si el diagnóstico no puede descartarse pero persiste la sospecha, debe reintervenirse con urgencia
- Si estabilidad clínica → estudio radiológico con contraste (4% FN), es más aconsejable la realización de un TC



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

POSTOPERATORIO

## Dehiscencia de la anastomosis o de las suturas



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## POSTOPERATORIO

### COMPLICACIONES DE LA HERIDA

- **Herniación:** 5 y el 20% la cirugía con abordaje convencional y en el 2% de la laparoscópica
- **Infección:** seromas 20-30%

### HEMORRAGIA

- Líneas de sección-grapado o en la anastomosis gastroyeyunal o yeyunoyeyunal
- Cuadro de anemia aguda → shock hipovolémico hemorrágico. La realización de gastroscopia es imperativa
- Extraluminal → provoca sangrado a la cavidad peritoneal Deberá efectuarse una TC de abdomen → reintervención urgente



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## POSTOPERATORIO

### COMPLICACIONES RESPIRATORIAS

- Neumonía
- Atelectasia
- Dificultad de desconexión VM
- TEP
- VM debe ser cuidadosa. Vt 10 ml/kg de peso ideal, FR 14 rpm y PEEP de 5-10 cmH<sub>2</sub>O



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

## POSTOPERATORIO

### TEP Y TVP

- 2ª complicación más peligrosa de la cirugía del paciente obeso,
- 1-2% de los casos
- 20-30% de mortalidad
- Factores contribuyentes: obesidad, estasis en MMII, HTP, hipercoagulabilidad y la inmovilización.
- Signo cardinal: marcada hipoxemia
- TC helicoidal de tórax y abdomen
- Tratamiento más adecuado → trombolisis (debe ser evitado durante los primeros 10-14 días). Alternativa: anticoagulación con heparina no fraccionada
- TVP: edema y dolor en la MMII, unilateral. Diagnóstico: doppler. Tto anticoagulante con heparina, 7-10 días tras el diagnóstico y posteriormente anticoagulación oral

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 14 de Junio de 2011**



# GASTRECTOMÍA TUBULAR LAPAROSCÓPICA EN NUESTRO HOSPITAL

POSTOPERATORIO

TEP Y TVP

*“ANTITHROMBOTIC AND THROMBOLYTIC THERAPY 8TH ED: ACCP  
GUIDELINES. CHEST / 133 / 6 / JUNE, 2008 SUPPLEMENT “*

For patients undergoing inpatient bariatric surgery, we recommend **routine thrombo prophylaxis with LMWH, LDUH three times daily, fondaparinux, or the combination of one of these pharmacologic methods with optimally used IPC (Grade 1C).**

For patients undergoing inpatient bariatric surgery, we suggest that **higher doses of LMWH or LDUH than usual for nonobese patients be used (Grade 2C).**



# Fast-track surgery for bariatric laparoscopic gastric bypass with focus on anaesthesia and peri-operative care. Experience with 500 cases

A. BERGLAND<sup>1</sup>, H. GISLASON<sup>2</sup> and J. RAEDER<sup>3,4</sup>

Departments of <sup>1</sup>Anaesthesia, <sup>2</sup>Surgery, Aleris Hospital, Oslo, Norway, <sup>3</sup>Department of Anaesthesia, Ullevaal University Hospital, Oslo, Norway and <sup>4</sup>Faculty of Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway



## Fast-track surgery for bariatric laparoscopic gastric bypass with focus on anaesthesia and peri-operative care. Experience with 500 cases

A. BERGLAND<sup>1</sup>, H. GISLASON<sup>2</sup> and J. RAEDER<sup>3,4</sup>  
Departments of <sup>1</sup>Anaesthesia, <sup>2</sup>Surgery, Aleris Hospital, Oslo, Norway, <sup>3</sup>Department of Anaesthesia, Ulleval University Hospital, Oslo,  
Norway and <sup>4</sup>Faculty of Medicine, University of Oslo, Oslo, Norway

- Evaluación previa.
- 5000 UI HBPM la tarde antes de la IQ, y cada tarde después + medias de compresión
- Profilaxis ATB
- Posición semi-sentado. monitorización estandar + PAI
- La duración media de la cirugía es de 57 min (37-91min)
- Fluidoterapia en función de las necesidades del paciente no restrictiva.
- Analgesia postoperatoria: Parecoxib + paracetamol + infiltración periincisional
- ExIOT en quirófano → URPQ (3-4h)
- Deambulacion a las 2-3 h de la cirugía. Tolerancia líquidos a la mañana siguiente
- EM 3 días





**GRACIAS POR  
VUESTRA  
ATENCIÓN!!!!**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 14 de Junio de 2011**

