



CONSORCI  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARI  
VALÈNCIA



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# Evaluación preoperatoria en cirugía torácica: Existe la posibilidad de un programa de recuperación intensificada?



- Dr. Manuel Granell Gil (Jefe de sección y FEA) Dra. María Gallego (MIR-4)



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

## ÍNDICE

### 1. INTRODUCCIÓN

### 2. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA PERIOPERATORIAS EN CIRUGÍA TORACICA

### 3. PREOPERATORIO

Operabilidad

Información y educación

Prehabilitación y ejercicio físico

Anemia

Ayuno, nutrición preoperatoria

Ansiolisis

### 4. INTRAOPERATORIO

Profilaxis antibiótica y trombótica

Hipotermia

Glucemia

Fluidoterapia

Anestesia

Oxigenación

Ventilación unipulmonar

Bloqueo neuromuscular

Analgesia

### 5. POSTOPERATORIO

Unidad de recuperación

Control de las arritmias

Tubos de drenaje

Fisioterapia y movilización

### 6. CONCLUSIONES

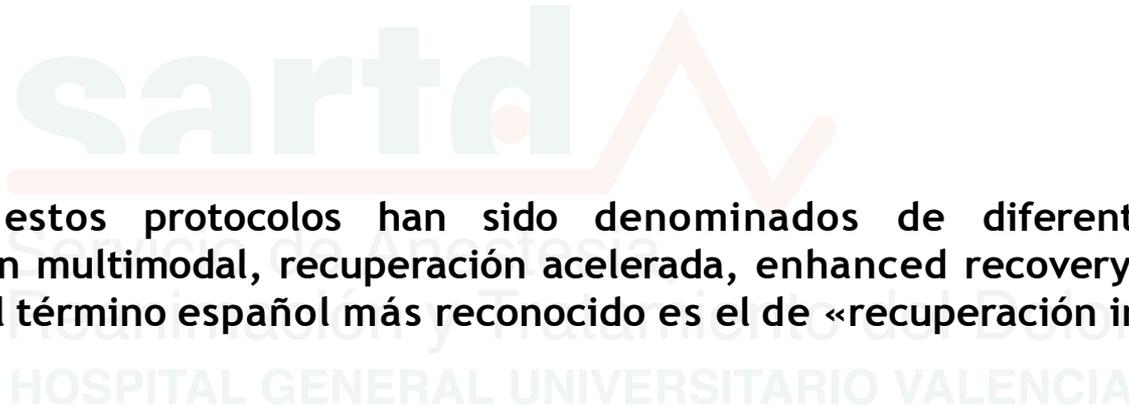
### 7. BIBLIOGRAFÍA

# 1. INTRODUCCIÓN



En 1997, Henrik Kehlet, cirujano danés, propuso la aplicación de una serie de medidas dirigidas a atenuar el estrés perioperatorio de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal, y acuñó el término de «abordaje multimodal»

Con el tiempo, estos protocolos han sido denominados de diferentes maneras: fast-track, rehabilitación multimodal, recuperación acelerada, enhanced recovery after surgery, y en los últimos años el término español más reconocido es el de «recuperación intensificada» (RI).



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 1. INTRODUCCIÓN



En 1997, Henrik Kehlet, cirujano danés, propuso la aplicación de una serie de medidas dirigidas a atenuar el estrés perioperatorio de los pacientes sometidos a cirugía colorrectal, y acuñó el término de «abordaje multimodal»

Con el tiempo, estos protocolos han sido denominados de diferentes maneras: fast-track, rehabilitación multimodal, recuperación acelerada, enhanced recovery after surgery, y en los últimos años el término español más reconocido es el de «recuperación intensificada» (RI).

Aunque son ampliamente conocidos y aceptados por el personal, su aplicación en la práctica clínica no transcurre de forma paralela



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Con  
Valencia 07 de Mayo de 2024

**CIRUGÍA TORÁCICA**

# 1. INTRODUCCIÓN



## CIRUGÍA TORÁCICA



- Se ha demostrado el impacto positivo de los programas de RI en los resultados perioperatorios, observándose una disminución de las complicaciones pulmonares postoperatorias (CPP), de la estancia hospitalaria y de los costes sanitarios.
- La suma de todas esas medidas proporciona un beneficio más sólido que cuando se aplican de forma aislada.

Principios básicos reconocidos en cirugía torácica que facilitarán la recuperación postoperatoria:

- La optimización preoperatoria (incluyendo la prehabilitación)
- La utilización de técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas
- El acortamiento de la duración de los drenajes torácicos
- La movilización precoz
- Control del dolor perioperatorio

# 1. INTRODUCCIÓN



- Se ha demostrado el impacto positivo de los programas de RI en los resultados perioperatorios, observándose una disminución de las complicaciones pulmonares postoperatorias (CPP), de la estancia hospitalaria y de los costes sanitarios.
- La suma de todas esas medidas proporciona un beneficio más sólido que cuando se aplican de forma aislada.

## CIRUGÍA TORÁCICA

Principios básicos reconocidos en cirugía torácica que facilitarán la recuperación postoperatoria (incluyendo la prevención):

- La...
- La...
- El...
- La movilidad...
- Control de...

**Actuaciones «menores» de utilidad suficientemente intrastada pero de aplicación no generalizada**

# 1. INTRODUCCIÓN

European Journal of Cardio-Thoracic Surgery 55 (2019) 91–115  
doi:10.1093/ejcts/ezy301 Advance Access publication 9 October 2018

GUIDELINES

Cite this article as: Batchelor TJP, Rasburn NJ, Abdelnour-Berchtold E, Brunelli A, Cerfolio RJ, Gonzalez M et al. Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS<sup>®</sup>) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS). *Eur J Cardiothorac Surg* 2019;55:91–115.

En este sentido, en el año 2018 la Sociedad Europea de Cirujanos Torácicos, en unión con la Sociedad ERAS, publicaron unas guías para el manejo de los pacientes sometidos a cirugía torácica

## Guidelines for enhanced recovery after lung surgery: recommendations of the Enhanced Recovery After Surgery (ERAS<sup>®</sup>) Society and the European Society of Thoracic Surgeons (ESTS)

Timothy J.P. Batchelor<sup>a,\*</sup>, Neil J. Rasburn<sup>b</sup>, Etienne Abdelnour-Berchtold<sup>c</sup>, Alessandro Brunelli<sup>d</sup>, Robert J. Cerfolio<sup>e</sup>, Michel Gonzalez<sup>c</sup>, Olle Ljungqvist<sup>f</sup>, René H. Petersen<sup>g</sup>, Wanda M. Popescu<sup>h</sup>, Peter D. Slinger<sup>i</sup> and Babu Naidu<sup>j</sup>

<sup>a</sup> Department of Thoracic Surgery, University Hospitals Bristol NHS Foundation Trust, Bristol, UK

<sup>b</sup> Department of Anaesthesia, University Hospitals Bristol NHS Foundation Trust, Bristol, UK

<sup>c</sup> Division of Thoracic Surgery, Centre Hospitalier Universitaire Vaudois, Lausanne, Switzerland

<sup>d</sup> Department of Thoracic Surgery, St. James's University Hospital, Leeds, UK

<sup>e</sup> Department of Cardiothoracic Surgery, New York University Langone Health, New York, NY, USA

<sup>f</sup> Department of Surgery, Faculty of Medicine and Health, Örebro University, Örebro, Sweden

<sup>g</sup> Department of Thoracic Surgery, Rigshospitalet, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark

<sup>h</sup> Department of Anesthesiology, Yale University School of Medicine, New Haven, CT, USA

<sup>i</sup> Department of Anesthesia, University Health Network - Toronto General Hospital, Toronto, ON, Canada

<sup>j</sup> Department of Thoracic Surgery, Heart of England NHS Foundation Trust, Birmingham, UK

\* Corresponding author. Department of Thoracic Surgery, Bristol Royal Infirmary, Upper Maudlin Street, Bristol BS2 8HW, UK. Tel: +44-117-3423132; e-mail: tim.batchelor@uhbristol.nhs.uk (T.J.P. Batchelor).

SARTD.

Received 14 March 2018; received in revised form 29 July 2018; accepted 31 July 2018

## 2. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA PERIOPERATORIAS EN CIRUGÍA TORÁCICA



### REVISIÓN

**Recomendaciones de la Sociedad Española de Cirugía Torácica y de la Sección de Cardiotorácica y Cirugía Vascular de la Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor, para los pacientes sometidos a cirugía pulmonar incluidos en un programa de recuperación intensificada**

I. Garutti<sup>a,w,\*</sup>, A. Cabañero<sup>b</sup>, R. Vicente<sup>c</sup>, D. Sánchez<sup>d</sup>, M. Granell<sup>e</sup>, C.A. Fraile<sup>f</sup>, M. Real Navacerrada<sup>g</sup>, N. Novoa<sup>h</sup>, G. Sanchez-Pedrosa<sup>a</sup>, M. Congregado<sup>i</sup>, A. Gómez<sup>j</sup>, E. Miñana<sup>k</sup>, P. Piñeiro<sup>a</sup>, P. Cruz<sup>a</sup>, F. de la Gala<sup>a</sup>, F. Quero<sup>l</sup>, L.J. Huerta<sup>m</sup>, M. Rodríguez<sup>n</sup>, E. Jiménez<sup>o</sup>, L. Puente-Maestu<sup>p</sup>, S. Aragon<sup>q</sup>, E. Osorio-Salazar<sup>r</sup>, M. Sitges<sup>s</sup>, M.D. Lopez Maldonado<sup>c</sup>, F.T. Rios<sup>c</sup>, J.E. Morales<sup>e</sup>, R. Callejas<sup>q</sup>, S. Gonzalez-Bardancas<sup>t</sup>, S. Botella<sup>c</sup>, M. Cortés<sup>g</sup>, M.J. Yepes<sup>u</sup>, R. Iranzo<sup>v</sup> y J. Sayas<sup>p</sup>

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 2. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA PERIOPERATORIAS EN CIRUGÍA TORÁCICA

Tabla 1 Resumen de las recomendaciones

	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Información y educación preoperatoria</b>		
Proporcionar una adecuada información al paciente antes de la cirugía puede mejorar los resultados postoperatorios en cirugía torácica	Bajo	Fuerte
<b>Prehabilitación</b>		
Los programas de entrenamiento físico de más de 4 semanas proporcionan una mejora de la capacidad física preoperatoria	Moderado	Fuerte
Con la aplicación de estos programas se conseguirá disminuir la tasa de complicaciones postoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía pulmonar	Bajo	Fuerte
<b>Espirometría incentivada</b>		
La utilización de espirometría incentivada durante el periodo de espera a ser intervenido, en comparación con la no utilización, mejora la función respiratoria	Alto	Fuerte
La aplicación de estas medidas disminuirá la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y acortará la estancia hospitalaria	Bajo	Fuerte
<b>Recomendaciones sobre el cese del tabaco</b>		
Se debe recomendar al paciente el abandono del tabaco desde el momento en que se le propone la cirugía, al menos 4 semanas antes de esta	Moderado	Fuerte
Se debe ofrecer la posibilidad de un tratamiento farmacológico para ayudar a abandonar el tabaco desde el momento en que se propone la cirugía al paciente	Moderado	Fuerte
<b>Recomendaciones sobre el consumo de alcohol</b>		
Se recomienda recabar información preoperatoriamente de todos los pacientes sobre cuál es el consumo de alcohol	Moderado	Fuerte
Se debe evitar el consumo de alcohol al menos las 4 semanas previas a la cirugía	Moderado	Fuerte
<b>Optimización de la hemoglobina preoperatoria</b>		
Se recomienda la medición de los niveles de hemoglobina desde el mismo momento en que el paciente sea propuesto para cirugía pulmonar	Alto	Fuerte
No se recomienda la transfusión sanguínea para la corrección preoperatoria de la anemia	Bajo	Fuerte
En los pacientes en que se detecte anemia, se recomienda investigar la causa y valorar la potencial corrección preoperatoria con hierro intravenoso y/o ácido fólico	Bajo	Fuerte
No recomendamos la utilización de eritropoyetina (o similares) para la corrección de la anemia en los pacientes oncológicos de cirugía torácica	Bajo	Fuerte
<b>Uso de bebidas carbohidratadas</b>		
Se deberían administrar bebidas hidrocarbonatadas hasta 2 h antes de la intervención	Bajo (extrapolado)	Fuerte
<b>Sedación preoperatoria</b>		
No se deben administrar benzodiazepinas antes de la intervención quirúrgica para disminuir la ansiedad que pueden presentar los pacientes	Moderado	Fuerte
<b>Nutrición preoperatoria</b>		
En todos los pacientes se debe realizar preoperatoriamente un cribado nutricional básico	Moderado	Fuerte
En aquellos pacientes considerados desnutridos o de elevado riesgo de desnutrición, deberían darse suplementos nutricionales orales	Moderado	Fuerte
Se recomienda la administración perioperatoria de fórmulas enriquecidas con inmunonutrientes en pacientes malnutridos sometidos a cirugía mayor oncológica	Bajo (extrapolado)	Débil

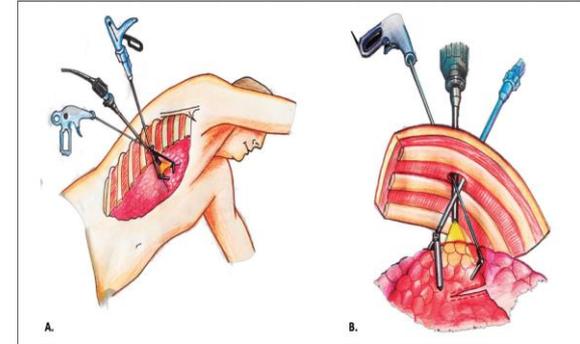
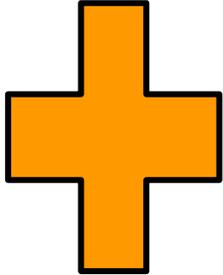
<b>Tromboprofilaxis en cirugía torácica</b>		
En los pacientes de cirugía oncológica pulmonar se deberán utilizar medidas mecánicas y farmacológicas para prevenir el tromboembolismo	Moderado (extrapolado)	Fuerte
Se deberá prolongar a un mes (en vez de una semana) el tratamiento profiláctico con HBPM en los pacientes de alto riesgo	Moderado (extrapolado)	Débil
<b>Profilaxis antibiótica</b>		
En pacientes no alérgicos a penicilina, usar 2 g de cefazolina 30-60 min antes de la incisión quirúrgica	Alto	Fuerte
Repetir la dosis de antibiótico profiláctico si la cirugía dura más de 4 h y/o sangrado intraoperatorio > 1.500 ml	Alto	Fuerte
Se prefiere el uso como antiséptico de clorhexidina alcohólica en la preparación quirúrgica	Alto	Fuerte
Recortar pelo antes que afeitado, en caso de que hubiera que hacerlo en la preparación de herida quirúrgica	Alto	Fuerte
<b>Prevención de la hipotermia intraoperatoria</b>		
Se recomienda la monitorización continua de la temperatura durante la cirugía torácica	Alto	Fuerte
Se recomienda la utilización sistemática de dispositivos de calentamiento activo	Alto	Fuerte
<b>Control perioperatorio de la glucemia</b>		
Mantener niveles de glucosa en sangre perioperatoria entre 140 y 200 mg/dl en pacientes diabéticos y no diabéticos durante todo el período perioperatorio	Moderado	Fuerte
Monitorización de los niveles de glucosa en sangre cada hora durante la cirugía (para pacientes tratados con insulina o antidiabéticos orales)	Moderado	Fuerte
Glucemia por encima de 200 mg/dl debe ser tratada con insulina y estrecha monitorización de la glucosa en sangre	Alto	Fuerte
<b>Fluidoterapia intraoperatoria en cirugía torácica</b>		
Manejo de la cantidad de fluidos buscando balance neutro en el día de la intervención	Bajo	Fuerte
Reanudar en el postoperatorio precoz la hidratación por vía oral	Bajo	Fuerte
<b>Mantenimiento de la hipnosis (inhalatoria/intravenosa)</b>		
La administración de anestesia inhalatoria, en comparación con la intravenosa (propofol), atenúa la respuesta inflamatoria pulmonar en cirugía torácica con ventilación unipulmonar	Alto	Fuerte
La anestesia inhalatoria, en comparación con propofol, se relaciona con una menor resistencia de la vía aérea	Alto	Fuerte
Propofol reduce la incidencia de NVPO, en comparación con la anestesia inhalatoria	Alto	Fuerte
Propofol se asocia con mejor preservación del estatus mental postoperatorio	Bajo	Débil
La elección del hipnótico durante el intraoperatorio afecta al pronóstico oncológico de los pacientes de cirugía torácica	Bajo	Débil
<b>Mantenimiento oxigenación arterial durante la ventilación unipulmonar</b>		
Es necesaria la utilización de fibrobronoscopia para la correcta colocación del dispositivo de aislamiento pulmonar	Bajo	Fuerte
La aplicación de una fuente de oxígeno, con presión positiva (CPAP) o sin ella (oxigenación apleica), al pulmón dependiente durante la VUP mejora la oxigenación arterial	Alto	Fuerte
La VCP proporciona mejor oxigenación que la VCV durante la VUP	Moderado	Débil
<b>Ventilación pulmón dependiente durante la ventilación unipulmonar</b>		
Durante la ventilación unipulmonar, se recomienda aplicar una estrategia de ventilación protectora basada en un bajo volumen corriente, bajas presiones en la vía aérea, baja <i>driving pressure</i> , maniobras de reclutamiento y aplicación de la PEEP óptima	Moderado	Fuerte

<b>Bloqueo neuromuscular</b>		
Antes de proceder a la extubación de los pacientes que han recibido fármacos bloqueantes neuromusculares será imprescindible asegurarse de la no presencia de un BNM evaluado mediante monitorización cuantitativa	Alto (extrapolado)	Fuerte
<b>Analgesia regional en cirugía torácica</b>		
La anestesia regional intraoperatoria reduce el consumo perioperatorio de opioides	Alto	Fuerte
El bloqueo epidural y paravertebral son las técnicas analgésicas de elección para la toracotomía abierta	Alto	Fuerte
El bloqueo paravertebral proporciona similar alivio del dolor agudo postoracotomía que la anestesia epidural torácica, pero con mejor perfil de seguridad	Alto	Fuerte
<b>Analgesia regional en VATS</b>		
La anestesia regional reduce el consumo perioperatorio de opioides	Alto	Fuerte
El uso de otros bloqueos nerviosos periféricos ecoguiados de la pared torácica proporciona adecuado control del dolor perioperatorio	Moderado	Débil
<b>Analgesia sistémica</b>		
La administración conjunta de paracetamol y AINE es útil para el manejo del dolor postoracotomía	Alto	Fuerte
El uso de ketamina por vía epidural o intravenosa atenúa la intensidad del dolor agudo postoracotomía	Moderado	Débil
Los gabapentinoides asociados a otros analgésicos mejoran el control del dolor postoracotomía	Moderado	Débil
El uso de corticoides perioperatorios atenúa el dolor postoracotomía	Moderado	Fuerte
<b>Tipo de unidad de recuperación postoperatoria a la que trasladar al paciente al final de la cirugía</b>		
La estancia prevista para resecciones pulmonares menores (hasta lobectomías), cuando el paciente no presente grave comorbilidad y no haya habido importantes complicaciones intraoperatorias, será < 24 h	Bajo	Fuerte
Estancia de al menos 24 h en UCI o LIC en el resto de los casos	Bajo	Fuerte
<b>Control de arritmias en el perioperatorio</b>		
No se recomienda el uso generalizado de medidas farmacológicas dirigidas a prevenir la FFA en el postoperatorio de cirugía torácica	Bajo	Fuerte
Se recomienda no proceder a la retirada de los betabloqueantes si el paciente estaba siendo tratado con ellos previamente	Alto	Fuerte
Se recomienda reponer magnesio intravenoso cuando los niveles son bajos para prevenir la aparición de FA postoperatoria	Bajo	Débil
No se recomienda administrar digoxina para prevenir la FA	Alto	Débil
<b>Abordaje quirúrgico</b>		
El abordaje toracoscópico para el tratamiento del cáncer de pulmón en fases tempranas es preferible a la clásica toracotomía	Alto	Fuerte
Se recomienda una toracotomía sin sección muscular en los casos donde no sea factible el abordaje VATS	Moderado	Fuerte
En esos casos se recomienda añadir técnicas de preservación del nervio intercostal incluyendo flap de músculo intercostal y suturas intracostales	Moderado	Fuerte
La cirugía robótica se asocia a resultados perioperatorios similares a la VATS	Moderado	Débil
<b>Manejo de los tubos de drenaje torácico y la aspiración tras resección pulmonar mayor</b>		
<b>Número de drenajes torácicos</b>		
La utilización de un solo drenaje pleural después de una resección pulmonar reglada estándar atenúa la intensidad del dolor postoperatorio, sin afectar negativamente la seguridad clínica	Moderado	Fuerte

ada



## 2. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA PERIOPERATORIAS EN CIRUGÍA TORÁCICA



DOCUMENTO DE CONSENSO

Guía clínica en el manejo perioperatorio para la cirugía de resección pulmonar por videotoroscopia (Sección de Anestesia Cardíaca, Vascular y Torácica, SEDAR; Sociedad Española de Cirugía Torácica, SECT; Asociación Española de Fisioterapia, AEF)

M. Granell-Gil<sup>a</sup>, M. Murcia-Anaya<sup>b,\*</sup>, S. Sevilla<sup>c</sup>, R. Martínez-Plumed<sup>d</sup>, E. Biosca-Pérez<sup>d</sup>, F. Cózar-Bernal<sup>e</sup>, I. Garutti<sup>f</sup>, L. Gallart<sup>g</sup>, B. Ubierna-Ferreras<sup>h</sup>, I. Sukia-Zilbeti<sup>h</sup>, C. Gálvez-Muñoz<sup>i</sup>, M. Delgado-Roel<sup>j</sup>, L. Mínguez<sup>k</sup>, S. Bermejo<sup>l</sup>, O. Valencia<sup>m</sup>, M. Real<sup>m</sup>, C. Unzueta<sup>n</sup>, C. Ferrando<sup>o</sup>, F. Sánchez<sup>p</sup>, S. González<sup>q</sup>, C. Ruiz-Villén<sup>r</sup>, A. Lluch<sup>s</sup>, A. Hernández<sup>t</sup>, J. Hernández-Beslmeisl<sup>u</sup>, M. Vives<sup>v</sup> y R. Vicente<sup>w</sup>

En la actualidad, la Video-assisted Thoracic Surgery (VATS) se considera de elección en la mayoría de los procedimientos torácicos.

# 2. MEDIDAS DE RECUPERACIÓN INTENSIFICADA PERIOPERATORIAS EN CIRUGÍA TORÁCICA



DOCUMENTO DE CONSENSO

Guía clínica en el manejo perioperatorio para la cirugía de resección pulmonar por videotoroscopia (Sección de Anestesia Cardíaca, Vasculiar y Torácica, SEDAR; Sociedad Española de Cirugía Torácica, SECT; Asociación Española de Fisioterapia, AEF)

M. Granell-Gil<sup>a</sup>, M. Murcia-Anaya<sup>b,\*</sup>, S. Sevilla<sup>c</sup>, R. Martínez-Plumed<sup>d</sup>, E. Biosca-Pérez<sup>d</sup>, F. Cózar-Bernal<sup>e</sup>, I. Garutti<sup>f</sup>, L. Gallart<sup>g</sup>, B. Ubierna-Ferrera<sup>h</sup>, I. Sukia-Zilbeti<sup>h</sup>, C. Gálvez-Muñoz<sup>i</sup>, M. Delgado-Roel<sup>j</sup>, L. Mínguez<sup>k</sup>, S. Bermej<sup>l</sup>, O. Valencia<sup>m</sup>, M. Real<sup>m</sup>, C. Unzueta<sup>n</sup>, C. Ferrando<sup>o</sup>, F. Sánchez<sup>p</sup>, S. González<sup>q</sup>, C. Ruiz-Villén<sup>r</sup>, A. Lluch<sup>s</sup>, A. Hernández<sup>t</sup>, J. Hernández-Besmeis<sup>u</sup>, M. Vives<sup>v</sup> y R. Vicente<sup>w</sup>

Tabla 9 Recomendaciones para la optimización preoperatoria del paciente sometido a VATS para resección pulmonar

Medidas de optimización del paciente sometido a VATS para resección pulmonar en el preoperatorio

Recomendación	Clase	Nivel
En el paciente EPOC debe mantenerse el tratamiento preoperatorio con broncodilatadores inhalados durante el preoperatorio y postoperatorio inmediato <sup>13</sup> .	Ia	Grado A
Asociar 30 minutos antes de la intubación orotraqueal un broncodilatador de acción corta adicional	IIb	Grado B
Se recomiendan los programas de rehabilitación pulmonar y prehabilitación para reducir las CRP y la estancia hospitalaria	Ib	Grado A
Se recomienda la abstinencia del tabaco como mínimo 4 semanas antes de la intervención.	IIb	Grado B
En caso de infección respiratoria en el último mes se recomienda aplazar la intervención 30 días y realizar el tratamiento antibiótico completo	IIa	Grado B
Se recomienda optimizar la cifra de hemoglobina por encima de 10 g/dL con administración de hierro oral de 6-8 semanas previas si existe tiempo de margen quirúrgico	IIb	Grado B
No se recomiendan la transfusión perioperatoria ni los factores estimulantes de la eritropoyesis para optimizar cifras de hemoglobina preoperatorias	IIb	Grado B
Se recomienda la valoración y optimización del estado nutricional antes y después de la cirugía	Ib	Grado A

SARTD-CI

# ÍNDICE

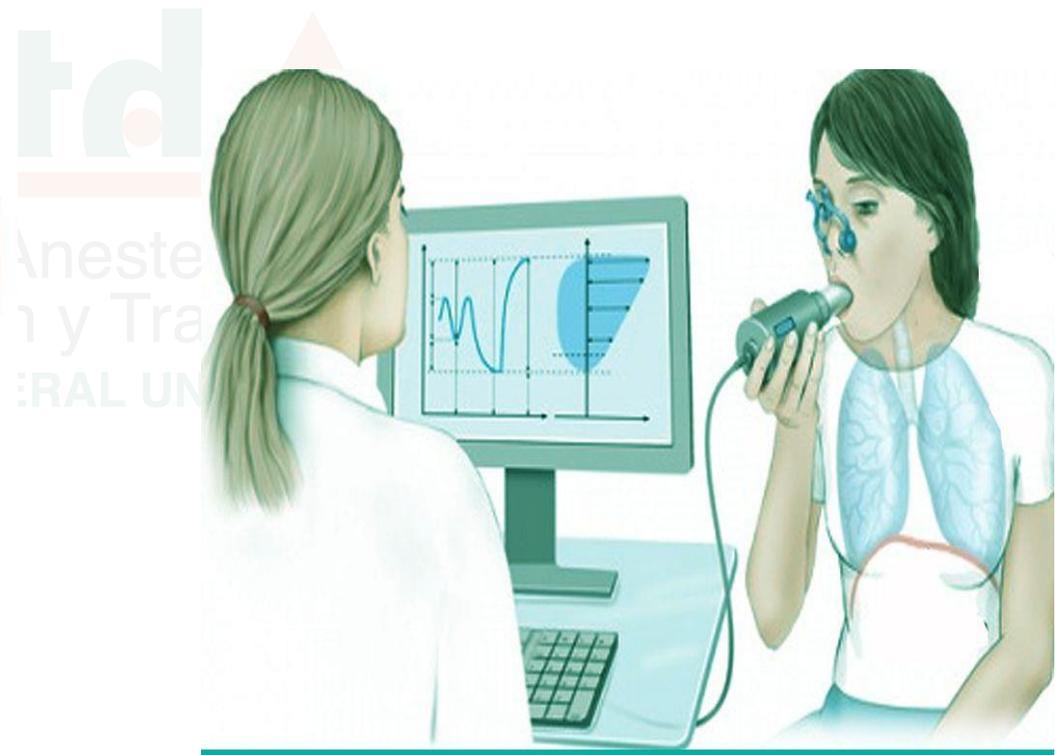
## PREOPERATORIO

- Operabilidad
- Información y educación
- Prehabilitación y ejercicio físico
- Hemoglobina
- Ayuno, nutrición preoperatoria
- Ansiolisis

sartd  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

### 3. PREOPERATORIO

Es importante diferenciar los criterios de resecabilidad (definidos según la extensión tumoral), de los criterios de operabilidad (basados en la reserva cardiopulmonar).



# 3. PREOPERATORIO

Es importante diferenciar los criterios de resecabilidad (definidos según la extensión tumoral), de los criterios de operabilidad (basados en la reserva cardiopulmonar).



## 1. Evaluación preoperatoria inicial

- Anamnesis detallada y examen físico
- Valoración la capacidad funcional del paciente (papel de los equivalentes metabólicos o METS)
- Valoración de la vía aérea.
- Revisión de las pruebas complementarias de rutina (hemograma, bioquímica y coagulación, ECG y radiografía de tórax).

Se establece la escala Thoracoscoring como una de las herramientas más útiles para predecir el riesgo perioperatorio en cirugía torácica

Tabla 2 Thoracoscoring: modelo de predicción de mortalidad a 30 días después de cirugía pulmonar

Variable	Valor	Odds ratio
Edad	< 55	1
	55-65	2,155
	> 65	2,738
Sexo	Mujer	1
	Hombre	1,569
ASA	1-2	1
	3-4	1,569
Estado basal	≤ 2	1
	≥ 3	1,992
Escala disnea	≤ 2	1
	≥ 3	2,478
Prioridad de la cirugía	Programada	1
	Urgente	2,326
Tipo de procedimiento	Otras	1
	Neumonectomía	3,379
Grupo diagnóstico	Patología benigna	1
	Patología maligna	3,464
Número comorbilidades	0	1
	≤ 2	2,106
	≥ 3	2,476

Fuente: Falcoz et al.<sup>6</sup>

# 3. PREOPERATORIO, operabilidad

## 2. Evaluación del riesgo cardiaco

Sustituir la utilización del tradicional Índice de riesgo cardiaco revisado (RCRI) por el nuevo algoritmo validado: Índice de riesgo cardiaco revisado torácico (ThRCRI) para la valoración del riesgo cardiovascular en los pacientes candidatos a cirugía pulmonar.

Cualquier valor mayor de 2 requiere una valoración cardiológica.

Tabla 3 Índice de riesgo cardiaco revisado recalibrado (ThRCRI) para cirugía de tórax

Índice de Riesgo cardiaco revisado (ThRCRI)	Puntuación
Cirugía de alto Riesgo (neumonectomía)	1,5
Historia de cardiopatía isquémica (angina o infarto de miocardio)	1,5
Ictus o AIT previo	1,5
Creatinina preoperatoria > 2 mg/dL o FG < 60	1

Fuente: Brunelli et al.<sup>8</sup>.

Tabla 4 Clase de riesgo según el Índice de riesgo cardiaco revisado recalibrado (ThRCRI) para cirugía de tórax

Clase de riesgo	ThRCRI	Complicaciones cardiacas
A	0	2%
B	1-1,5	5,8%
C	2-2,5	19%
D	> 2,5	23%

Fuente: Brunelli et al.<sup>8</sup>.

sartd  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO

# 3. PREOPERATORIO, operabilidad



## 3. Evaluación funcional respiratoria

El FEV1 y el DLCO son factores de riesgo independientes relacionados con la morbilidad postoperatoria



Current perspectives: Psychoeducation: Subset or prototype of the health education model?  
**Effects of psychoeducational care for adult surgical patients: A meta-analysis of 191 studies**

[Elizabeth C. Devine](#)

Show more

+ Add to Mendeley Share Cite

[https://doi.org/10.1016/0738-3991\(92\)90193-M](https://doi.org/10.1016/0738-3991(92)90193-M)

[Get rights and content](#)



Original Article

**Impact of Information on Quality of Life and Satisfaction of Non-small Cell Lung Cancer Patients: A Randomized Study of Standardized versus Individualized Information before Thoracic Surgery**

[Fabrice Barlési MD, PhD](#), [Karine Barrau MD](#), [Anderson Loundou PhD](#),  
[Christophe Doddoli MD](#), [Marie-Claude Simeoni MD, PhD](#),  
[Pascal Auguier MD, PhD](#), [Pascal Thomas MD](#)

- El DLCO ppo es el mayor predictor de complicaciones cardiopulmonares y mortalidad
- El FEV1 es el mejor predictor de supervivencia en el postoperatorio inmediato

# 3. PREOPERATORIO, operabilidad

## 3. Evaluación funcional respiratoria

La espirometría (FEV1) y la capacidad de difusión del monóxido de carbono (DLCO) deben medirse en todos los pacientes en los que se esté considerando la cirugía reseccional.

Si no se han realizado pruebas en los últimos 6 a 12 meses, se deben solicitar nuevas pruebas.

**Tabla 7** Recomendaciones en la valoración funcional respiratoria preoperatoria de pacientes sometidos a cirugía de resección pulmonar por VATS

Recomendaciones en la valoración funcional respiratoria preoperatoria de pacientes sometidos a cirugía de resección pulmonar por VATS

Recomendación	Clase	Nivel
Debe realizarse espirometría y cálculo de FEV1 y DLCO a los pacientes que se someten a cirugía de resección pulmonar	IIa	Grado B
Valores Preoperatorios de FEV1/DLCO > 80% o postoperatorios FEV1 ppo y DLCO ppo > 60%, indican un riesgo bajo de complicaciones y no requieren la realización de otras pruebas.	IIb	Grado B
Valores <u>FEV1 ppo y DLCO ppo entre 60% -30%</u> , se recomienda el <u>estudio de reserva cardiopulmonar</u> , ya que presentan un moderado-elevado riesgo de morbilidad postoperatoria	IIb	Grado B
Valores <u>FEV1 ppo y DLCO ppo &lt; 30%</u> , refleja la necesidad de realizar una <u>prueba de esfuerzo</u> con medición del consumo máximo de oxígeno (VO <sub>2máx</sub> )	IIb	Grado B
Los pacientes con «valores límite» en las pruebas de la función pulmonar, precisan del cálculo de la función pulmonar residual y su valoración por el equipo multidisciplinar	III	Grado C

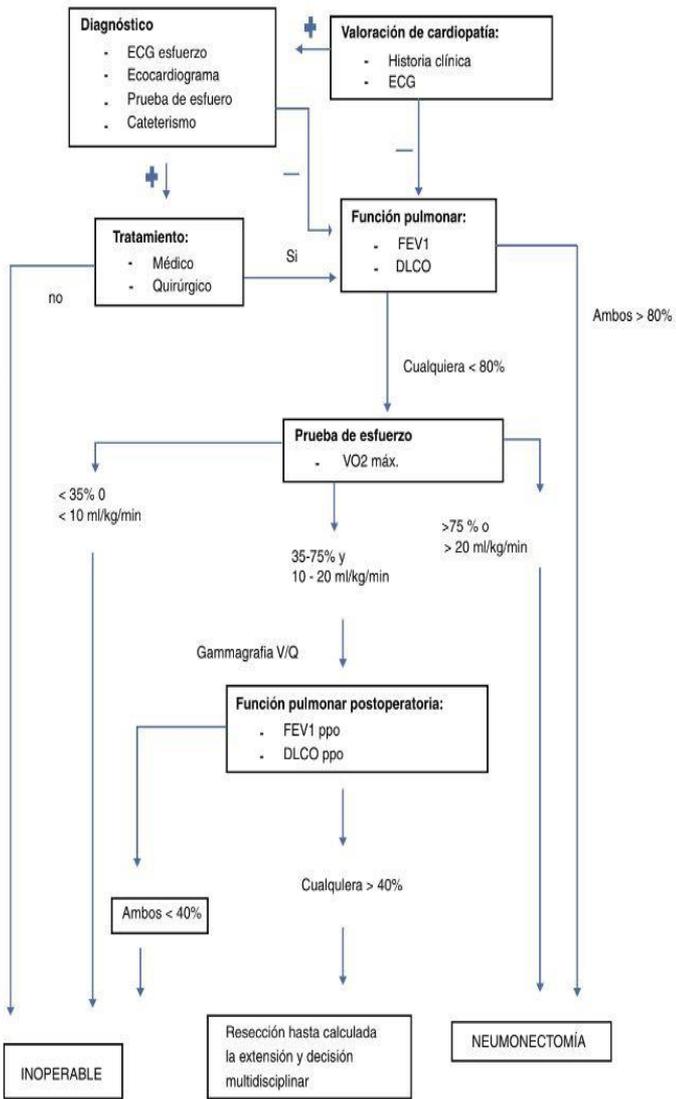


Figura 1 Algoritmo en la evaluación funcional respiratoria de Bolliger y Perruchoud.

# 3. PREOPERATORIO, operabilidad

## 3. Evaluación funcional respiratoria

Otras medidas como los indicadores de intercambio gaseoso, aunque se realizan con frecuencia, no suelen predecir la mortalidad o la función pulmonar postoperatoria y no ayudan a determinar las cantidades óptimas de pulmón que se pueden resear.

Gasometría arterial:

- PaO<sub>2</sub>:
  - No existen predictores ni fórmulas que puedan estimar la necesidad de oxígeno suplementario después de la cirugía resectiva.
  - La PaO<sub>2</sub> puede permanecer igual o mejorar cuando las regiones del pulmón que están significativamente enfermas u obstruidas se someten a una resección.
- PaCO<sub>2</sub>:
  - La hipercapnia se ha considerado tradicionalmente un factor de riesgo para la resección pulmonar.
  - Puede ser un marcador de una función pulmonar subyacente deficiente.
  - Se relaciona con un FEV1 postoperatorio bajo o bajo rendimiento en el ejercicio.

### 3. PREOPERATORIO, operabilidad

#### 4. Evaluación de la reserva cardiopulmonar

Se recomienda su estudio en los siguientes supuestos:

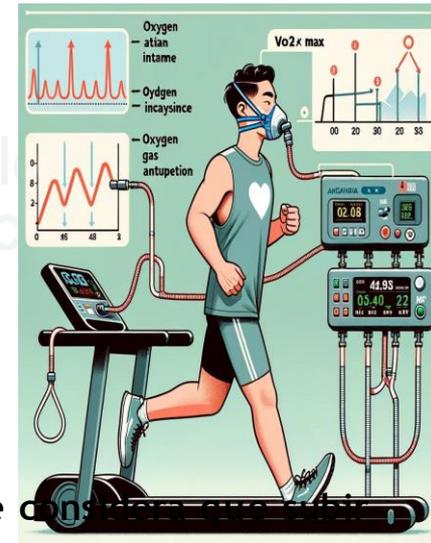
- Valores de FEV1 ppo o DLCO ppo < 60% / FEV1 o DLCO < 80%
- Patología cardíaca previa
- Factores de riesgo cardiovascular (ThRCRI > 2)



La prueba de esfuerzo con medición del consumo máximo de oxígeno (VO2máx) se considera el gold standard

- VO2máx > 20 mL/kg/min o > 75% del valor teórico: bajo riesgo quirúrgico. Se puede realizar cualquier resección pulmonar
- VO2máx 10-20 mL/kg/min o 35 a 75% del valor teórico: riesgo moderado, no concluyente. Realizar un estudio de función pulmonar postoperatoria para el cálculo de los valores de FEV1 ppo y DLCO
- VO2máx < 10 mL/kg/min o < 35% del valor teórico: alto riesgo quirúrgico (mortalidad >10%). Se contraindica la resección pulmonar

Alternativa: La prueba de la marcha progresiva o la prueba de subir escaleras. Se considera que subir >22m o caminar >400m, se corresponde con un VO2máx > 15 mL kg<sup>-1</sup>.



# 3. PREOPERATORIO, operabilidad

## 5. Predicción y prevención en el preoperatorio de las complicaciones respiratorias postoperatorias (CRP)

Solo la escala de riesgo Assess respiratory Risk in Surgical patients in CATalonia (ARISCAT) tiene suficiente poder, teniendo además validación externa en la población europea.  
Sin embargo, esta escala no es específica para cirugía torácica.

### Factores de riesgo de las CRP:

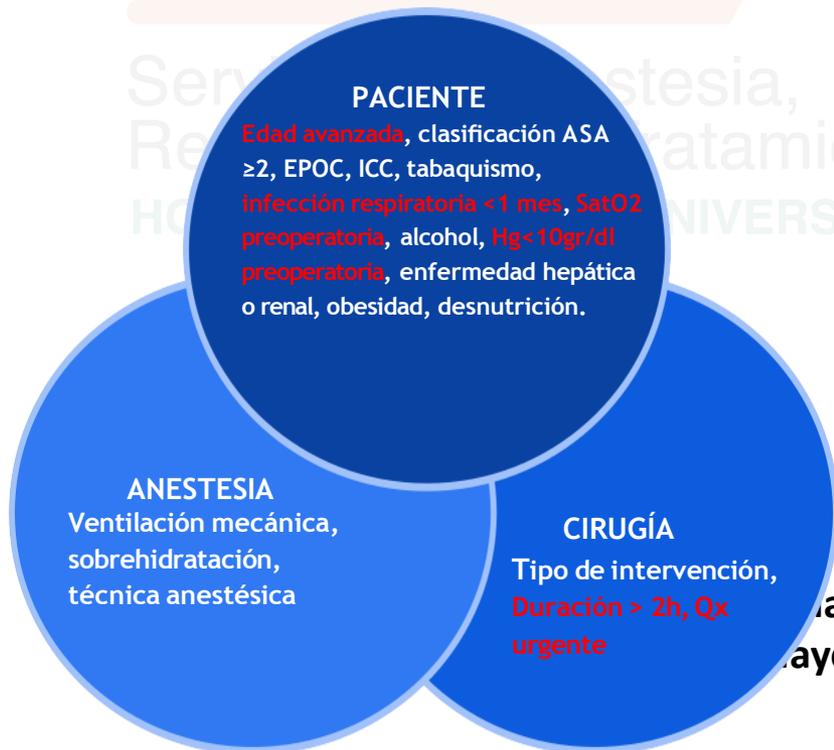


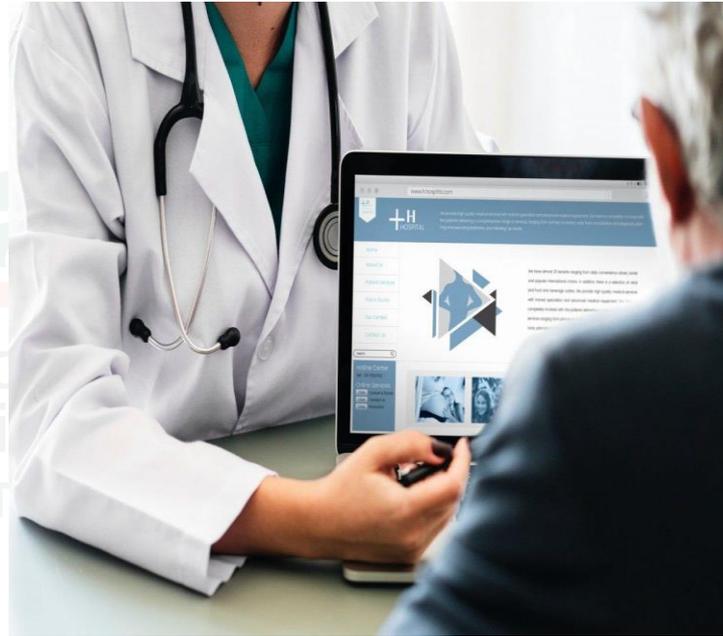
Tabla 5 Escala de riesgo ARISCAT y estratificación del riesgo de CRP

ARISCAT		
Variables	Valor	Puntos
Edad (años)	50	0
	51-80	3
	> 80	16
SpO <sub>2</sub> preoperatoria	≥ 96	0
	91-95	8
	90	24
	Infección respiratoria en el último mes	
Anemia preoperatoria (≤ 10 g/dL)		11
Incisión quirúrgica	Periférica	0
	Abdominal alta	15
	Intratorácica	24
Duración de la cirugía (h)	< 2	0
	2-3	16
	> 3	23
Cirugía emergente		8
Riesgo de complicaciones respiratorias postoperatorias	Bajo < 26	
	Intermedio 26-44	
	Elevado > 44	

Tomado y modificado de: Canet et al.<sup>23</sup>

# 3. PREOPERATORIO

Información preoperatoria: información detallada sobre el procedimiento quirúrgico y anestésico.



# 3. PREOPERATORIO

**Información preoperatoria: información detallada sobre el procedimiento quirúrgico y anestésico.**

**Disminución de la ansiedad y el miedo preoperatorio de los pacientes y familiares.**

Meta-Analysis > Patient Educ Couns. 1992 Apr;19(2):129-42.

doi: 10.1016/0738-3991(92)90193-m.

**Effects of psychoeducational care for adult surgical patients: a meta-analysis of 191 studies**

E C Devine

PMID: 1299818 DOI: 10.1016/0738-3991(92)90193-m

**Muestra el efecto de la educación e intervención psicológica preoperatoria para disminuir el dolor postoperatorio, mejorar la satisfacción y acelerar la recuperación de los pacientes**

Randomized Controlled Trial > J Thorac Oncol. 2008 Oct;3(10):1146-52.

doi: 10.1097/JTO.0b013e3181874637.

**Impact of information on quality of life and satisfaction of non-small cell lung cancer patients: a randomized study of standardized versus individualized information before thoracic surgery**

Fabrice Barlési <sup>1</sup>, Karine Barrau, Anderson Loundou, Christophe Doddoli, Marie-Claude Simeoni, Pascal Augulier, Pascal Thomas

Affiliations + expand

PMID: 18827611 DOI: 10.1097/JTO.0b013e3181874637

**Señalaron unos peores resultados en pacientes que reciben únicamente material educacional escrito sobre el procedimiento que en los que habían recibido la información oral estándar proporcionada por el cirujano torácico**

Controlled Clinical Trial > J Am Coll Surg. 2012 May;214(5):816-21.e2.

doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.01.047. Epub 2012 Mar 28.

**Outcomes and perception of lung surgery with implementation of a patient video education module: a prospective cohort study**

Traves D Crabtree <sup>1</sup>, Varun Puri, Jennifer M Bell, Nicholas Bontumasi, G Alexander Patterson, Daniel Kreisel, Alexander Sasha Krupnick, Bryan F Meyers

Affiliations + expand

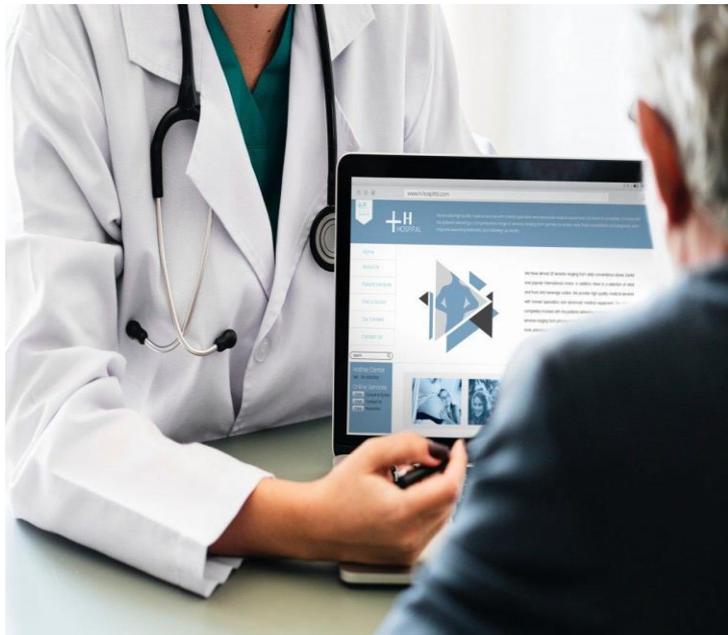
PMID: 22464659 DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2012.01.047

**Nuevas tecnologías (Internet y medios audiovisuales): analizaron el impacto de mostrar un video sobre el perioperatorio en cirugía torácica. Las puntuaciones de dolor en reposo en el momento del alta fueron significativamente menores**

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

### 3. PREOPERATORIO

**Información preoperatoria: información detallada sobre el procedimiento quirúrgico y anestésico.**



Que el paciente asuma un papel activo en su proceso de recuperación aumenta su adherencia al protocolo, hecho que se relaciona con una menor estancia hospitalaria y con menores complicaciones postoperatorias.

La utilización de tecnología más allá de la escrita podrá mejorar la calidad de la información.

Anestesia,  
n y Tratamiento del Dolor  
ERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Información y educación preoperatoria</b>		
Proporcionar una adecuada información al paciente antes de la cirugía puede mejorar los resultados postoperatorios en cirugía torácica	Bajo	<b>Fuerte</b>

# 3. PREOPERATORIO

## Educación preoperatoria

1



Insistir en la importancia de la **movilización precoz**.

3



Promover un cambio conductual para adquirir hábitos saludables pre y postquirúrgicos centrados en el **cese tabáquico** y un **estilo de vida más activo**.

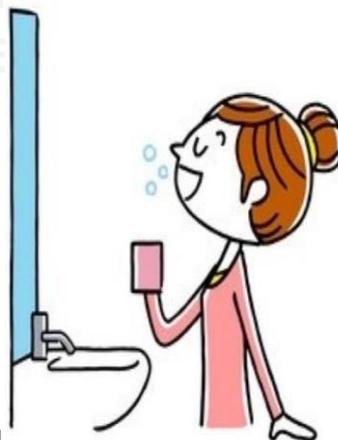
2



Hacer al paciente participe de la recuperación, propiciando una

**actitud proactiva** frente a la intervención

4



**Higiene bucal:** se recomienda una rutina de descontaminación perioperatoria de naso y/u orofaringe.

Enjuague de la superficie bucal, faríngea,

gingival, lingual y dental con 15 mL clorhexidina al 0,12% durante 30 seg de 3-5 días antes y después de la intervención, parece disminuir las complicaciones postoperatorias pulmonares

derivadas de la **intervención continuada** cirugía.

• SARTD-CHGL

Valencia 07 de Mayo de 2024

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación y ejercicio físico



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 3. PREOPERATORIO

## Prehabilitación y ejercicio físico



¿Prehabilitación?



Es el conjunto de medidas realizadas antes de la cirugía y orientadas a mejorar el estado funcional y psicológico de los pacientes con la finalidad de ayudarles a afrontar la intervención en las mejores condiciones posibles y contribuir al proceso de recuperación.

Meta-Analysis > J Clin Nurs. 2020 Dec;29(23-24):4482-4504. doi: 10.1111/jocn.15511.

Epub 2020 Oct 19.

Effects of perioperative exercise interventions on lung cancer patients: An overview of systematic reviews

Weijiao Zhou<sup>1</sup>, Seoyoon Woo<sup>1</sup>, Janet L Larson<sup>1</sup>

Affiliations + expand

PMID: 32979874 DOI: 10.1111/jocn.15511

Review > Cancers (Basel). 2019 Jul 5;11(7):944. doi: 10.3390/cancers11070944.

Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized, Controlled Trials on Preoperative Physical Exercise Interventions in Patients with Non-Small-Cell Lung Cancer

Ilem D Rosero<sup>1</sup>, Robinson Ramírez-Vélez<sup>1</sup>, Alejandro Lucia<sup>2 3 4</sup>, Nicolas Martínez-Velilla<sup>1 4</sup>, Alejandro Santos-Lozano<sup>2 5</sup>, Pedro L Valenzuela<sup>6</sup>, Idoia Morilla<sup>1</sup>, Mikel Izquierdo<sup>7 8</sup>

> Crit Rev Oncol Hematol. 2020 Dec;156:103086. doi: 10.1016/j.critrevonc.2020.103086.

Epub 2020 Sep 13.

Exercise and lung cancer surgery: A systematic review of randomized-controlled trials

Caroline Himbert<sup>1</sup>, Nicole Klossner<sup>2</sup>, Adriana M Coletta<sup>3</sup>, Christopher A Barnes<sup>4</sup>, Joachim Wiskemann<sup>5</sup>, Paul C LaStayo<sup>6</sup>, Thomas K Varghese Jr<sup>7</sup>, Cornelia M Ulrich<sup>8</sup>

Affiliations + expand

PMID: 33038630 PMID: PMC7677203 DOI: 10.1016/j.critrevonc.2020.103086

La prehabilitación en cirugía torácica es beneficiosa y conduce a una reducción de hasta el 67% de las CPP y de hasta 5 días de la estancia hospitalaria

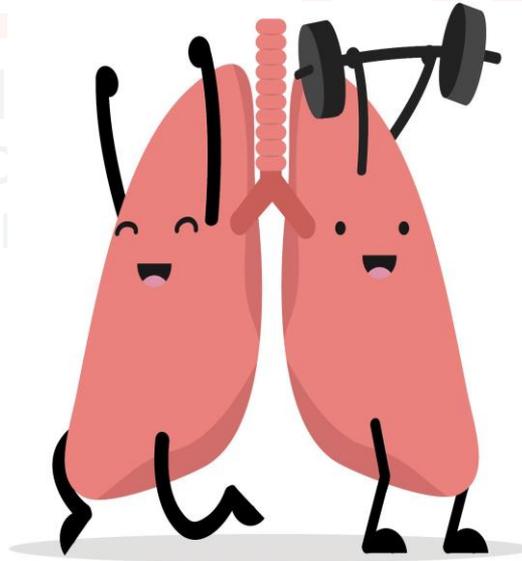
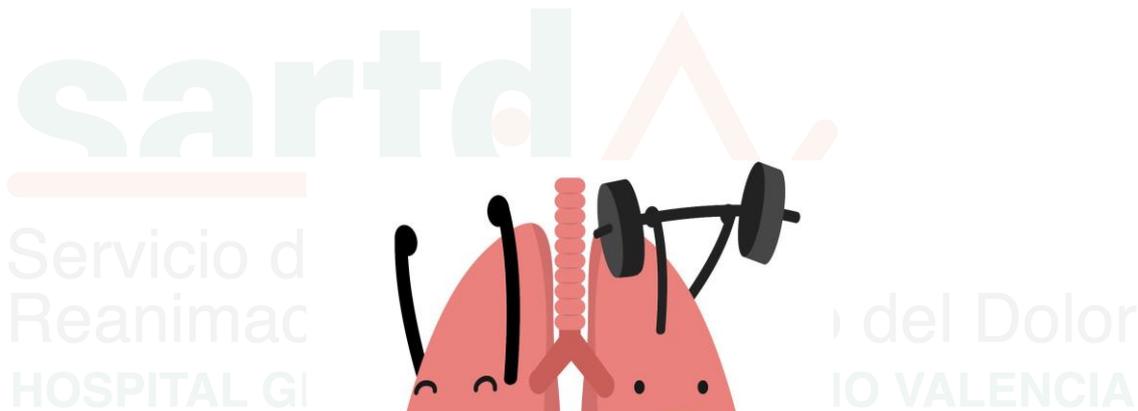
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



- Optimización de la función pulmonar,
- Hábitos perniciosos (consumo de tabaco, alcohol o drogas),
- Soporte nutricional,
- Rehabilitación pulmonar.



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Optimización de la función pulmonar:

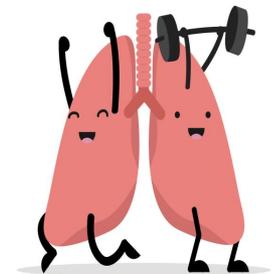
Mejora de la reserva y capacidad funcional:

- Entrenamiento aeróbico y de fuerza.
- Entrenamiento de la fuerza de la musculatura inspiratoria por medio de dispositivos calibrados.

Mejora de la función respiratoria:

- Mejora de la expansión torácica mediante técnicas de aumento de volúmenes pulmonares y el uso de inspirómetros de incentivo volumétricos.
- Mejora de la ventilación mediante el control de flujos y la ventilación dirigida.
- Facilitar el drenaje de secreciones mediante ejercicios de arrastre de secreciones y tos efectiva.

Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA



# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Optimización de la función pulmonar:

Ejercicio físico:

La principal vía para incrementar el consumo de oxígeno máximo.

Randomized Controlled Trial > J Thorac Oncol. 2017 Feb;12(2):323-333.

doi: 10.1016/j.jtho.2016.09.125. Epub 2016 Oct 19.

## Short-Term Preoperative High-Intensity Interval Training in Patients Awaiting Lung Cancer Surgery: A Randomized Controlled Trial

Marc Licker<sup>1</sup>, Wolfram Karenovics<sup>2</sup>, John Diaper<sup>3</sup>, Isabelle Frésard<sup>4</sup>, Frédéric Triponez<sup>5</sup>, Christoph Ellenberger<sup>3</sup>, Raoul Schorer<sup>3</sup>, Bengt Kayser<sup>6</sup>, Pierre-Olivier Bridevaux<sup>7</sup>

Affiliations + expand

PMID: 27771425 DOI: 10.1016/j.jtho.2016.09.125

Randomized Controlled Trial > Anesth Analg. 2020 Sep;131(3):840-849.

doi: 10.1213/ANE.0000000000004342.

## Two-Week Multimodal Prehabilitation Program Improves Perioperative Functional Capability in Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer: A Randomized Controlled Trial

Zijia Liu<sup>1</sup>, Tian Qiu<sup>1</sup>, Lijian Pei<sup>1</sup>, Yuelun Zhang<sup>2</sup>, Li Xu<sup>1</sup>, Yushang Cui<sup>3</sup>, Naixin Liang<sup>3</sup>, Shanqing Li<sup>3</sup>, Wei Chen<sup>4</sup>, Yuguang Huang<sup>1</sup>

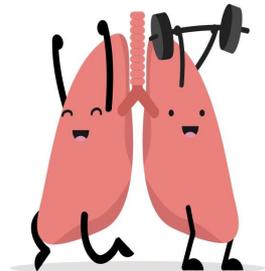
Affiliations + expand

PMID: 31348053 DOI: 10.1213/ANE.0000000000004342

8 sesiones de entrenamiento físico con intervalos de alta intensidad: aumento del consumo de oxígeno máximo y de la distancia caminada en el test de la marcha de los 6 minutos, así como una reducción en la incidencia de CPP

anestesia,  
y Tratamiento del Dolor  
IAL UNIVERSITARIO VALENCIA

15 días antes de la cirugía torácica: incremento medio de 60 m en el test de la marcha de los 6 minutos, pero no había diferencias en la morbimortalidad postoperatoria a los 3 meses.



¡UV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Optimización de la función pulmonar:

Ejercicio físico:

¿Modalidad de entrenamiento?

**Aeróbico:** Tipo interválico que combine periodos cortos de alta intensidad (al 80-90% de la carga máxima) con periodos de descanso activos de igual o mayor duración (1-5 min).

**Fuerza** muscular de los principales grupos musculares, especialmente los miembros inferiores, ya que se ha observado que existe una fuerte relación entre la fuerza muscular de estos y la capacidad cardiorrespiratoria máxima.



HGUV Sesión de Formación Cor  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Optimización de la función pulmonar:

Ejercicio físico:



## ¿Implementación?

En el caso de cirugía torácica el tiempo disponible es muy reducido (frecuentemente inferior a 4 semanas) y los programas habituales de rehabilitación pulmonar suelen durar 8 semanas o más.

Sin embargo, programas de corta duración y alta intensidad (de una a 4 semanas) también resultan efectivos.

## ¿Tipo de pacientes?

Aunque todos los pacientes se podrían beneficiar de este tipo de medidas, especial atención a aquellos con una peor condición física, ya que serían los más beneficiados.

**Fragilidad:** hay escasa evidencia acerca de la utilidad de evaluar la fragilidad como predictor de complicaciones y/o mortalidad tras la cirugía de resección pulmonar



# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Optimización de la función pulmonar:

Ejercicio físico:

	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Prehabilitación</b>		
Los programas de entrenamiento físico de más de 4 semanas proporcionan una mejora de la capacidad física preoperatoria	Moderado	Fuerte
Con la aplicación de estos programas se conseguirá disminuir la tasa de complicaciones postoperatorias en los pacientes sometidos a cirugía pulmonar	Bajo	Fuerte

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Optimización de la función pulmonar:

**Espirometría incentivada:**

**Ejercicios de inspiración profunda o el entrenamiento de la musculatura inspiratoria.**

Randomized Controlled Trial > Thorax. 2013 Jun;68(6):580-5.

doi: 10.1136/thoraxjnl-2012-202785. Epub 2013 Feb 21.

**Effectiveness of incentive spirometry in patients following thoracotomy and lung resection including those at high risk for developing pulmonary complications**

Paula Agostini<sup>1</sup>, Babu Naidu, Hayley Cieslik, Richard Steyn, Pala Babu Rajesh, Ehab Bishay, Maninder Singh Kalkat, Sally Singh

Affiliations + expand

PMID: 23429831 DOI: 10.1136/thoraxjnl-2012-202785

Al realizar el subanálisis de los pacientes de alto riesgo ( $\geq 75$  años,  $\sim$  ASA  $\geq$  III, EPOC, fumadores, IMC  $\geq 30$ ) observaron una menor incidencia de CPP con la aplicación de EI (14 vs. 23%).

Review > Disabil Rehabil. 2018 Apr;40(8):864-882. doi: 10.1080/09638288.2016.1277396.

Epub 2017 Jan 17.

**Inspiratory muscle training is effective to reduce postoperative pulmonary complications and length of hospital stay: a systematic review and meta-analysis**

Filipa Kendall<sup>1 2 3</sup>, José Oliveira<sup>3</sup>, Bárbara Peleteiro<sup>4 5</sup>, Paulo Pinho<sup>1</sup>, Pedro Teixeira Bastos<sup>1</sup>

Affiliations + expand

PMID: 28093920 DOI: 10.1080/09638288.2016.1277396

La EI es efectiva para reducir las CPP y la estancia hospitalaria, debiendo iniciarla preoperatoriamente y continuarla en el postoperatorio.

Los mayores beneficios se obtienen en pacientes mayores, de alto riesgo y en los que se someten a cirugía pulmonar.

### 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Optimización de la función pulmonar:

Espirometría incentivada:

Ejercicios de inspiración profunda o el entrenamiento de la musculatura inspiratoria.



	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Espirometría incentivada</b> La utilización de espirometría incentivada durante el periodo de espera a ser intervenido, en comparación con la no utilización, mejora la función respiratoria	Alto	Fuerte
La aplicación de estas medidas disminuirá la incidencia de complicaciones pulmonares postoperatorias y acortará la estancia hospitalaria	Bajo	Fuerte

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Hábitos perniciosos:

## Cese del tabaco:

Dejar de fumar antes de la cirugía de resección pulmonar reduce el riesgo de complicaciones pulmonares y la mortalidad hospitalaria.

La abstinencia de al menos 4 semanas previas a la cirugía puede mitigar sus efectos deletéreos.

Recomendaciones de expertos internacionales señalan dejar de fumar tan pronto como sea posible, y programas combinando asesoramiento personal, apoyo farmacológico y seguimiento.

Review > Cochrane Database Syst Rev. 2014 Mar 27;2014(3):CD002294.  
doi: 10.1002/14651858.CD002294.pub4.

### Interventions for preoperative smoking cessation

Thordis Thomsen <sup>1</sup>, Nete Villebro, Ann Merete Møller

Affiliations + expand

PMID: 24671929 PMID: PMC7138216 DOI: 10.1002/14651858.CD002294.pub4

La combinación de asesoramiento preoperatorio + terapias de reemplazo de nicotina = aumenta el cese a corto plazo y disminuye la morbilidad postoperatoria.



Ensayos clínicos esperanzadores con vareniclina.



No hay evidencia suficiente para aconsejar la administración de bupropión ni para determinar la seguridad y eficacia de los cigarrillos electrónicos para dejar de fumar en el periodo perioperatorio.

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Hábitos perniciosos:

Cese del tabaco:



	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Recomendaciones sobre el cese del tabaco</b>		
Se debe recomendar al paciente el abandono del tabaco desde el momento en que se le proponer la cirugía, al menos 4 semanas antes de esta	Moderado	Fuerte
Se debe ofrecer la posibilidad de un tratamiento farmacológico para ayudar a abandonar el tabaco desde el momento en que se propone la cirugía al paciente	Moderado	Fuerte

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Hábitos perniciosos:

## Consumo de alcohol:

El consumo habitual > 2-3 bebidas al día (36-60 g) conlleva un aumento del riesgo y la severidad de las complicaciones respiratorias en cirugías de resección pulmonar.

Incluso en ausencia de daño hepático manifiesto, el alcohol provoca efectos adversos inmunológicos, hematológicos y psicológicos en el postoperatorio.

Pueden presentar en el postoperatorio un síndrome de abstinencia alcohólica que limitaría la colaboración en un programa ERAS.

SARTD  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA



En el preoperatorio preguntar sobre el consumo de alcohol (cantidad y frecuencia), y en casos de dudas pedir pruebas de laboratorio que detectan la presencia de alcohol en sangre.

Se debe evitar el consumo de alcohol al menos durante las 4 semanas previas a la cirugía.

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Hábitos perniciosos:

Consumo de alcohol:

Realización de terapias intensivas de deshabitación alcohólica que incluyan información para el abandono del alcohol, tratamiento del síndrome de abstinencia, profilaxis de las recaídas a través de apoyo farmacológico y seguimiento por personal especializado.

Meta-Analysis > Cochrane Database Syst Rev. 2018 Nov 8;11(11):CD008343.

doi: 10.1002/14651858.CD008343.pub3.

## Perioperative alcohol cessation intervention for postoperative complications

Julie Wm Egholm<sup>1</sup>, Bolette Pedersen, Ann Merete Møller, Johanna Adami, Carsten B Juhl, Hanne Tønnesen

Affiliations + expand

PMID: 30408162 PMCID: [PMC6517044](#) DOI: [10.1002/14651858.CD008343.pub3](#)

> Front Psychol. 2019 Feb 4;10:34. doi: 10.3389/fpsyg.2019.00034. eCollection 2019.

## Preoperative Interventions for Alcohol and Other Recreational Substance Use: A Systematic Review and Meta-Analysis

Luke Budworth<sup>1 2</sup>, Andrew Prestwich<sup>1</sup>, Rebecca Lawton<sup>1 2</sup>, Alwyn Kotzé<sup>3</sup>, Ian Kellar<sup>1</sup>

Affiliations + expand

PMID: 30778307 PMCID: [PMC6369879](#) DOI: [10.3389/fpsyg.2019.00034](#)

Estas terapias realizadas antes de la cirugía aumentan el porcentaje de pacientes con abandono completo del alcohol al finalizar los programas y reducen el riesgo de complicaciones postoperatorias.

Revisa estas terapias y muestra que las intervenciones son efectivas para disminuir el consumo, pero no para un abandono completo.

HGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 3. PREOPERATORIO

Prehabilitación



Hábitos perniciosos:

Consumo de alcohol:

	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Recomendaciones sobre el consumo de alcohol</b>		
Se recomienda recabar información preoperatoriamente de todos los pacientes sobre cuál es el consumo de alcohol	Moderado	Fuerte
Se debe evitar el consumo de alcohol al menos las 4 semanas previas a la cirugía	Moderado	Fuerte

# 3. PREOPERATORIO

Optimización de la hemoglobina preoperatoria



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 3. PREOPERATORIO

## Optimización de la hemoglobina preoperatoria

¼ de los pacientes que van a ser operados de cáncer de pulmón muestran anemia. Se relaciona con un aumento x2-3 de complicaciones infecciosas y respiratorias postoperatorias, y se asocia a la supervivencia a moderado-largo plazo.

Meta-Analysis > BMC Cancer. 2018 Dec 10;18(1):1235. doi: 10.1186/s12885-018-5136-5.

The prognostic impact of decreased pretreatment haemoglobin level on the survival of patients with lung cancer: a systematic review and meta-analysis

Yaqi Huang <sup>1</sup>, Siqi Wei <sup>1</sup>, Nan Jiang <sup>1</sup>, Lijuan Zhang <sup>2</sup>, Siyuan Wang <sup>1</sup>, Xiaona Cao <sup>1</sup>, Yue Zhao <sup>3</sup>, Peigu Wang <sup>4</sup>

Affiliations + expand  
PMID: 30526532 PMCID: PMC6288911 DOI: 10.1186/s12885-018-5136-5

> J Cancer. 2019 May 12;10(9):2047-2056. doi: 10.7150/jca.29410. eCollection 2019.

Preoperative anemia as a prognostic factor in patients with lung cancer: a systematic review and meta-analysis of epidemiological studies

Yang Liu <sup>1</sup>, Yun-Peng Bai <sup>1</sup>, Zi-Fang Zhou <sup>1</sup>, Chang-Rui Jiang <sup>1</sup>, Zhe Xu <sup>1</sup>, Xiao-Xi Fan <sup>1</sup>

Affiliations + expand  
PMID: 31205565 PMCID: PMC6548169 DOI: 10.7150/jca.29410

> Ann Thorac Surg. 2011 Jun;91(6):1674-80; discussion 1680. doi: 10.1016/j.athoracsur.2011.01.025. Epub 2011 Apr 23.

Intraoperative transfusion of small amounts of blood heralds worse postoperative outcome in patients having noncardiac thoracic operations

Victor A Ferraris <sup>1</sup>, Daniel L Davenport, Siby P Saha, Alethea Bernard, Peter C Austin, Joseph B Zwischenberger

Affiliations + expand  
PMID: 21514923 DOI: 10.1016/j.athoracsur.2011.01.025

Review > Ann Thorac Surg. 2014 May;97(5):1827-37. doi: 10.1016/j.athoracsur.2013.12.044. Epub 2014 Mar 25.

Perioperative blood transfusion is associated with worse clinical outcomes in resected lung cancer

Ting Wang <sup>1</sup>, Lili Luo <sup>2</sup>, He Huang <sup>3</sup>, Jingrui Yu <sup>1</sup>, Changchuan Pan <sup>1</sup>, Xiaohong Cai <sup>1</sup>, Bin Hu <sup>4</sup>, Xude Yin <sup>5</sup>

Affiliations + expand  
PMID: 24674755 DOI: 10.1016/j.athoracsur.2013.12.044

En los pacientes con cáncer de pulmón, un bajo nivel de hemoglobina está asociado a una menor supervivencia (HR 1,51, IC 95% 1,42-1,61), y cuanto más bajos son los valores de hemoglobina, menor es la supervivencia (HR 1,11, IC 95%

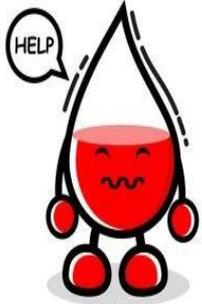
Los pacientes con cáncer de pulmón y anemia tienen un aumento del riesgo de muerte de 1,6 veces.

Aunque la transfusión sanguínea puede corregir la anemia, se ha observado que en los pacientes de cirugía torácica, esta práctica aumenta el riesgo de complicaciones postoperatorias, el riesgo de recurrencia tumoral y muerte.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 3. PREOPERATORIO

## Optimización de la hemoglobina preoperatoria

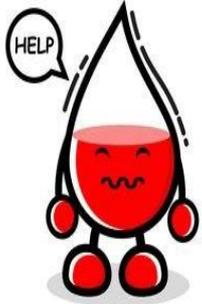


Se recomienda evaluar, además de los valores de hemoglobina, la ferritina, el índice de saturación de la transferrina, los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva) y la función renal.



# 3. PREOPERATORIO

## Optimización de la hemoglobina preoperatoria



Se recomienda evaluar, además de los valores de hemoglobina, la ferritina, el índice de saturación de la transferrina, los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva) y la función renal.

La causa más frecuente de anemia preoperatoria es la deficiencia de hierro.

- Si la cirugía se plantea en < 6 semanas tras el diagnóstico (habitual en la cirugía del cáncer de pulmón) administrar preparados intravenosos de hierro que aumentan los niveles de hemoglobina en 2-3 semanas.

¿Evidencia?: escasa

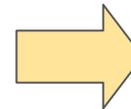
Meta-Analysis > J Surg Res. 2020 Feb;246:42-51. doi: 10.1016/j.jss.2019.08.023.  
Epub 2019 Sep 24.

The Effect of Perioperative Intravenous Iron on Hemoglobin in Surgical Patients: A Meta-Analysis

Chang-Hoon Koo <sup>1</sup>, Hyun-Jung Shin <sup>1</sup>, HyunHee Cho <sup>1</sup>, Jung-Hee Ryu <sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 31561177 DOI: 10.1016/j.jss.2019.08.023



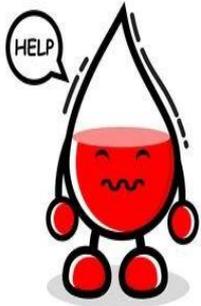
La administración preoperatoria es útil para aumentar los niveles de hemoglobina preoperatorios, pero su efecto sobre la disminución de las transfusiones perioperatorias está menos claro



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 3. PREOPERATORIO

## Optimización de la hemoglobina preoperatoria



Se recomienda evaluar, además de los valores de hemoglobina, la ferritina, el índice de saturación de la transferrina, los marcadores inflamatorios (proteína C reactiva) y la función renal.



La eritropoyetina se ha relacionado con un aumento de la mortalidad, eventos tromboembólicos y cardiovasculares, así como una menor respuesta al tratamiento antitumoral en pacientes con cáncer de pulmón.

Actualmente, se reserva su uso de forma paliativa para mejorar la sintomatología.

**NICE** National Institute for Health and Care Excellence

Erythropoiesis-stimulating agents (epoetin and darbepoetin) for treating anaemia in people with cancer having chemotherapy

Technology appraisal guidance  
Published: 26 November 2014

EPO Injection

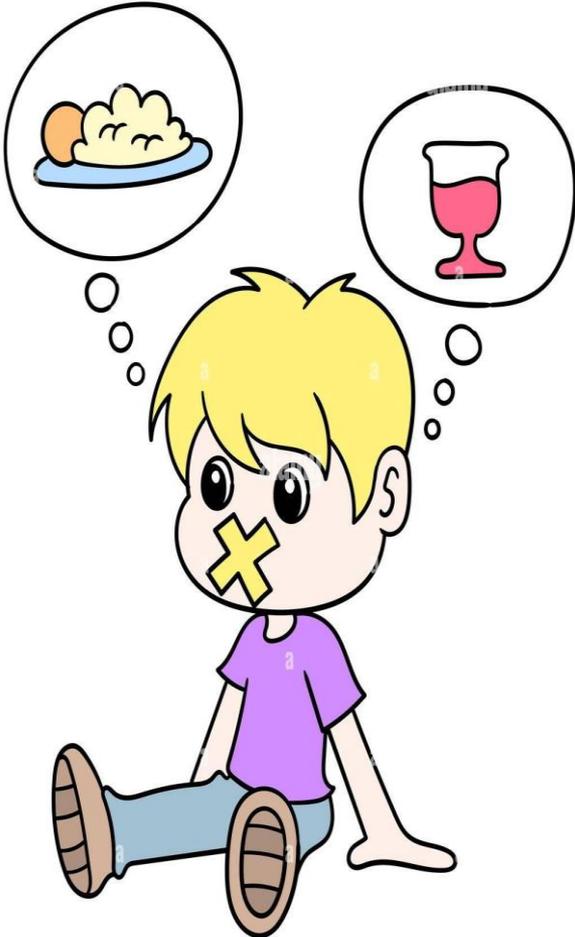
# 3. PREOPERATORIO

## Optimización de la hemoglobina preoperatoria

	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Optimización de la hemoglobina preoperatoria</b>		
Se recomienda la medición de los niveles de hemoglobina desde el mismo momento en que el paciente sea propuesto para cirugía pulmonar	Alto	Fuerte
No se recomienda la transfusión sanguínea para la corrección preoperatoria de la anemia	Bajo	Fuerte
En los pacientes en que se detecte anemia, se recomienda investigar la causa y valorar la potencial corrección preoperatoria con hierro intravenoso y/o ácido fólico	Bajo	Fuerte
No recomendamos la utilización de eritropoyetina (o similares) para la corrección de la anemia en los pacientes oncológicos de cirugía torácica	Bajo	Fuerte

# 3. PREOPERATORIO

Ayuno y uso de bebidas carbohidratadas



sart  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y  
HOSPITAL GENERAL

olor  
NCIA

# 3. PREOPERATORIO

## Ayuno y uso de bebidas carbohidratadas



El ayuno, unido al estrés quirúrgico, empeora su estado catabólico, aumenta la resistencia a la insulina y puede retrasar la recuperación.

→ La administración de bebidas hidrocarbonatadas hasta 2 h antes de la cirugía atenúa los efectos deletéreos del ayuno sin incrementar el riesgo de aspiración pulmonar.



› J Perianesth Nurs. 2019 Dec;34(6):1250-1256. doi: 10.1016/j.jopan.2019.05.007. Epub 2019 Aug 21.

## Preoperative Carbohydrate Loading in Patients Undergoing Thoracic Surgery: A Quality-Improvement Project

En pacientes de cirugía torácica mostraron un menor consumo de opioides y de medicación antiemética en el primer día de postoperatorio

Laura A Pachella, Reza J Mehran, Kimberly Curtin, Susan M Schneider

PMID: 31445819 DOI: 10.1016/j.jopan.2019.05.007

# 3. PREOPERATORIO

Ayuno y uso de bebidas carbohidratadas



¿Diabéticos?

Existe información contradictoria en los pacientes diabéticos tipo 2 con mal control glucémico, ya que la mayoría de los estudios no incluyen a estos pacientes debido a la gastroparesia y el consiguiente teórico aumento del riesgo de aspiración, y al peligro de hiperglucemia perioperatoria.

Practice Guideline > Diabet Med. 2012 Apr;29(4):420-33. doi: 10.1111/j.1464-5491.2012.03582.x.

**NHS Diabetes guideline for the perioperative management of the adult patient with diabetes**

K Dhatriya <sup>1</sup>, N Levy, A Kilvert, B Watson, D Cousins, D Flanagan, L Hilton, C Jairam, K Leyden, A Lipp, D Lobo, M Sinclair-Hammersley, G Rayman; Joint British Diabetes Societies

Affiliations + expand

PMID: 22288687 DOI: 10.1111/j.1464-5491.2012.03582.x

**La Joint British Diabetes Society recomendó NO utilizar este tipo de bebidas en pacientes diabéticos insulino-dependientes.**

Controlled Clinical Trial > Acta Anaesthesiol Scand. 2008 Aug;52(7):946-51.

doi: 10.1111/j.1399-6576.2008.01599.x. Epub 2008 Mar 7.

**Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients**

U O Gustafsson <sup>1</sup>, J Nygren, A Thorell, M Soop, P M Hellström, O Ljungqvist, E Hagström-Toft

Affiliations + expand

PMID: 18331374 DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01599.x

Observational Study > World J Surg. 2018 Jul;42(7):1965-1970. doi: 10.1007/s00268-017-4413-9.

**The Use of a Pre-operative Carbohydrate Drink in Patients with Diabetes Mellitus: A Prospective, Non-inferiority, Cohort Study**

Michael R Laffin <sup>1</sup>, Shuai Li <sup>2</sup>, Rondald Brisebois <sup>3</sup>, Peter A Senior <sup>4</sup>, Haili Wang <sup>3</sup>

Affiliations + expand

PMID: 29282506 DOI: 10.1007/s00268-017-4413-9

No existe un enlentecimiento en el vaciado gastrico

Los niveles de glucemia no se alteran por estas bebidas

But ...



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 3. PREOPERATORIO

## Ayuno y uso de bebidas carbohidratadas

→ El ayuno exagerado y no justificado preoperatoriamente es deletéreo en la respuesta de estrés catabólica producida por la cirugía.

→ La ingesta de sólidos no debería ocurrir durante las 6 h previas a la cirugía, sin embargo, el empleo de líquidos claros y bebidas carbohidratadas, administrados hasta 2 h antes de la cirugía, podrían atenuar la resistencia a la insulina y mejorar el estado metabólico y el bienestar perioperatorio.

Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Uso de bebidas carbohidratadas</b> Se deberían administrar bebidas hidrocarbonatadas hasta 2 h antes de la intervención	Bajo <u>(extrapolado)</u>	<b>Fuerte</b>

# 3. PREOPERATORIO

Ansiolisis preoperatoria

S  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y  
Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARIO VALENCIA



Dolor  
ENCIA

# 3. PREOPERATORIO

## Ansiolisis preoperatoria

- La administración de benzodicepinas NO es muy efectiva en conseguir esa deseada ansiolisis y, por el contrario, puede empeorar el curso postoperatorio (sedaciones profundas que dificultan la rehabilitación, disminución de la función pulmonar o delirio postoperatorio).
- Los pacientes con cáncer de pulmón habitualmente tienen una edad avanzada y/o un cierto grado de deterioro de la función pulmonar, por lo que no se recomienda la ansiolisis farmacológica de forma rutinaria.

Otras técnicas:

1. Educación psicológica para afrontar el proceso de su enfermedad.
2. La administración de una carga de hidratos de carbono 2 h antes de la inducción anestésica 70.

	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Sedación preoperatoria</b> No se deben administrar benzodicepinas antes de la intervención quirúrgica para disminuir la ansiedad que pueden presentar los pacientes	Moderado	Fuerte



# 3. PREOPERATORIO

Nutrición preoperatoria



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

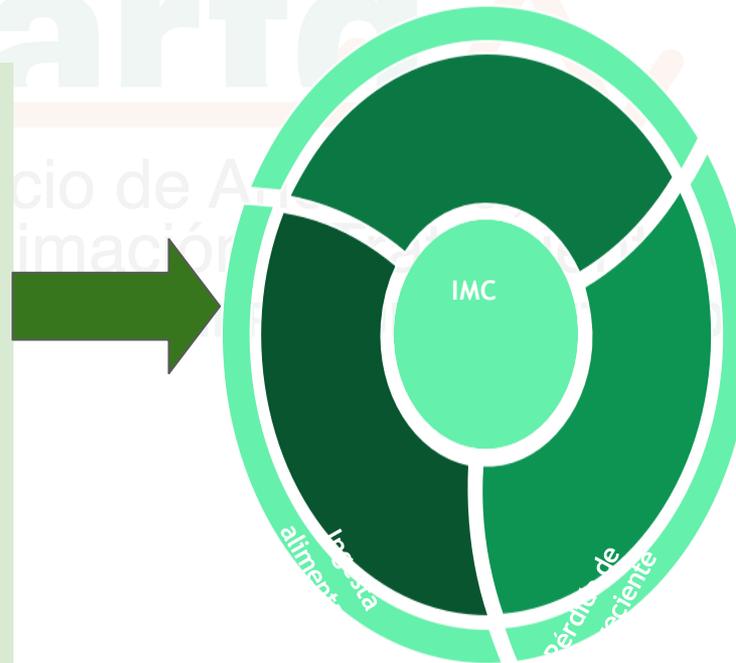
# 3. PREOPERATORIO



## Nutrición preoperatoria

- La malnutrición preoperatoria está asociada a un aumento de la morbilidad, de la duración de la estancia hospitalaria, de los reingresos, y aumenta los costes asociados a la asistencia sanitaria en los pacientes de cirugía torácica.
- Su incidencia en el preoperatorio puede llegar hasta el 65%.
- Es uno de los pocos factores preoperatorios modificables que influyen en la morbilidad postoperatoria de estas intervenciones.

Según la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo, toda herramienta de cribado nutricional debería incluir 3 elementos sobre el estado nutricional



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 07 de Mayo de 2024

## Anexo 6. MALNUTRITION UNIVERSAL SCREENING TOOL (MUST)

### PASO 1 Puntuación para el IMC

+

### PASO 2 Puntuación para la pérdida de peso

+

### PASO 3 Puntuación para el efecto de la enfermedad aguda

IMC kg/m <sup>2</sup>	Puntuación
>20 (>30 obesidad)	= 0
18,5-20	= 1
<18,5	= 2

Pérdida de peso no planificada en los últimos 3-6 meses %	Puntuación
<5	= 0
5-10	= 1
>10	= 2

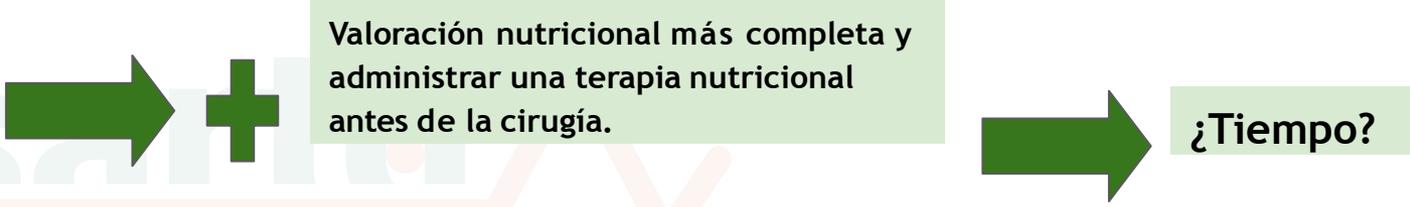
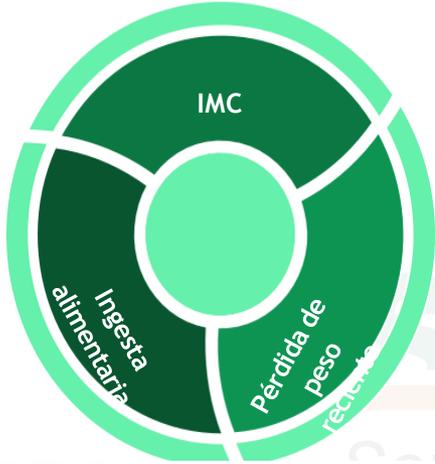
Si el paciente presenta estrés metabólico y no ha comido o existe la posibilidad de que no coma durante un período > 5 días.  
**Puntuación 2**

### PASO 4 Riesgo global de malnutrición

Sume los puntos para conocer el riesgo global de malnutrición  
BAJO RIESGO: puntuación 0 / RIESGO MEDIO: puntuación 1 / ALTO RIESGO: puntuación ≥2

# 3. PREOPERATORIO

Nutrición preoperatoria



Valoración nutricional más completa y administrar una terapia nutricional antes de la cirugía.

¿Tiempo?

> J Am Geriatr Soc. 2015 Nov;63(11):2227-46. doi: 10.1111/jgs.13702. Epub 2015 Oct 8.

## American Geriatrics Society 2015 Updated Beers Criteria for Potentially Inappropriate Medication Use in Older Adults

By the American Geriatrics Society 2015 Beers Criteria Update Expert Panel

Randomized Controlled Trial > J Cardiothorac Surg. 2016 Jan 19:11:14. doi: 10.1186/s13019-016-0407-1.

## Is preoperative protein-rich nutrition effective on postoperative outcome in non-small cell lung cancer surgery? A prospective randomized study

Seyda Ors Kaya <sup>1</sup>, Tefik Ilker Akcam <sup>2</sup>, Kenan Can Ceylan <sup>1</sup>, Ozgur Samancilar <sup>1</sup>, Ozgur Ozturk <sup>1</sup>, Ozan Usluer <sup>1</sup>

Affiliations + expand  
PMID: 26782276 PMCID: PMC4717613 DOI: 10.1186/s13019-016-0407-1  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Un periodo de 7-14 días puede ser apropiado, pero se ha demostrado que incluso 5-7 días de soporte nutricional pueden conllevar una reducción del 50% en la morbilidad postoperatoria en los pacientes malnutridos.

Administración de un régimen nutricional inmunomodulador durante 10 días preoperatoriamente. Demostraron una menor tasa de complicaciones postoperatorias y una disminución de la duración de los drenajes torácicos

JV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 3. PREOPERATORIO

## Nutrición preoperatoria



	Nivel de evidencia	Fuerza de la recomendación
<b>Nutrición preoperatoria</b>		
En todos los pacientes se debe realizar preoperatoriamente un cribado nutricional básico	Moderado	<b>Fuerte</b>
En aquellos pacientes considerados desnutridos o de elevado riesgo de desnutrición, deberían darse suplementos nutricionales orales	Moderado	<b>Fuerte</b>
Se recomienda la administración perioperatoria de fórmulas enriquecidas con inmunonutrientes en pacientes malnutridos sometidos a cirugía mayor oncológica	Bajo ( <u>extrapolado</u> )	Débil

# ÍNDICE

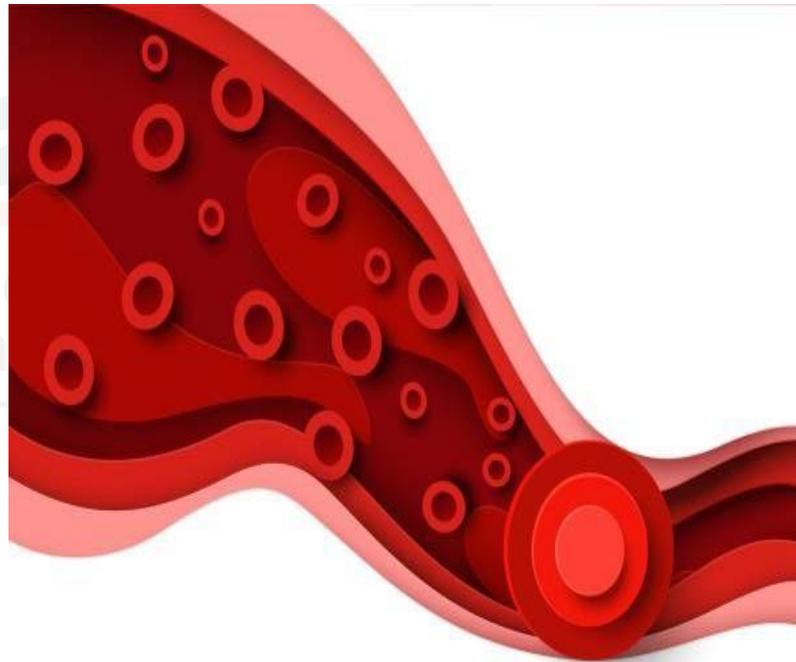
## INTRAOPERATORIO

- **Profilaxis antibiótica y trombótica**
- **Hipotermia**
- **Glucemia**
- **Fluidoterapia**
- **Anestesia**
- **Oxigenación**
- **Ventilación unipulmonar**
- **Bloqueo neuromuscular**
- **Analgesia**



# 4. INTRAOPERATORIO

Tromboprofilaxis

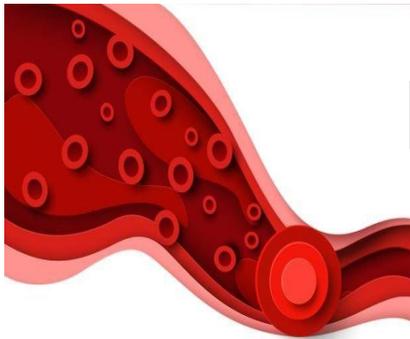


S  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y  
Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARIO VALENCIA

Dolor  
VALENCIA

# 4. INTRAOPERATORIO

## Tromboprofilaxis



- El 7-14% de los pacientes sufren TVP después de la cirugía oncológica torácica.
- La incidencia de episodios TE es del 12,1%, de los cuales el 80% eran TE pulmonares (mayoritariamente asintomáticos), a pesar del uso perioperatorio de HBPM.

### ALTO RIESGO TROMBÓTICO



Evidencia Moderada (extrapolado) Recomendación fuerte

La cirugía oncológica pulmonar debe considerarse de alto riesgo trombótico, dada la elevada incidencia de complicaciones tromboembólicas postoperatorias y el negativo impacto que tienen sobre el pronóstico de estos pacientes.

Bajo riesgo	Deambulación temprana o profilaxis mecánica
Moderado riesgo	HBPM / HNF o profilaxis mecánica
Alto riesgo	HBPM / HNF + profilaxis mecánica [si hubiera riesgo de sangrado iniciar la heparina cuando disminuya ese riesgo]

de Formación Continuada  
7 de Mayo de 2024

# 4. INTRAOPERATORIO

## Tromboprofilaxis



**Evidencia Moderada  
(extrapolado) Recomendación  
débil**

## ¿Cuánto tiempo mantener la HBPM?

Existe un consenso en iniciarla preoperatoriamente, pero es controvertida la duración postoperatoria.

La evidencia sobre la duración postoperatoria proviene de estudios realizados en cirugía pélvica y abdominal (estudios ENOXACAN y CANBESURE): se comparó el uso de HBPM durante 4 semanas vs. 1 semana y se observó una disminución de la TVP con 4 semanas, pero no del tromboembolismo pulmonar o la mortalidad.

Clinical Trial > N Engl J Med. 2002 Mar 28;346(13):975-80. doi: 10.1056/NEJMoa012385.

Duration of prophylaxis against venous thromboembolism with enoxaparin after surgery for cancer

David Bergqvist<sup>1</sup>, Giancarlo Agnelli, Alexander T Cohen, Amiram Eldor, Paul E Nilsson, Anne Le Moigne-Amrani, Flavia Dietrich-Neto; ENOXACAN II Investigators

Affiliations + expand

PMID: 11919306 DOI: 10.1056/NEJMoa012385

Randomized Controlled Trial > J Thromb Haemost. 2010 Jun;8(6):1223-9.

doi: 10.1111/j.1538-7836.2010.03892.x. Epub 2010 Apr 30.

Extended prophylaxis with bemiparin for the prevention of venous thromboembolism after abdominal or pelvic surgery for cancer: the CANBESURE randomized study

V V Kakkar<sup>1</sup>, J L Balibrea, J Martínez-González, Paolo Prandoni; CANBESURE Study Group

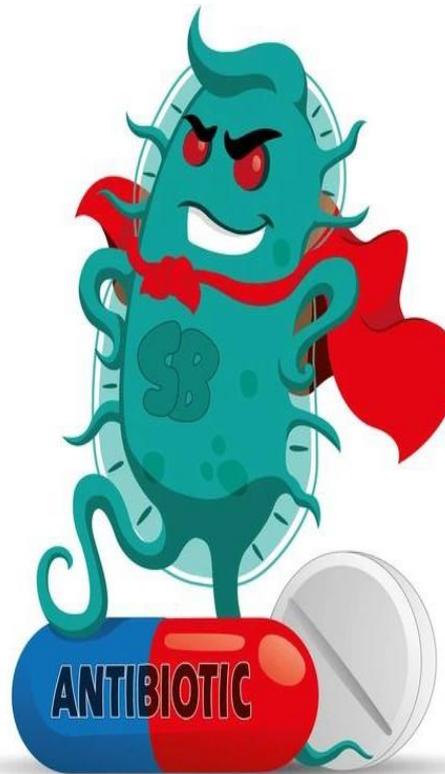
Collaborators, Affiliations + expand

PMID: 20456751 DOI: 10.1111/j.1538-7836.2010.03892.x

- En los procedimientos de resección pulmonar no oncológicos, con una duración < 2h y en los que el paciente no tenga otros factores de riesgo, se recomienda mantener la profilaxis una semana.
- En el resto de los casos se deberá mantener hasta un mes tras la cirugía.

# 4. INTRAOPERATORIO

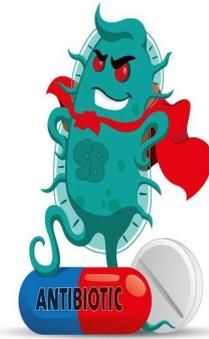
Profilaxis antibiótica



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 4. INTRAOPERATORIO

## Profilaxis antibiótica



CLASIFICACION HX QX SEGÚN GRADO DE CONTAMINACION (N.R.C.)	
Cirugía limpia (I)	Cirugía electiva, cierre primario y drenaje de sistema cerrado (si necesario). Sin entrada a cavidades quirúrgicas (digestivo, genitourinario u orofaríngeo). Mantenimiento técnica estéril, no acceso a tejidos infectados.
<b>C.limpia-contaminada (II)</b>	No planeada. Cirugía limpia penetrando en tracto digestivo, genitourinario u orofaríngeo sin contaminación inusual.
Cirugía contaminada (III)	Cirugía de tracto biliar, apéndice, vagina y orofaríngeo se incluyen siempre que no haya evidencia de infección. Inflamación no purulenta aguda.
Cirugía sucia (IV)	Rotura de órgano hueco con vertido de contenido. Traumatismo penetrante accidental reciente (<4h). Ruptura de técnica estéril importante y/o con salida importante de contenido del tracto gastrointestinal. Incisiones en las que existe inflamación aguda no purulenta. Perforación de cavidad corporal (y/o víscera) colonizada PREVIA a la cirugía. Traumatismo penetrante >4h con tejido desvitalizado que presentan infección.

Los procedimientos de este tipo de cirugía se clasifican como limpio-contaminado por la contaminación de las vías aéreas.

- La infección postoperatoria (incidencia 2-24%) en estas cirugías incluye fundamentalmente la infección de pared y herida quirúrgica, el empiema y la neumonía.
- El uso de antibióticos profilácticos reduce el riesgo de infección de la herida quirúrgica a la mitad, pero no reduce el riesgo de neumonía ni de empiema.

ión de Formación Continuada  
valencia 07 de Mayo de 2024

# 4. INTRAOPERATORIO

## Profilaxis antibiótica



Evidencia Alta  
Recomendación  
fuerte

### Medidas:

- Ducha con jabón neutro la noche anterior y/o el mismo día de la cirugía,
- Recortar en vez de rasurar el vello
- Lavado del área quirúrgica inmediatamente antes de la incisión de la piel con antisépticos con alcohol (clorhexidina alcohólica).
- La dosis del fármaco antibiótico utilizado debe ser única, 30-60 min.
- Cuando exista sangrado > 1.500ml o un tiempo quirúrgico > 4h se debe plantear repetir la dosis intraoperatoria.

Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor

- **1ª opción:** cefalosporinas de primera generación (cefazolina 1-2 g iv),
- Alternativas: amoxicilina-clavulánico (2 g iv).
- En pacientes con alergia a la penicilina: las quinolonas (levofloxacino 500 mg o clindamicina 600 mg más gentamicina 240 mg en dosis única).
- En pacientes en los que se detecte la presencia de Staphylococcus aureus resistente a meticilina, la vancomicina (1 g) o el linezolid (600 mg), recomendando linezolid sobre vancomicina, ya que el primero demuestra una penetración adecuada en los pulmones.

# 4. INTRAOPERATORIO

Prevención de la hipotermia



sa  
Servicio  
Reanimación  
HOSPITAL

el Dolor  
VALENCIA

# 4. INTRAOPERATC



## Prevención de la hipotermia

Los pacientes de cirugía de resección pulmonar son de alto riesgo para desarrollar hipotermia intraoperatoria, ya que una gran proporción de la superficie húmeda pleural está expuesta durante la cirugía.

> J Cardiothorac Vasc Anesth. 2009 Dec;23(6):766-9. doi: 10.1053/jjvca.2009.03.022. Epub 2009 Jun 13.

Predictors of prolonged postoperative endotracheal intubation in patients undergoing thoracotomy for lung resection

Jacek B Cywinski<sup>1</sup>, Meng Xu, Daniel I Sessler, David Mason, Colleen Gorman Koch

Affiliations + expand

PMID: 19525128 DOI: 10.1053/jjvca.2009.03.022

2.000 pacientes después de una cirugía pulmonar abierta: la mediana de T<sup>a</sup> corporal es 36 °C → ½ hipotérmicos



## PREOPERATORIO



## INTRAOPERATORIO

Evidencia Alta  
Recomendación fuerte

Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Las guías NICE aconsejan medir la temperatura una hora antes de trasladar al paciente a quirófano y si está < 36°C, iniciar un calentamiento activo desde la habitación

- Medir la T<sup>a</sup> antes de la inducción y no comenzar la cirugía hasta alcanzar los 36 °C.
- Monitorizar la T<sup>a</sup> como mínimo cada 30 min.
- Para su monitorización se recomienda usar la sonda nasofaríngea.
- El método de calentamiento activo por aire forzado es el dispositivo recomendado durante la cirugía.

# 4. INTRAOPERATORIO

## Control de la glucemia



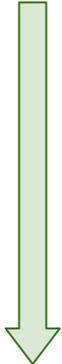
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 4. INTRAOPERATORIO



Control de la glucemia

PREOPERATORIO



INTRAOPERATORIO

- El control glucémico se inicia en el preoperatorio: incluyendo el manejo de los fármacos hipoglucemiantes y de la insulina.
- A **todos** los pacientes se recomienda una determinación de **glucosa** en el momento del ingreso hospitalario.
- En pacientes **diabéticos**, se requieren evaluaciones de **hemoglobina glucosilada**
  - si no se habían medido en las 4 a 6 semanas anteriores y de glucosa en sangre.
- La OMS establece un objetivo de glucosa en sangre perioperatoria de 110-180 mg/dl, mientras que la Asociación Americana de Diabetes lo fija entre 80- 180 mg/dl.
- Monitorización de los niveles de glucosa en sangre, cada 1 o 2 h durante la cirugía para pacientes tratados con insulina o ADO, cirugías prolongadas de >2 h o niveles altos de glucosa esperados.
- La glucemia capilar por punción en el dedo es poco fiable en pacientes críticamente enfermos o en tratamiento con vasopresores o hipotensivos. En estos casos se deben usar pruebas de laboratorio de sangre venosa o arterial.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 4. INTRAOPERATORIO

Control de la glucemia



## Control perioperatorio de la glucemia

Mantener niveles de glucosa en sangre perioperatoria entre 140 y 200 mg/dl en pacientes diabéticos y no diabéticos durante todo el periodo perioperatorio

Moderado

Fuerte

Monitorización de los niveles de glucosa en sangre cada hora durante la cirugía (para pacientes tratados con insulina o antidiabéticos orales)

Moderado

Fuerte

Glucemia por encima de 200 mg/dl debe ser tratada con insulina y estrecha monitorización de la glucosa en sangre

Alto

Fuerte

# 4. INTRAOPERATORIO

Fluidoterapia



# 4. INTRAOPERATORIO



## Fluidoterapia

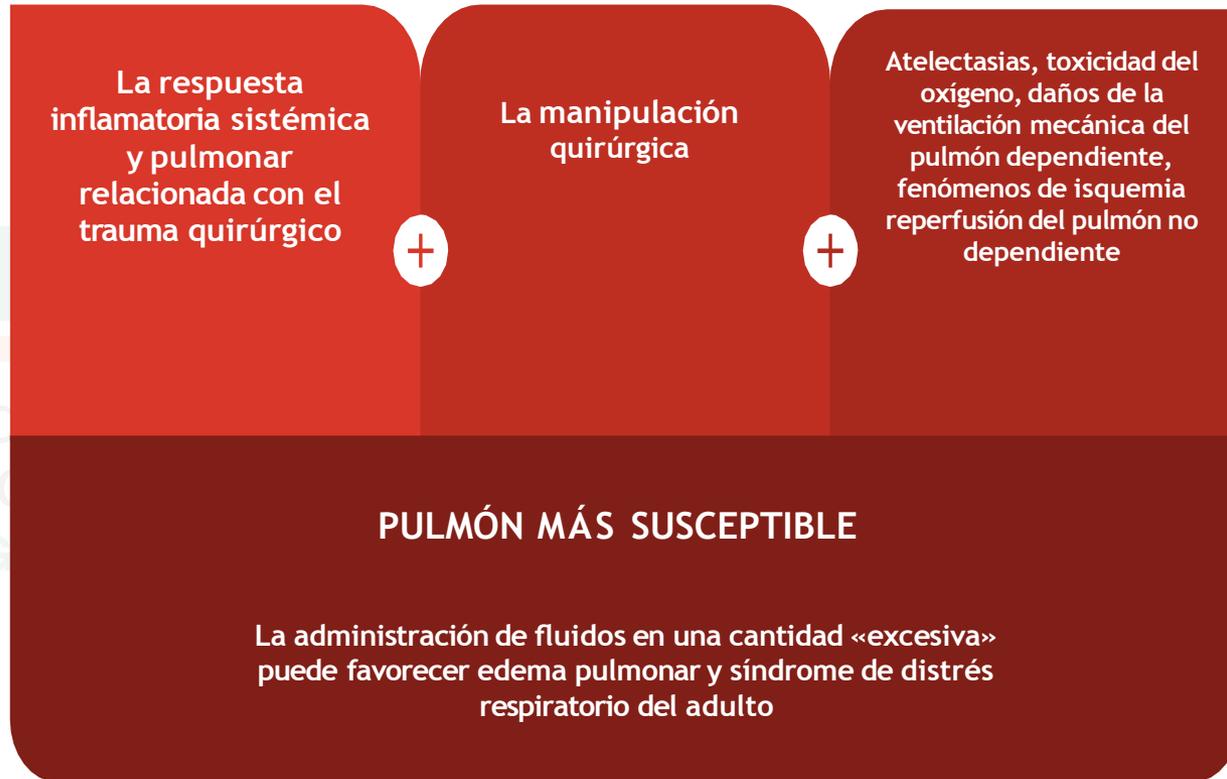
> J Thorac Cardiovasc Surg. 1984 Mar;87(3):359-65.

### Postpneumonectomy pulmonary edema

R A Zeldin, D Normandin, D Landtwing, R M Peters

PMID: 6700243

Relación entre la administración de líquidos y el daño pulmonar postoperatorio en neumonectomías.



Un manejo restrictivo de líquidos podría dañar la función renal, aunque los estudios retrospectivos que lo han analizado específicamente no han observado esa asociación en la cirugía torácica.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 4. INTRAOPERATORIO

## Fluidoterapia



<b>Fluidoterapia intraoperatoria en cirugía torácica</b>		
Manejo de la cantidad de fluidos <u>buscando balance neutro</u> en el día de la intervención	Bajo	Fuerte
Reanudar en el postoperatorio precoz la hidratación por vía oral	Bajo	Fuerte

Disminuir el tiempo de ayuno, adecuada hidratación preoperatoria con bebidas hidrocarbonatadas y la rápida reintroducción postoperatoria de la ingesta oral de líquidos.

→ Los parámetros para guiar la fluidoterapia por objetivos (variación volumen sistólico o variación presión pulso) son de un valor limitado en esta cirugía (tórax abierto, bajo volumen corriente durante la ventilación unipulmonar y la vasoconstricción pulmonar hipóxica), así como en cirugía VATS.



Observational Study > J Cardiothorac Vasc Anesth. 2015 Aug;29(4):977-83.  
doi: 10.1053/jjvca.2014.12.020. Epub 2014 Dec 18.

### Extravascular Lung Water and Tissue Perfusion Biomarkers After Lung Resection Surgery Under a Normovolemic Fluid Protocol

Sherif Assaad <sup>1</sup>, Tassos Kyriakides <sup>2</sup>, George Tellides <sup>3</sup>, Anthony W Kim <sup>3</sup>, Melissa Perkal <sup>4</sup>, Albert Perrino <sup>2</sup>

Affiliations + expand  
PMID: 25922205 DOI: 10.1053/jjvca.2014.12.020

Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# 4. INTRAOPERATORIO



Fluidoterapia

## CIRUGÍA VATS

Tabla 15 Recomendaciones para el manejo de la fluidoterapia en VATS

Recomendación	Clase	Nivel
Se recomienda mantener el total de líquidos intravenosos durante las primeras 24 horas por <u>debajo de 20 mL/kg-1.</u>	IIb	Grado B
Se recomienda evitar la administración agresiva de líquidos <u>(menos de 2 mL/kg/h en el intraoperatorio y menor de 1,5 mL/kg/h en las primeras 12 horas)</u>	IV	Grado D
Se recomienda interrumpir la infusión intravenosa después de la reanudación de la ingesta oral adecuada	IV	Grado D
Considerar los coloides solo en caso de hemorragia quirúrgica intraoperatoria que no requiere transfusión inmediata. En cualquier caso, una dosis máxima de 1 litro de coloides.	IIb	Grado B
<u>La diuresis superior a 0,5 mL/kg/h no es necesaria en el postoperatorio inmediato, a excepción de los pacientes con factores de riesgo preexistentes para el desarrollo de lesión renal aguda.</u>	Ib	Grado A
Si se requiere incremento en la perfusión tisular, se debería instaurar monitorización hemodinámica invasiva adecuada para guiar el tratamiento con vasopresores, inotrópicos y/o fluidos.	IIb.	Grado B



## 4. INTRAOPERATORIO

Mantenimiento de la hipnosis



# 4. INTRAOPERATORIO

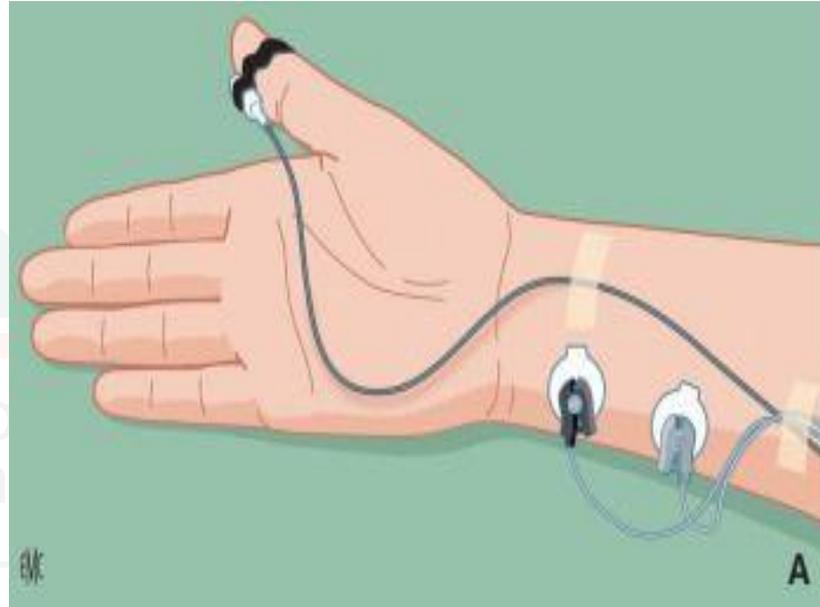


## Mantenimiento de la hipnosis

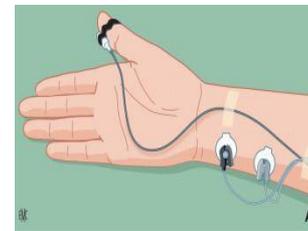
	SEVOFLURANO/DESFLURANO	PROPOFOL
<b>Vasoconstricción pulmonar hipóxica</b>	Mantenimiento de la VPH	Mantenimiento de la VPH
<b>Inflamación pulmonar</b>	Reduce la respuesta inflamatoria pulmonar y sistémica en cirugía torácica con VUP, con menor incidencia de CPP y una menor mortalidad al año	
<b>Broncodilatación</b>	++	+ Dolor
<b>NVPO</b>	++	---
<b>Disfunción cognitiva postoperatoria</b>	++	---
<b>Efecto inmunomodulador</b>	inhibidor de la hipoxia de las células tumorales; descenso de las natural killer y aumento del factor ?	No disminuye los niveles de las natural killer ni altera sus funciones

# 4. INTRAOPERATORIO

Bloqueo neuromuscular



# 4. INTRAOPERATORIO



## Bloqueo neuromuscular

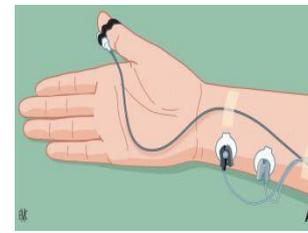
### MONITORIZACIÓN:

Siempre que se administran relajantes neuromusculares se recomienda usar estimuladores de nervio periférico para la monitorización de estos, desde antes de la intubación, así como para guiar la administración de reversiones minimizando así la incidencia de CPP.

→ Cualquier relación del tren de 4 por debajo de 0,9 debe ser considerada como BNM residual

sartd  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

## 4. INTRAOPERATORIO



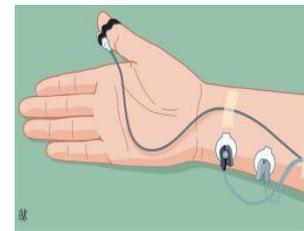
### Bloqueo neuromuscular

#### MONITORIZACIÓN:

Siempre que se administran relajantes neuromusculares se recomienda usar estimuladores de nervio periférico para la monitorización de estos, desde antes de la intubación, así como para guiarla administración de reversores minimizando así la incidencia de CPP.

Existe muy poca información específicamente en cirugía torácica sobre el manejo del BNMr y su reversión. Pero dada la relación del BNMr y la aparición de eventos críticos en el postoperatorio inmediato y/o CPP, se deberá evitar el BNMr.

# 4. INTRAOPERATORIO



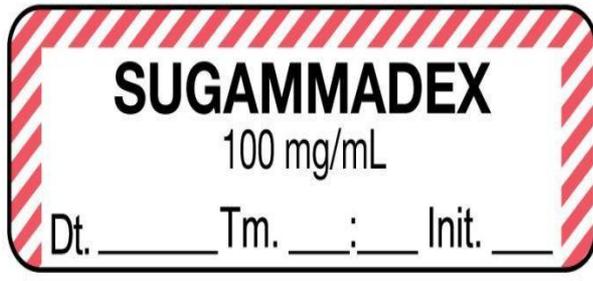
## Bloqueo neuromuscular

### MONITORIZACIÓN:

Siempre que se administran relajantes neuromusculares se recomienda usar estimuladores de nervio periférico para la monitorización de estos, desde antes de la intubación, así como para guiarla administración de reversores minimizando así la incidencia de CPP.

→ Cualquier relación del tren de 4 por debajo de 0,9 debe ser considerada como BNM residual

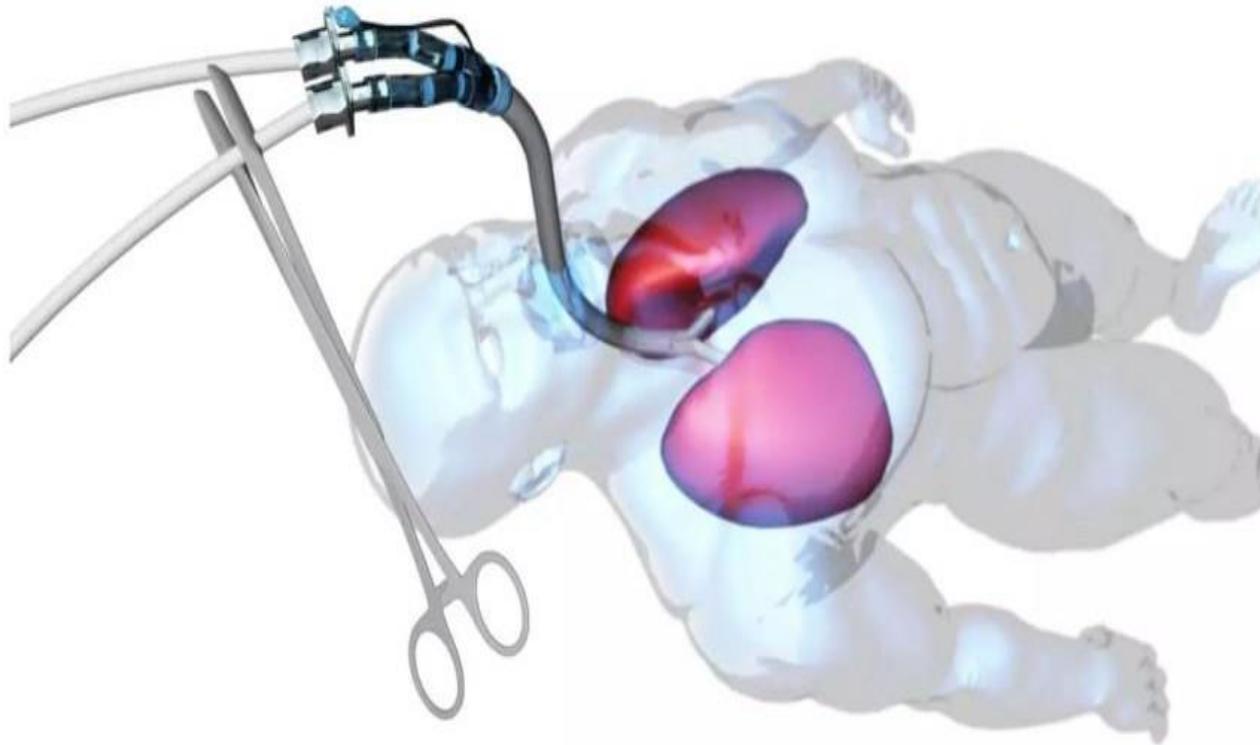
### REVERSORES:



Es el más rápido y seguro de los reversores cuando se usan relajantes neuromusculares aminoesteroides, demostrándose una disminución en la incidencia de eventos respiratorios comparado con neostigmina

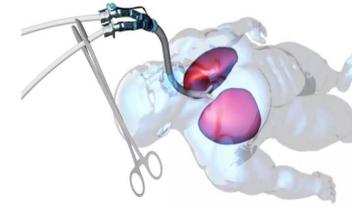
# 4. INTRAOPERATORIO

Mantenimiento de la oxigenación en la VUP



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 4. INTRAOPERATORIO



Mantenimiento de la oxigenación en la VUP

## COMPLICACIONES RESPIRATORIAS POSTOPERATORIAS:

- Son la principal causa de morbimortalidad y la segunda causa de mortalidad perioperatoria.
- La incidencia varía entre el 0,5 al 60% siendo mayor en cirugía torácica respecto a otras cirugías.
- Constituyen la causa más frecuente de readmisión en UCI y de mortalidad hospitalaria.
- Son factor de riesgo independiente de mortalidad tardía no relacionada con enfermedad neoplásica.

Las **atelectasias** son la CRP más frecuentes. Manejo:

- Pacientes con secreciones: aspiración + FSTR, evitando fibrobronoscopias de rutina y emplear sólo en fracaso de lo anterior
- Pacientes sin secreciones: la CPAP es el tto de elección.

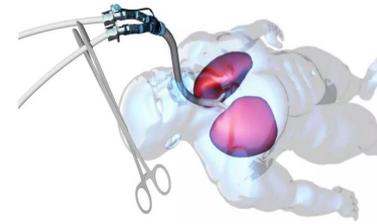
### Neumonía:

Prevención con antibioterapia profiláctica, profilaxis del reflujo gastroesofágico y de broncoaspiración (antiH2 o IBP)

Medidas postoperatorias para facilitar la limpieza bronquial: FSTR, control del dolor, broncodilatadores y deambulación precoz.

Broncoespasmo, EAP, SDRA, obstrucción de la VAS.

# 4. INTRAOPERATORIO



## Mantenimiento de la oxigenación en la VUP

### ESTRATEGIAS ANTE LA HIPOXEMIA:

1. Elevar la fiO2 al 100%.
2. La primera medida es comprobar con fibrobroncoscopia la correcta colocación del dispositivo empleado para aislar el pulmón.
3. Las maniobras de reclutamiento alveolar y PEEP óptima realizadas antes o durante la VUP mejoran la oxigenación arterial y disminuyen el shunt y el espacio muerto.
4. Uso de CPAP del pulmón colapsado mejora la oxigenación arterial y disminuye el shunt. Si dificulta el trabajo del cirujano, uso de CPAP selectiva a un lóbulo pulmonar mediante el uso del fibrobroncoscopia o bloqueador bronquial.
5. Aplicación de un flujo de oxígeno a través de una sonda de succión colocada en el pulmón colapsado (oxigenación apneica).

Randomized Controlled Trial > BMC Anesthesiol. 2018 Dec 11;18(1):186.

doi: 10.1186/s12871-018-0652-z.

Can apneic oxygen insufflation become a novel lung protective ventilation strategy? A randomized, controlled, blinded, single center clinical trial

Yongtao Gao <sup>1</sup>, Zhi Wang <sup>2</sup>, Feng Jiang <sup>2</sup>, Jie Gao <sup>3</sup>, Yujia Li <sup>2</sup>, Siyuan Liu <sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 30537951 PMCID: PMC6290548 DOI: 10.1186/s12871-018-0652-z

> Korean J Anesthesiol. 2014 Aug;67(2):96-102. doi: 10.4097/kjae.2014.67.2.96. Epub 2014 Aug 26.

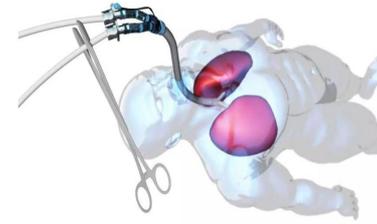
Effects of a preemptive alveolar recruitment strategy on arterial oxygenation during one-lung ventilation with different tidal volumes in patients with normal pulmonary function test

Jong Dal Jung <sup>1</sup>, Sang Hun Kim <sup>1</sup>, Byung Sik Yu <sup>1</sup>, Hye Ji Kim <sup>2</sup>

Affiliations + expand

PMID: 25237445 PMCID: PMC4166395 DOI: 10.4097/kjae.2014.67.2.96

## 4. INTRAOPERATORIO



Mantenimiento de la oxigenación en la VUP

### MODO VENTILATORIO:

Tugrul et al.: Utilizar el modo ventilatorio controlado por presión en vez de la ventilación controlada por volumen para mejorar la oxigenación arterial.

Kim et al.: han confirmado estos resultados mediante un metaanálisis, pero dada la heterogeneidad de los estudios en cuanto a las presiones y al volumen corriente (VC) utilizado, es muy difícil extraer conclusiones firmes sobre este aspecto.

Review > [BMC Anesthesiol.](#) 2016 Aug 31;16(1):72. doi: 10.1186/s12871-016-0238-6.

### Comparison of pressure-controlled ventilation with volume-controlled ventilation during one-lung ventilation: a systematic review and meta-analysis

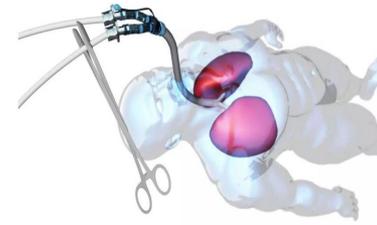
Kyu Nam Kim<sup>1</sup>, Dong Won Kim<sup>2</sup>, Mi Ae Jeong<sup>1</sup>, Yeong Hun Sin<sup>1</sup>, Soo Kyung Lee<sup>1</sup>

Affiliations + expand

PMID: 27581657 PMCID: [PMC5007729](#) DOI: [10.1186/s12871-016-0238-6](#)

**NO PREDOMINA  
UNA MODALIDAD  
FRENTE A OTRA  
(falta de evidencia)**

# 4. INTRAOPERATORIO



## Ventilación del pulmón dependiente durante la VUP

Una de las causas con que se ha relacionado la aparición de CPP después de la cirugía torácica es la estrategia ventilatoria durante la VUP en el pulmón dependiente.

### MEDIDAS PROTECTORAS:

Ventilación del pulmón dependiente con  $\leq 6$  ml/kg peso ideal + MRA y la PEEP óptima.

→ Aunque no hay una evidencia clara que muestre la reducción de CPP o la mortalidad en la VUP, está muy extendido su uso.

> Springerplus. 2016 Aug 3;5(1):1251. doi: 10.1186/s40064-016-2867-0. eCollection 2016.

Intraoperative mechanical ventilation strategies in patients undergoing one-lung ventilation: a meta-analysis

Zhen Liu<sup>1</sup>, Xiaowen Liu<sup>2</sup>, Yuguang Huang<sup>1</sup>, Jing Zhao<sup>1</sup>

Mostraron una reducción de las CPP en los pacientes en los que se utilizó ventilación de protección

Meta-Analysis > J Cardiothorac Vasc Anesth. 2017 Oct;31(5):1767-1773.

doi: 10.1053/jjvca.2017.06.015. Epub 2017 Jun 7.

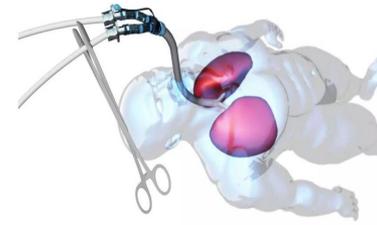
Impact of Low Tidal Volumes During One-Lung Ventilation. A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials

Mohamed R El Tahan<sup>1</sup>, Laura Pasin<sup>2</sup>, Nandor Marczin<sup>3</sup>, Giovanni Landoni<sup>4</sup>

El uso de VP se relacionaba con mayores niveles de PaCO<sub>2</sub>, la PaO<sub>2</sub> a los 60 min de iniciarse la VUP fue menor, siendo mayor al final de la cirugía.

Se asociaba a una disminución de los infiltrados pulmonares, aunque la incidencia de CPP y la estancia hospitalaria fueron similares.

# 4. INTRAOPERATORIO



Tubo doble luz VS bloqueador bronquial

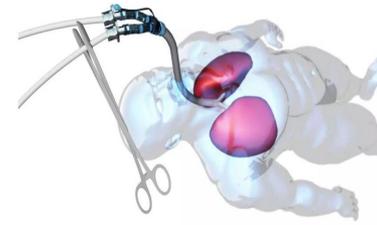


Cuando existen **indicaciones absolutas de separación pulmonar**, el TDL es la única alternativa posible: hemorragia masiva, neumonía purulenta y/ o absceso pulmonar, fístulas broncopleurales, rotura traqueobronquial, trasplante pulmonar, lavados broncoalveolares por proteinosis alveolar y bullas gigantes contralaterales

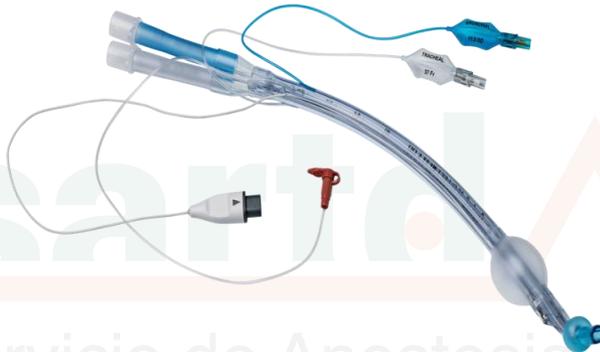
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# 4. INTRAOPERATORIO

Tubo doble luz VS bloqueador bronquial



Cuando existen **indicaciones absolutas de separación pulmonar**, el TDL es la única alternativa posible: hemorragia masiva, neumonía purulenta y/ o absceso pulmonar, fístulas broncopleurales, rotura traqueobronquial, trasplante pulmonar, lavados broncoalveolares por proteinosis alveolar y bullas gigantes contralaterales

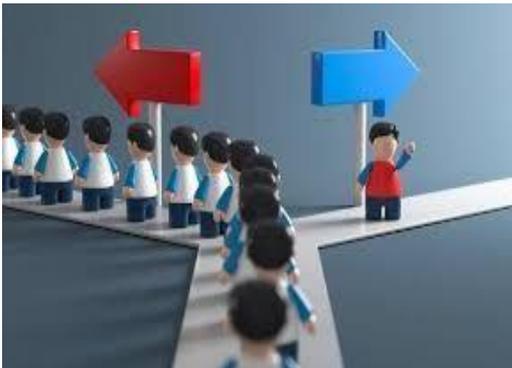


Servicio de Anestesia

Reanimación  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARIO VALENCIA



Situaciones de **preferencia de BB**: VAD prevista, presencia de traqueostomía, necesidad de intubación nasal, anatomía traqueobronquial alterada, necesidad postoperatoria de ventilación mecánica, niños (única opción para niños de menos de 140cm de altura), neumonectomía contralateral, o bloqueo lobar selectivo.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 4. INTRAOPERATORIO

Analgesia

  
Servicio  
Reanimación  
HOSPITAL



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua**  
**Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 4. INTRAOPERATORIO



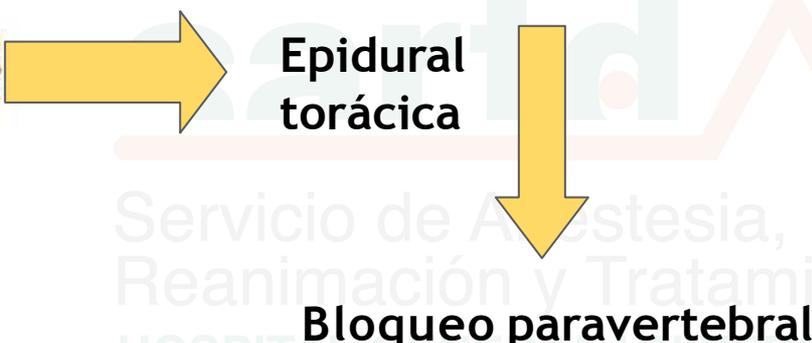
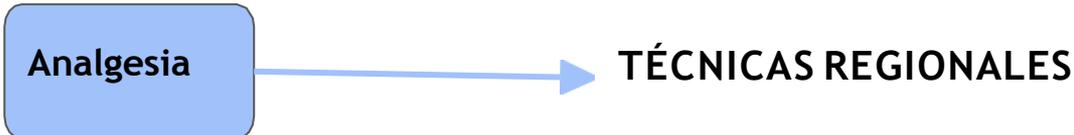
## Analgesia

- La cirugía de resección pulmonar (particularmente la cirugía abierta) es uno de los procedimientos que se asocian con una mayor intensidad de dolor postoperatorio.
- Una analgesia inadecuada puede condicionar un fallo respiratorio por la dificultad para movilizar secreciones (tos inefectiva), que desemboque en el desarrollo de atelectasias o neumonía; se asocia a HTA y arritmias; y también al dolor crónico postoracotomía.
- La opción preferida es la MULTIMODAL: combinación de técnicas regionales y analgesia sistémica buscando un efecto sinérgico entre distintos mecanismos de acción. Las técnicas regionales empleadas durante el intraoperatorio se deben mantener en los 2-3 primeros días del postoperatorio y deben ser apoyadas por otros fármacos de acción sistémica.

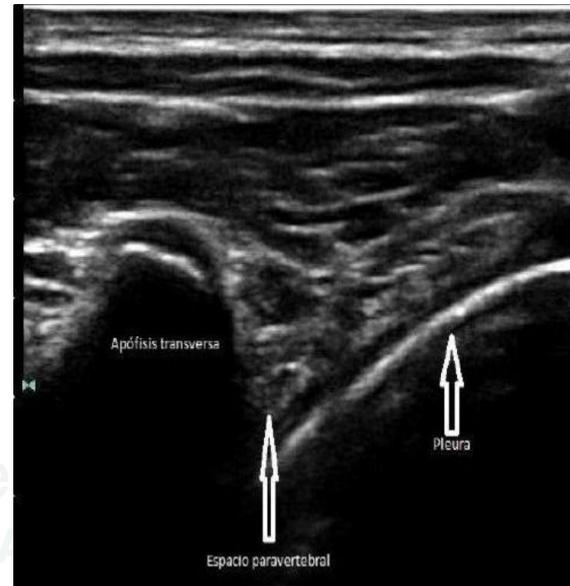
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

Son las técnicas locorregionales las que constituyen la base del tratamiento del dolor en cirugía torácica

# 4. INTRAOPERATORIO



Bloqueo unilateral, la efectividad en el control analgésico, así como la mortalidad a 30 días y la estancia media hospitalaria son similares para ambas técnicas, pero el BPVT se asocia a una menor incidencia de complicaciones como la hipotensión, complicaciones respiratorias, retención urinaria o hipotensión.

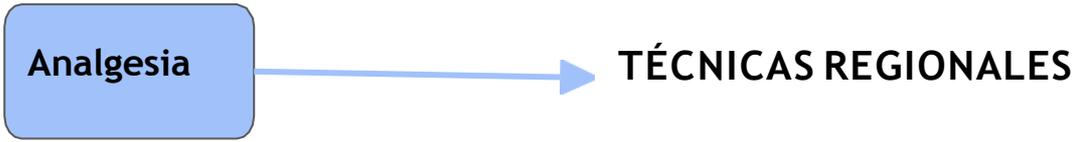


Review > PLoS One. 2014 May 5;9(5):e96233. doi: 10.1371/journal.pone.0096233. eCollection 2014.

A comparison of the analgesia efficacy and side effects of paravertebral compared with epidural blockade for thoracotomy: an updated meta-analysis

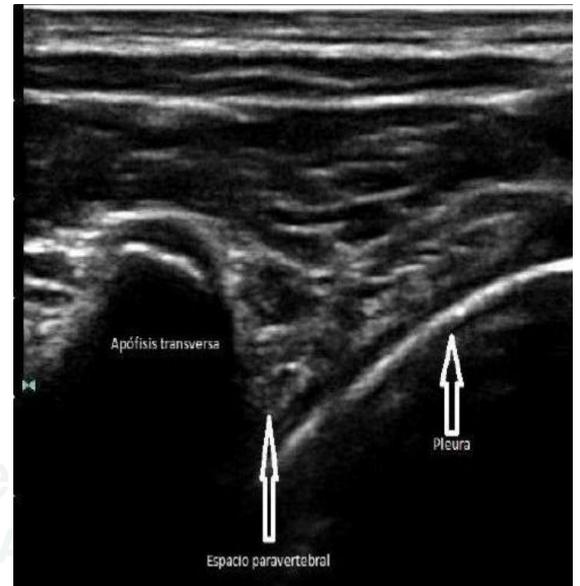
Xibing Ding<sup>1</sup>, Shuqing Jin<sup>1</sup>, Xiaoyin Niu<sup>2</sup>, Hao Ren<sup>2</sup>, Shukun Fu<sup>3</sup>, Quan Li<sup>1</sup>  
Affiliations + expand  
PMID: 24797238 PMID: PMC4010440 DOI: 10.1371/journal.pone.0096233

# 4. INTRAOPERATORIO



Bloqueo unilateral, la efectividad en el control analgésico, así como la mortalidad a 30 días y la estancia media hospitalaria son similares para ambas técnicas, pero el BPVT se asocia a una menor incidencia de complicaciones respiratorias.

**TAMBIEN PARA VATS  
DAÑO DE MUSCULOS Y  
NERVIOS INTERCOSTALES**



Review > PLoS One. 2014 May 5;9(5):e96233. doi: 10.1371/journal.pone.0096233. eCollection 2014.

A comparison of the analgesia efficacy and side effects of paravertebral compared with epidural blockade for thoracotomy: an updated meta-analysis

Xibing Ding<sup>1</sup>, Shuqing Jin<sup>1</sup>, Xiaoyin Niu<sup>2</sup>, Hao Ren<sup>2</sup>, Shukun Fu<sup>3</sup>, Quan Li<sup>1</sup>  
Affiliations + expand  
PMID: 24797238 PMID: PMC4010440 DOI: 10.1371/journal.pone.0096233

# 4. INTRAOPERATORIO



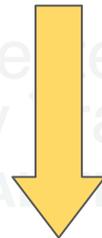
Analgésia



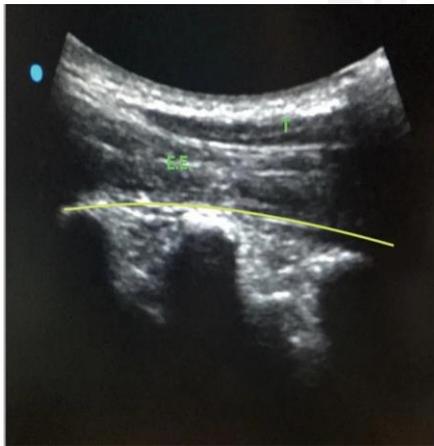
TÉCNICAS REGIONALES



¿Futuro Gold Standard para técnicas quirúrgicas menos invasivas?



Servicio de Anestesia, Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA



- Bloqueo del erector espinal
- Bloqueos intercostales
- Bloqueo del plano anterior del serrato
- Bloqueos interfasciales de la pared torácica
- Infusiones de anestésico locales subpleurales

# ÍNDICE

## POSTOPERATORIO

**Unidad de recuperación**

**Control de las arritmias**

**Tubos de drenaje**

**Fisioterapia y  
movilización**

  
Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA

# 5. POSTOPERATORIO

Unidad de recuperación



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 5. POSTOPERATORIO



Unidad de recuperación

No utilización de una forma rutinaria de la unidad de cuidados críticos

## 1. Identificar a los pacientes de alto-moderado riesgo

Identificación de pacientes de riesgo alto-moderado en la valoración del destino postoperatorio

<u>Comorbilidad preoperatoria</u>	<u>Estado funcional y estadificación por escalas de riesgo</u>	<u>Aparición precoz en el postoperatorio</u>
Enfermedad de la arteria coronaria (angina de pecho, infarto de miocardio previo, revascularización miocárdica)	ASA $\geq$ 3	Hemodinámica inestable y/o signos ECG de isquemia miocárdica
Insuficiencia cardiaca (fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 40%, historia de insuficiencia cardiaca)	S-MPM $\geq$ 6 puntos	Necesidad de apoyo vasopresor (que no esté relacionado con la anestesia epidural)
Arritmias cardiacas o bloqueo de la conducción cardiaca.	RCRI $\geq$ 2 puntos	Necesidad de reemplazo de fluidos / sangre
Disfunción renal	ThRCRI > 1,5 puntos	Necesidad de soporte de ventilación no invasiva.
Enfermedad arterial o cerebrovascular periférica sintomática	ARISCAT > 45 puntos	Técnica quirúrgica
EPOC severa	FEV1 Preoperatorio < 60%	Neumonectomía, bilobectomía, resección pulmonar bilateral
Necesidad anticipada de ventilación no invasiva (por ejemplo, central o apnea obstructiva del sueño)	ppo-FEV1 < 30%	Resección pulmonar extendida que involucra diafragma, pericardio o pared parietal
Disfunción hepática (puntuación clase-A de Child-Turcotte-Pugh y puntuación MELD > 8)	ppo-DLCO < 30%	Hemorragia mayor intraoperatoria
Edad > 70 años	Peak VO <sub>2</sub> < 12 mL/kg/min	Aspiración bronquial

SARTD-ENGOV SESIÓN DE FORMACIÓN CONTINUADA

Valencia 07 de Mayo de 2024

# 5. POSTOPERATORIO



Unidad de recuperación

No utilización de una forma rutinaria de la unidad de cuidados críticos

## 2. Procedimiento quirúrgico y sus características



	Bajo-moderado	Moderado-alto	Alto
Tipo de cirugía torácica <sup>b</sup>	Pleurodesis, biopsia pleural o pulmonar, mediastinoscopia, neumotórax, simpatectomía	Lobectomía, segmentectomía o resección en cuña	Neumonectomía o bilobectomía, cirugía de reducción de volumen pulmonar, trasplante pulmonar o cirugías de resección diafragmática

# 5. POSTOPERATORIO

Control de las arritmias



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 5. POSTOPERATORIO



## Control de las arritmias

- La fibrilación auricular y el flutter auricular son las alteraciones más comunes.
- Las neumonectomías aumentan x2 el riesgo.

<b>Betabloqueantes</b>	Un metaanálisis mostró que son efectivos para la prevención de la FFA, aunque en las guías de la AACT no están recomendados para la profilaxis, debido a los efectos 2º de broncoespasmo e hipotensión en pacientes con resecciones pulmonares.
<b>Amiodarona</b>	Una revisión sistemática de prevención de FFA después de la cirugía pulmonar confirma que la amiodarona es el fármaco más eficaz en la <b>prevención de FA postoperatoria</b>
<b>Magnesio</b>	AACT recomiendan <b>reponer magnesio iv cuando los niveles son bajos</b> . Khalil et al., muestran que la amiodarona es igual de eficaz que el magnesio para la prevención de FFA en resecciones pulmonares
<b>Estatinas</b>	Amar et al. mostraron una <b>disminución de 3 veces en la incidencia de FFA</b>
<b>Otros</b>	<u>Calcioantagonistas</u> (menos efectivo que los anteriores), <u>digoxina</u> (no previene la aparición de FFA e incluso puede aumentar su incidencia postoperatoria), <u>colchicina</u> (estudio multicéntrico mundial actual NCT03310125).

# 5. POSTOPERATORIO



## Control de las arritmias

La fibrilación auricular y el flutter auricular son las alteraciones más comunes.

**Betabloqueantes**

Un metaanálisis mostró que son efectivos para la prevención de la FFA, aunque en las guías de la AACT no están recomendados para la profilaxis, debido a los efectos 2º de broncoespasmo e hipotensión en

**Amiodarona**

El uso profiláctico de estos agentes pueden ser considerados cuando exista un elevado riesgo de desarrollar FFA en el postoperatorio, pero no hay información suficiente que permita el uso generalizado.

FA

**Magnesia**

**Estatinas**

Amar et al. mostraron una disminución de 3 veces en la incidencia de FFA

**Otros**

Calcioantagonistas (menos efectivo que los anteriores), digoxina (no previene

# 5. POSTOPERATORIO

Manejo de los tubos de drenaje



SARTD  
Servicio de /  
Reanimación  
HOSPITAL GENERAL

el Dolor  
VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 5. POSTOPERATORIO

## Manejo de los tubos de drenaje pleurales



CONSTITUYE UNA PIEDRA ANGULAR → influye no solo en la duración de los mismos, sino también en la estancia hospitalaria, la intensidad del dolor postoperatorio y la función respiratoria.

### 1. NÚMERO DE TDP

Tradicionalmente se han insertado 2 TDP, uno anterior para la evacuación de aire, y otro posteroinferior para la salida de fluidos y sangre. Hoy en día se prefiere colocar 1 TDP.

Review > J Thorac Dis. 2017 Sep;9(9):3255-3264. doi: 10.21037/jtd.2017.08.165.

The Society for Translational Medicine: clinical practice guidelines for the postoperative management of chest tube for patients undergoing lobectomy

Shugeng Gao <sup>1</sup>, Zhongheng Zhang <sup>2</sup>, Javier Aragón <sup>3</sup>, Alessandro Brunelli <sup>4</sup>, Stephen Cassivi <sup>5</sup>,

Un único TDP tiene los mismos resultados que 2, sin comprometer la seguridad del paciente

Review > J Cancer Res Ther. 2016 Dec;12(Supplement):C309-C316.

doi: 10.4103/0973-1482.200743.

The single chest tube versus double chest tube application after pulmonary lobectomy: A systematic review and meta-analysis

Xuefei Zhang <sup>1</sup>, Desheng Lv <sup>1</sup>, Mo Li <sup>1</sup>, Ge Sun <sup>1</sup>, Changhong Liu <sup>1</sup>

La seguridad clínica, la estancia hospitalaria, la presencia de enfisema subcutáneo y la necesidad de reinsertar el drenaje pleural fueron similares. Sin embargo, el uso de un solo TDP se relacionaba con una menor duración del drenaje, menor dolor postoperatorio, menor necesidad de toracocentesis y menos gastos.

# 5. POSTOPERATORIO

## Manejo de los tubos de drenaje pleurales

### 2. SISTEMAS DE DRENAJE: ANALÓGICO O DIGITAL

ANALÓGICOS

VS

DIGITALES



- Los drenajes digitales proporcionan datos objetivos para cuantificar la fuga aérea y las presiones intrapleurales del paciente, reduciendo las variaciones interobservador.
- Permite aplicar una presión pleural negativa constante.
- Son fácilmente transportables por el paciente, incluso se los pueden llevar a casa, por lo que parecen apropiados para su uso en los programas de RICAP.
- Han demostrado acortar la duración de los drenajes.

El drenaje analógico es seguro para el paciente y permite predecir la fuga aérea prolongada de forma precoz.



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y  
Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARIO VALENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024

# 5. POSTOPERATORIO

## Manejo de los tubos de drenaje pleurales

### 3. ASPIRACIÓN

- Su uso se reserva para las primeras 24 horas de postoperatorio.
- >24 horas si aparece enfisema subcutáneo o existe una cámara pleural importante.

### 4. TIPO Y TAMAÑOS

- Se recomienda la utilización de drenajes de silicona de tamaño medio-grande (24-28 F).
- La utilización de drenajes tipo Blake de 19Fr puede tener beneficios para la herida (por su menor diámetro) pero requieren de succión continua y existen dudas de su permeabilidad en caso de sangrados.



# 5. POSTOPERATORIO

## Manejo de los tubos de drenaje pleurales

### 5. RETIRADA

#### REQUISITOS:

1. No debe identificarse fuga aérea, quilotórax ni hemotórax.
2. Se requiere débito serohemático (no sangre, quilo ni pus) diario de hasta 450 ml.
3. En caso de drenaje diario  $>450$  ml, se recomienda medir la relación proteínas líquido pleural/sangre, de tal forma que si la ratio es  $<0,5$  se trata de un trasudado y el drenaje puede retirarse con seguridad.

#### ¿PINZAMIENTO PREVIO?

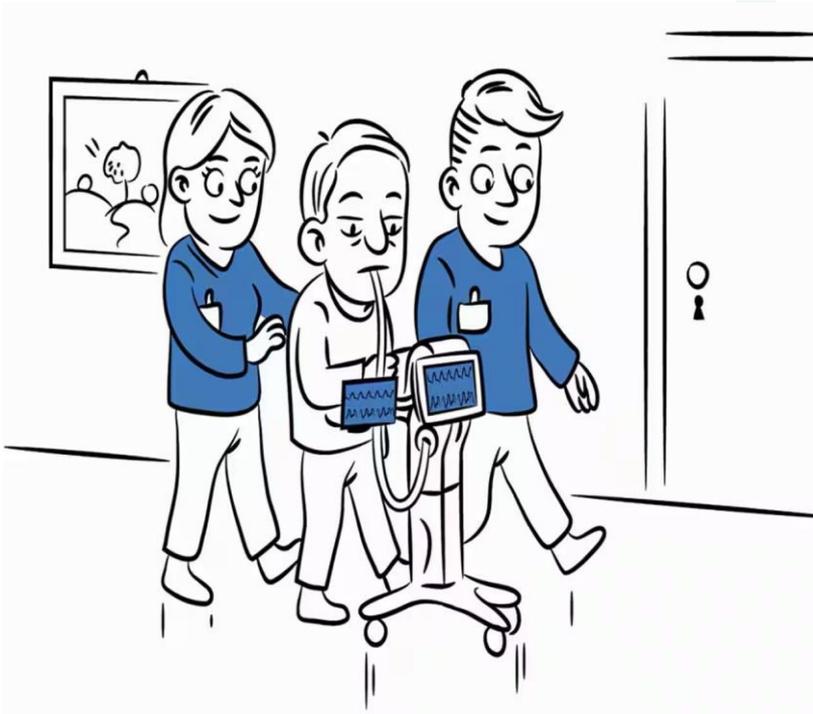


**NO SIEMPRE.**

Ante la ausencia de evidencia se recomienda que se realice si existe algún factor clínico específico y siempre como algo excepcional

# 5. POSTOPERATORIO

## FISIOTERAPIA Y MOVILIZACIÓN PRECOZ



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 07 de Mayo de 2024**

# 5. POSTOPERATORIO

## FISIOTERAPIA Y MOVILIZACIÓN PRECOZ

### 1. MANEJO DEL DOLOR

- Analgesia efectiva
- Tos con contención/autocontención de la herida quirúrgica.
- Recomendación de posicionamiento antiálgico y sedestación precoz.

### 2. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

- Posición semisentada en la cama, lo cual facilita el movimiento diafragmático, mejora la ventilación y aumenta el volumen pulmonar, con menor atelectasia.
- Técnicas de expansión pulmonar.
- Técnicas de arrastre de secreciones.



### 3. MOVILIZACIÓN PRECOZ

- Se recomienda la bipedestación y la deambulación en las primeras 24 h tras la cirugía (es se recomienda el dolor ya que la posición vertical elimina la tensión a nivel de los espacios intercostales).



# 5. POSTOPERATORIO

## ¿VMNI EN EL POSTOPERATORIO?

Su evidencia es muy escasa en el uso de la VMNI o el uso cánulas de OAF específicamente en pacientes sometidos a resección pulmonar.

Randomized Controlled Trial > Respir Med. 2007 Jul;101(7):1572-8.

doi: 10.1016/j.rmed.2006.12.002. Epub 2007 Jan 25.

### Prophylactic use of noninvasive ventilation in patients undergoing lung resectional surgery

Christophe Perrin<sup>1</sup>, Valérie Jullien, Nicolas V  
Françoise Guillot, Alain Coussement, Jérôme

Randomized Controlled Trial > Intensive Care Med. 2014 Feb;40(2):220-227.

doi: 10.1007/s00134-013-3150-2. Epub 2013 Nov 29.

### Early postoperative prophylactic noninvasive ventilation after major lung resection in COPD patients: a randomized controlled trial

Christine Lorut<sup>1</sup>, Aurélie Lefebvre<sup>2</sup>, Benjamin Planquette<sup>3</sup>, Laurent Quinquis<sup>4</sup>, Hervé Clavier<sup>5</sup>,

- Disminución de la prevalencia de insuficiencia respiratoria asociado al uso de VMNI durante 48 h en el postoperatorio, sin diferencias en el riesgo de reintubación, infecciones o mortalidad.
- Ninguno de los ensayos clínicos previos ha demostrado un aumento en el riesgo de fuga de las anastomosis, del muñón quirúrgico, ni complicaciones quirúrgicas asociadas con el uso de la VMNI.

# 5. POSTOPERATORIO

## ¿VMNI EN EL POSTOPERATORIO?

Su evidencia es muy escasa en el uso de la VMNI o el uso cánulas de OAF específicamente en pacientes sometidos a resección pulmonar.

Randomized Controlled Trial > Respir Med. 2007 Jul;101(7):1572-8.

doi: 10.1016/j.rmed.2006.12.002. Epub 2007 Jan 25.

### Prophylactic use of noninvasive ventilation in patients undergoing lung resectional surgery

Christophe Perrin<sup>1</sup>, Valérie Jullien, Nicolas V  
Françoise Guillot, Alain Coussement, Jérôme

Randomized Controlled Trial > Intensive Care Med. 2014 Feb;40(2):220-227.

doi: 10.1007/s00134-013-3150-2. Epub 2013 Nov 29.

### Early postoperative prophylactic noninvasive

- Disminución de la prevalencia de insuficiencia respiratoria asociado al uso de VMNI durante 48 h en el postoperatorio, sin diferencias en el riesgo de reintubación, infecciones o mortalidad.
- Ninguno de los ensayos clínicos previos ha demostrado un aumento en el riesgo de fuga de las anastomosis, del muñón quirúrgico, ni complicaciones quirúrgicas asociadas con el uso de la VMNI.

**Falta de suficiente evidencia desde el punto de vista clínico, no se recomienda su uso de forma rutinaria.**

# ÍNDICE

# CONCLUSIONES



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y  
Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARIO VALENCIA

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**



# CONCLUSIONES

1. La cirugía torácica ha experimentado importantes avances en los últimos años relacionados con las técnicas anestésicas y quirúrgicas, y la prevención y el manejo de las complicaciones relacionadas con el procedimiento.
2. La cirugía torácica, considerada de elevada complejidad con una alta tasa de morbilidad postoperatoria, puede ser una de las especialidades que más se beneficien de la implantación de un programa ERAS.
3. El manejo multidisciplinar de estos pacientes durante todo el periodo perioperatorio es esencial para asegurar los mejores resultados quirúrgicos. Es por ello que se requiere de un trabajo en equipo que incluya a cirugía, anestesiología y enfermería.
4. Las recomendaciones consideradas más importantes para este tipo de cirugía son las que se refieren a la prehabilitación, a la minimización de la agresión quirúrgica, al manejo del dolor perioperatorio y a los cuidados postoperatorios encaminados a proporcionar una rápida rehabilitación postoperatoria.
5. Además de estos principios básicos, su visión debe ampliarse con la suma de las “actuaciones menores”, dado que los beneficios pueden multiplicarse.

# CONCLUSIONES

Es necesaria la formación de un equipo multidisciplinar y la elaboración de un protocolo que incluya todas las medidas que han demostrado ser eficaces en el perioperatorio de los pacientes sometidos a cirugía torácica.

Servicio de Anestesia,  
Reanimación y Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO VALENCIA



Servicio de Anestesia,  
Reanimación y  
Tratamiento del Dolor  
HOSPITAL GENERAL  
UNIVERSITARIO VALENCIA

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024**



# ÍNDICE

# BIBLIOGRAFÍA



1. Garutti I, Cabañero A, Vicente R, et al. Recommendations of the Society of Thoracic Surgery and the Section of Cardiothoracic and Vascular Surgery of the Spanish Society of Anesthesia, Resuscitation and Pain Therapy, for patients undergoing lung surgery included in an intensified recovery program. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* (Engl Ed). 2021 Jul 19;S0034-9356(21)00102-X. English, Spanish. doi: 10.1016/j.redar.2021.02.005. Epub ahead of print. PMID: 34294445.
  2. Granell-Gil M, Murcia-Anaya M, Sevilla S, et al. Clinical guide to perioperative management for videothoracoscopy lung resection (Section of Cardiac, Vascular and Thoracic Anesthesia, SEDAR; Spanish Society of Thoracic Surgery, SECT; Spanish Society of Physiotherapy). *Rev Esp Anesthesiol Reanim* (Engl Ed). 2021 Jul 27;S0034-9356(21)00129-8. English, Spanish. doi: 10.1016/j.redar.2021.03.005. Epub ahead of print. PMID: 34330548.
  3. Devine EC. Effects of psychoeducational care for adult surgical patients: a meta-analysis of 191 studies. *Patient Educ Couns*. 1992 Apr;19(2):129-42. doi: 10.1016/0738-3991(92)90193-m. PMID: 1299818.
  4. Assaad S, Kyriakides T, Tellides G, Kim AW, Perkal M, Perrino A. Extravascular Lung Water and Tissue Perfusion Biomarkers After Lung Resection Surgery Under a Normovolemic Fluid Protocol. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2015 Aug;29(4):977-83. doi: 10.1053/j.jvca.2014.12.020. Epub 2014 Dec 18. PMID: 25922205.
  5. Gao Y, Wang Z, Jiang F, Gao J, Li Y, Liu S. Can apneic oxygen insufflation become a novel lung protective ventilation strategy? A randomized, controlled, blinded, single center clinical trial. *BMC Anesthesiol*. 2018 Dec 11;18(1):186. doi: 10.1186/s12871-018-0652-z. PMID: 30537951; PMCID: PMC6290548.
  6. Ding X, Jin S, Niu X, Ren H, Fu S, Li Q. A comparison of the analgesia efficacy and side effects of paravertebral compared with epidural blockade for thoracotomy: an updated meta-analysis. *PLoS One*. 2014 May 5;9(5):e96233. doi: 10.1371/journal.pone.0096233. PMID: 24797238; PMCID: PMC4010440.
  7. Wang G, Liu J, Gao J, Zheng X. Comparison of the effects of sevoflurane and propofol anesthesia on pulmonary function, MMP-9 and postoperative cognition in patients receiving lung cancer resection. *Oncol Lett*. 2019 Mar;17(3):3399-3405. doi: 10.3892/ol.2019.9993. Epub 2019 Jan 30. PMID: 30867776; PMCID: PMC6396185.
  8. Liu Z, Qiu T, Pei L, Zhang Y, Xu L, Cui Y, Liang N, Li S, Chen W, Huang Y. Two-Week Multimodal Prehabilitation Program Improves Perioperative Functional Capability in Patients Undergoing Thoracoscopic Lobectomy for Lung Cancer: A Randomized Controlled Trial. *Anesth Analg*. 2020 Sep;131(3):840-849. doi: 10.1213/ANE.0000000000004342. PMID: 31348053.
  9. Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A, Soop M, Hellström PM, Ljungqvist O, Hagström-Toft E. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2008 Aug;52(7):946-51. doi: 10.1111/j.1399-6576.2008.01599.x. Epub 2008 Mar 7. PMID: 18331374.
  10. Berrios-Torres SJ, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, Reinke CE, Morgan S, Solomkin JS, Mazuski JE, Dellinger EP, Itani KMF, Berbari EF, Segreti J, Parvizi J, Blanchard J, Allen G, Kluytmans JAJW, Donlan R, Schechter WP; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. Centers for Disease Control and Prevention Guideline for the Prevention of Surgical Site Infection, 2017. *JAMA Surg*. 2017 Aug 1;152(8):784-791. doi: 10.1001/jamasurg.2017.0904. Erratum in: *JAMA Surg*. 2017 Aug 1;152(8):803. PMID: 28467526. Piccioni F, Bernasconi F, Tramontano GTA, Langer M. A systematic review of pulse pressure variation and stroke volume variation to predict fluid responsiveness during cardiac and thoracic surgery. *J Clin Monit Comput*. 2017 Aug;31(4):677-684. doi: 10.1007/s10877-016-9898-5. Epub 2016 Jun 15. PMID: 27306799.
  11. Park SY, Park IK, Hwang Y, Byun CS, Bae MK, Lee CY. Immediate Postoperative Care in the General Thoracic Ward Is Safe for Low-risk Patients after Lobectomy for Lung Cancer. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011 Jun;44(3):229-35. doi: 10.5090/kjtcs.2011.44.3.229. Epub 2011 Jun 11. PMID: 22263157; PMCID: PMC3249308.
- Más bibliografía expuesta durante la presentación

# Evaluación preoperatoria en cirugía torácica: Existe la posibilidad de un programa de recuperación intensificada?



- Dr. Manuel Granell Gil (Jefe de sección y FEA) Dra. María Gallego (MIR-4)



- Sesiones de Formación Continuada  
SARTD-CHGU Valencia Sesión de Formación Continuada  
Valencia 07 de Mayo de 2024