



CONSORCI
HOSPITAL GENERAL
UNIVERSITARI
VALÈNCIA



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIAS TERAPÉUTICAS

Dr. Javier Morales
Dra. Sara Nieto

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



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

ÍNDICE

- 1. IMPACTO DE LA BRONCOSCOPIA**
- 2. MANEJO ANESTÉSICO DURANTE UNA BC TERAPÉUTICA**
- 3. PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS**
- 4. COMPLICACIONES TRAS BC TERAPÉUTICA**



IMPACTO DE LA BRONCOSCOPIA

➤ **DIAGNOSTICAR Y/O TRATAR ALTERACIONES SOBRE VÍA AÉREA, MEDIASTINO O ESPACIO PLEURAL**

➤ 500.000 BRONCOSCOPIAS/AÑO EE.UU.

➤ BRONCOSCOPIA RÍGIDA Vs BRONCOSCOPIA FLEXIBLE



Repermeabilización urgente de V.A



IMPACTO DE LA BRONCOSCOPIA

Tabla I. Ventajas e inconvenientes de broncoscopia flexible y rígida en broncoscopia intervencionista

	Ventajas	Inconvenientes
Broncoscopia flexible	<ul style="list-style-type: none">• Técnica básica en neumología• Realizable con anestesia local• Régimen ambulatorio• Coste más reducido	<ul style="list-style-type: none">• Más incómodo para el paciente• Requiere intervenciones más largas• Desobstrucción menos eficaz• Trabajo secuencial del instrumental a través del canal de trabajo• Accesorios y broncoscopios más caros• Difícil para colocar stents• Difícil control del sangrado masivo
Broncoscopia rígida	<ul style="list-style-type: none">• Control de la ventilación, mejor visión , aspiración y maniobrabilidad• Mayor confortabilidad del paciente con anestesia general• Uso simultáneo de distintos instrumentos• Desobstrucción más rápida y fácil• Mayor facilidad para la colocación de stents• Mayor seguridad en complicaciones• Equipamiento duradero y más económico	<ul style="list-style-type: none">• Técnica no utilizada por todos los neumólogos• Curva de aprendizaje más prolongada• Necesaria anestesia general y quirófano• Habitualmente en régimen de ingreso• Necesidad de más personal• Mayor coste



IMPACTO DE LA BRONCOSCOPIA

COMPLICACIONES GRAVES (1,1%)
TASA DE MORTALIDAD (0,02%)

TABLA 1. Indicaciones de la BF.

A. Broncoscopia diagnóstica

Valoración signos y síntomas

- Disfonía
- Hemoptisis
- Disnea o sibilancias no justificados
- Asma de comienzo súbito
- Síndrome de vena cava
- Tos inexplicable persistente
- Parálisis diafrágica

Valoración de enfermedad endobronquial

- Tumor
- Cuerpo extraño
- Fístula
- Tapón mucoso
- Citología de esputo sospechosa de malignidad

Valoración de radiografía de tórax alterada

- Masa pulmonar
- Infiltrado pulmonar focal o difuso
- Atelectasia pulmonar
- Derrame pleural
- Parálisis frénica unilateral
- Neumotórax persistente

Diagnóstico microbiológico de infecciones respiratorias

- En pacientes inmunodeprimidos
- En no inmunodeprimidos

Valoración de vías respiratorias altas

Valoración de adenopatías mediastínicas con/sin EBUS

Monitorización de enfermedad conocida

- Trasplante pulmonar
- Estadificación del cáncer de pulmón
- Evaluación de la respuesta al tratamiento de un cáncer de pulmón
- Neoplasia de esófago

En Unidades de Cuidados Intensivos

- Problemas asociados al tubo orotraqueal
- Infecciones en pacientes con ventilación invasiva

B. Broncoscopia terapéutica

- Aspiración de secreciones
- Extracción de un cuerpo extraño
- Desobstrucción de la vía aérea central en casos seleccionados
- Intubación difícil
- Lavado terapéutico (proteínosis alveolar pulmonar)
- Inyección intralesional



IMPACTO DE LA BRONCOSCOPIA

CONTRAINDICACIONES

IAM 4-6 SEMANAS

ARRITMIAS NO CONTROLADAS

COAGULOPATÍAS NO CONTROLADAS

FUNCIÓN RESPIRATORIA ALTERADA

NO CONSENTIMIENTO INFORMADO



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016**

...EN QUIÉN NOS HEMOS BASADO?



(*Acta Anaesth. Belg.*, 2014, 65, 95-103)

Anesthesia for adult rigid bronchoscopy

A.-S. DINCQ (*), M. GOURDIN (*), E. COLLARD (*), S. OCAK (**), J.-P. D'ODÉMONT (**),
C. DAHLQVIST (**), D. LACROSSE (*) and L. PUTZ (*)

FOCUSED REVIEWS

Ventilation and Anesthetic Approaches for Rigid Bronchoscopy

Vikas Pathak¹, Ian Welsby², Kamran Mahmood³, Momen Wahidi³, Neil MacIntyre³, and Scott Shofer³

¹Division of Pulmonary and Critical Care, University of North Carolina, Chapel Hill, North Carolina; and ²Division of Cardiothoracic Anesthesia, and ³Division of Pulmonary, Allergy, and Critical Care, Duke University Medical Center, Durham, North Carolina

Review Article

Anaesthesia for bronchoscopy

Address for correspondence:

Dr. Meenu Chadha,
O.T. Superintendent and Pain
Consultant, Vishesh Hospital,

Meenu Chadha, Mayank Kulshrestha¹, Alok Blyan²

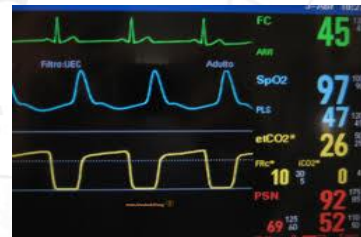
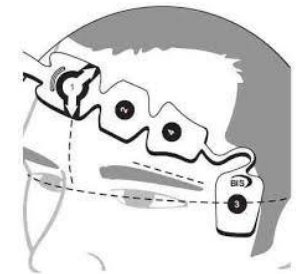
Chief Anaesthetist, O.T. Superintendent and Pain Consultant, Vishesh Hospital, ¹Consultant Medanta Super Speciality Hospital, ²Consultant Apollo Hospitals, Indore, Madhya Pradesh, India

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016**



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

REQUISITOS A CUMPLIR...



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016

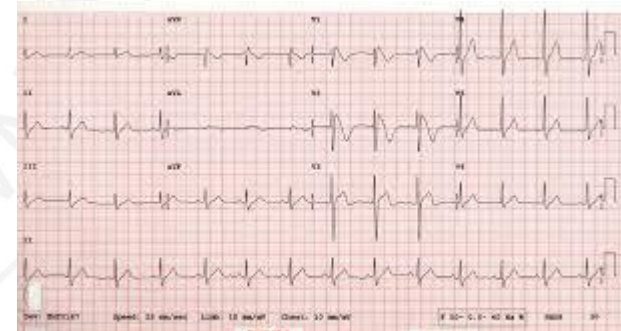
MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: PREOPERATORIO

BIOQUIMICA SANGRE

	Unidades	Valores de Referencia
Glucosa	97	mg/dl 60 - 110
Urea	37	mg/dl 20 - 50
Creatinina	1.12	mg/dl 0.70 - 1.20
Acido urico	8.54	mg/dl 3.60 - 8.20 *
Triglicéridos	162	mg/dl < 200
Colesterol	199	mg/dl < 200
Colesterol HDL	37	mg/dl > 55 *
Colesterol LDL	130	mg/dl < 135
Cociente Colesterol Total/HDL ..	5.4	
Cociente LDL/HDL	3.5	
Bilirrubina total	0.74	mg/dl 0.20 - 1.20
GOT (AST)	25	UI/l 0 - 40
GPT (ALT)	13	UI/l 0 - 40
Gamma-GT	21	UI/l 0 - 42
Fosfatasa alcalina	264	UI/l 75 - 275
LDH	258	UI/l 240 - 470
Sodio (Na)	143	mEq/l 132 - 155
Potasio (K)	4.6	mEq/l 3.6 - 5.5

Cáceres a 27 de marzo 2008



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: PREOPERATORIO

ESPECIAL ATENCIÓN

CAVIDAD ORAL

ALT. MANDIBULAR

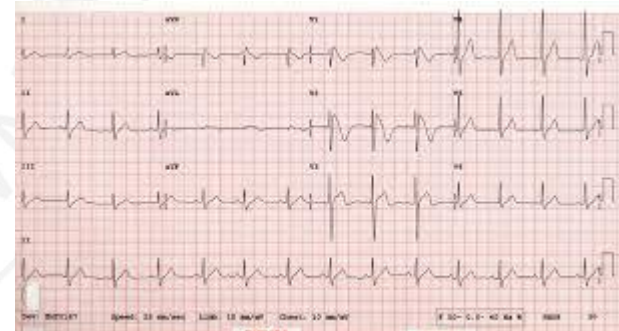
MOVILIDAD CERVICAL

TRAUMA MAXILOFACIAL

BIOQUIMICA SANGRE

	Unidades	Valores de Referencia
Glucosa	97	mg/dl 60 - 110
Urea	37	mg/dl 20 - 50
Creatinina	1.12	mg/dl 0.70 - 1.20
Acido urico	8.54	mg/dl 3.60 - 8.20
Triglicéridos	162	mg/dl < 200
Colesterol	199	mg/dl < 200
Colesterol HDL	37	mg/dl > 55
Colesterol LDL	130	mg/dl < 135
Cociente Colesterol Total/HDL ..	5.4	
Cociente LDL/HDL	3.5	
Bilirrubina total	0.74	mg/dl 0.20 - 1.20
GOT (AST)	25	UI/l 0 - 40
GPT (ALT)	13	UI/l 0 - 40
Gamma-GT	21	UI/l 0 - 42
Fosfatasa alcalina	264	UI/l 75 - 275
LDH	258	UI/l 240 - 470
Sodio (Na)	143	mEq/l 132 - 155
Potasio (K)	4.6	mEq/l 3.6 - 5.5

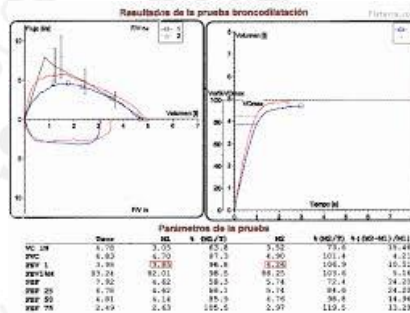
Cáceres a 27 de marzo 2008



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: PREOPERATORIO



**CUANDO FUNCIÓN PULMONAR
COMPROMETRIDA**

**HEMOPTISIS
SOSPECHA NEOPLASIA**



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016**

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: MONITORIZACIÓN

ECG CONTINUO

FRECUENCIA CARDIACA

PULSIOXIMETRÍA

BIS



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: MONITORIZACIÓN

CAPNOGRAFÍA TRANSCUTÁNEA
GASOMETRÍA ARTERIAL SERIADA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

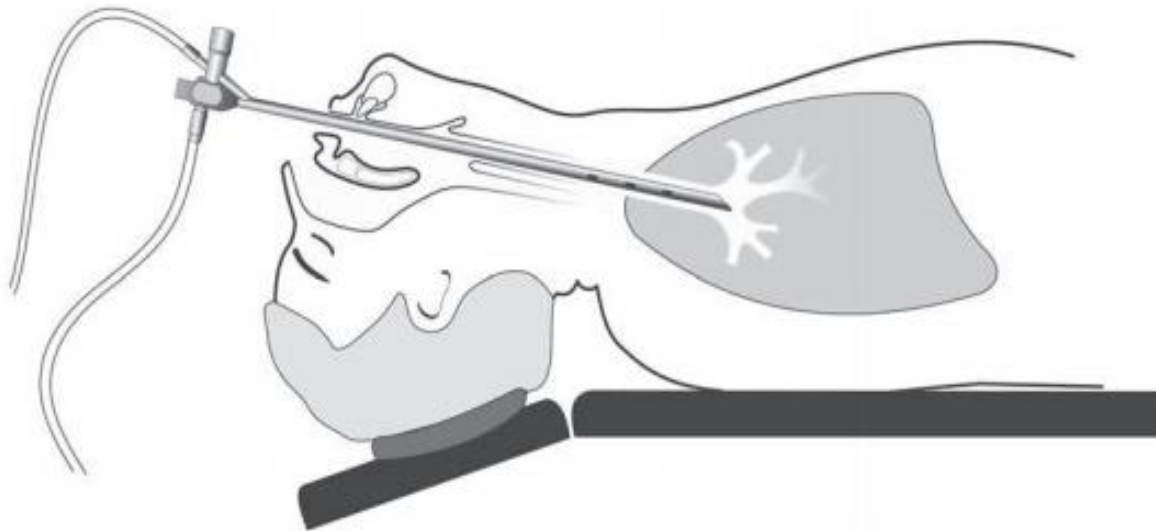
MANEJO ANESTÉSICO: PREMEDICACIÓN

<u>ANTISIALOGOS</u>		<u>BZD</u>	<u>BETABLOQUEANTES</u> <u>ACCIÓN CORTA</u>
ATROPINA	GLUCOPIRROLATO	MIDAZOLAM	SALBUTAMOL
10 µg/Kg	5 µg/Kg	0,05-0,07 mg/Kg	2 puffs
EVIDENCIA DE BENEFICIO PREVIO A TÉCNICA			NO EVIDENCIA DE BENEFICIO



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: POSICIÓN



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016**

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: ANESTESIA TÓPICA



NECESIDADES ANESTÉSICAS



CONFORT DEL PACIENTE Y DEL BRONCOSCOPISTA

LIDOCAÍNA 1%-2%

➤ ANESTESIA TÓPICA “AS YOU GO”

➤ RECORDAR DOSIS MÁXIMAS Y SITUACIONES DE RIESGO DE TOXICIDAD



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: **SEDACIÓN Vs ANESTESIA GENERAL**

Y YO, ¿QUÉ HAGO?



VENTILACIÓN ESPONTÁNEA

USO BNM EN SITUACIONES MUY CONCRETAS:
manipulación peligrosa de VA...

DISMINUYE PROBABILIDAD COLAPSO VÍA AÉRA



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: FARMACOLOGÍA

ANESTESIA INHALATORIA Vs ANESTESIA INTRAVENOSA

PROPOFOL  **REMIFENTANILO/FENTANILO**



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: FARMACOLOGÍA

ANESTESIA INHALATORIA Vs ANESTESIA INTRAVENOSA

¿¿¿DEXMEDETOMIDINA???



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: DEXMEDETOMIDINA

- AGONISTA ALFA-2 ALTAMENTE SELECTIVO
- SEDACIÓN + ANALGESIA + NO DEPRESIÓN RESPIRATORIA

EXPERIMENTAL AND THERAPEUTIC MEDICINE 12: 506-512, 2016

Dexmedetomidine-fentanyl versus propofol-fentanyl in flexible bronchoscopy: A randomized study

FENG YUAN, HONGGUANG FU, PENGJU YANG, KAI SUN, SHUBIAO WU,
MIAOMIAO LV, ZHENZHEN DONG and TIELI DONG

- End-point: dexdor + fentanilo = propofol + fentanilo para SpO₂ y hemodinamia estables
- n=100, 2 grupos sin diferencias significativas.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPÍA TERAPÉUTICA

EXPERIMENTAL AND THERAPEUTIC MEDICINE 12: 506-512, 2016

Dexmedetomidine-fentanyl versus propofol-fentanyl in flexible bronchoscopy: A randomized study

FENG YUAN, HONGGUANG FU, PENGJU YANG, KAI SUN, SHUBIAO WU, MIAOMIAO LV, ZHENZHEN DONG and TIELI DONG

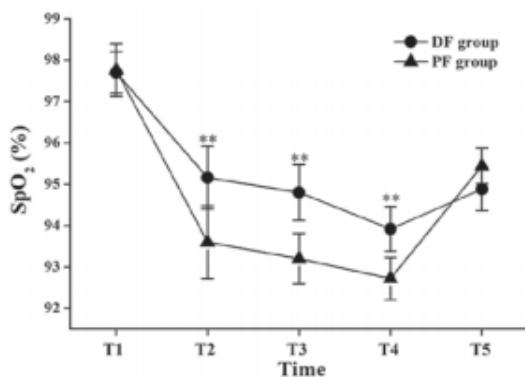


Figure 1. Changes in peripheral oxygen saturation (SpO₂) during flexible bronchoscopy. Data are shown as mean ± standard deviation. T₁, 1 min before initiation of fentanyl administration; T₂, at initiation of flexible bronchoscopy; T₃, 1 min after initiation of bronchoscopy; T₄, 5 min after initiation of bronchoscopy; T₅, at the end of bronchoscopy; DF group, dexmedetomidine-fentanyl group; PF group, propofol-fentanyl group. **P<0.01 vs. the PF group.

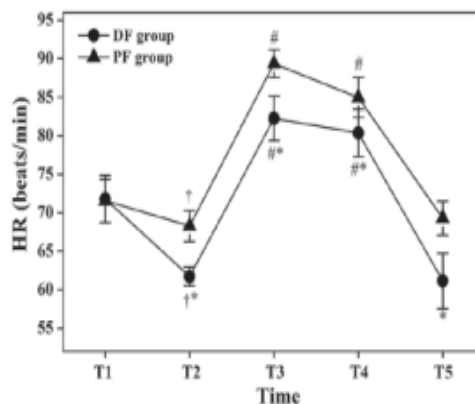


Figure 2. Changes in heart rate (HR) during flexible bronchoscopy. Data are shown as mean ± standard deviation. T₁, 1 min before initiation of fentanyl administration; T₂, at initiation of flexible bronchoscopy; T₃, 1 min after initiation of bronchoscopy; T₄, 5 min after initiation of bronchoscopy; T₅, at the end of bronchoscopy; DF group, dexmedetomidine-fentanyl group; PF group, propofol-fentanyl group. *P<0.05 vs. the PF group; †P<0.05 vs. T₁ in the same group; #P<0.05 vs. T₂ in the same group.

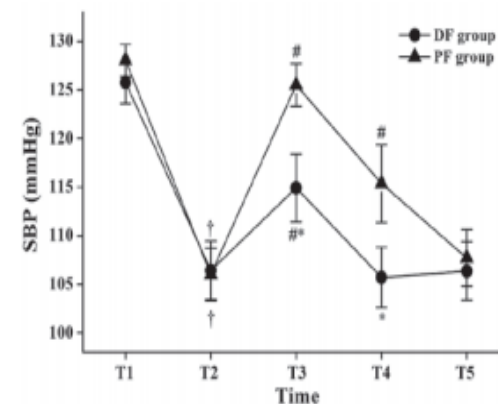


Figure 3. Changes in systolic blood pressure (SBP) during flexible bronchoscopy. Data are shown as mean ± standard deviation. T₁, 1 min before initiation of fentanyl administration; T₂, at initiation of flexible bronchoscopy; T₃, 1 min after initiation of bronchoscopy; T₄, 5 min after initiation of bronchoscopy; T₅, at the end of bronchoscopy; DF group, dexmedetomidine-fentanyl group; PF group, propofol-fentanyl group. *P<0.05 vs. the PF group; †P<0.05 vs. T₁ in the same group; #P<0.05 vs. T₂ in the same group.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

EXPERIMENTAL AND THERAPEUTIC MEDICINE 12: 506-512, 2016

Dexmedetomidine-fentanyl versus propofol-fentanyl in flexible bronchoscopy: A randomized study

FENG YUAN, HONGGUANG FU, PENGJU YANG, KAI SUN, SHUBIAO WU, MIAOMIAO LV, ZHENZHEN DONG and TIELI DONG

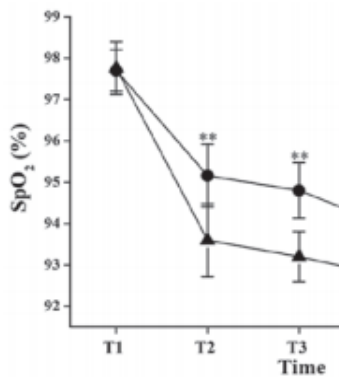


Figure 1. Changes in peripheral oxygen saturation during flexible bronchoscopy. Data are shown as mean \pm standard deviation. T₁, 1 min before initiation of fentanyl administration; T₂, at initiation of fentanyl administration; T₃, 1 min after initiation of bronchoscopy; T₄, at the end of bronchoscopy; T₅, at the end of bronchoscopy. DF group, dexmedetomidine-fentanyl group; PF group, propofol-fentanyl group.

- **SpO₂**: Significativamente mayor en el grupo de dexmedetomidina-fentanilo en los tiempos T2-T4 ($p < 0,05$)
- **PAS**: mayor estabilidad hemodinámica durante el procedimiento en el grupo dexmedetomidina-fentanilo ($p < 0,05$)
- **FC**: mayor tasa de bradicardias en el grupo dexmedetomidina-fentanilo ($p < 0,05$)



Figure 2. Changes in systolic blood pressure (SBP) during flexible bronchoscopy. Data are shown as mean \pm standard deviation. T₁, 1 min before initiation of flexible bronchoscopy; T₂, 5 min after initiation of flexible bronchoscopy; T₃, 1 min after initiation of flexible bronchoscopy; T₄, 5 min after initiation of flexible bronchoscopy; T₅, at the end of flexible bronchoscopy. DF group, dexmedetomidine-fentanyl group; PF group, propofol-fentanyl group. * $P < 0.05$ vs. the PF group; † $P < 0.05$ in the same group.



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: DEXMEDETOMIDINA

**ES ÚTIL PERO CON MAYOR TIEMPO DE
RECUPERACIÓN**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: FOSPROPOFOL

- PROFÁRMACO DEL PROPOFOL
- MENOR TIEMPO DE ELIMINACIÓN
- NO CONTAMINACIÓN BACTERIANA
- PRURITO Y PARESTESIA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016



Aspirator probe

Signal cable

Axial entrance

Lateral entrance

Lateral entrance for ventilation

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN

VENTILACIÓN EN APNEA

VENTILACIÓN ESPONTÁNEA ASISTIDA

VENTILACIÓN CONTROLADA

VENTILACIÓN JET MANUAL

VENTILACIÓN JET DE ALTA FRECUENCIA

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN EN APNEA

➤ Ventilar al paciente en apnea a través del broncoscopio rígido bien de forma manual.

➤ En desuso



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN ESPONTÁNEA ASISTIDA

- Sedación suficiente para mantener la ventilación espontánea
- Ventilación a través del broncoscopio rígido con asistencia ventilatoria con la bolsa hinchable durante los periodos de apnea.



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN CONTROLADA

- Alternativa ventilatoria cuando el paciente se encuentra en apnea
- Broncoscopio es utilizado a modo de tubo endotraqueal conectándose las tubuladuras al puerto ventilatorio del broncoscopio
- Taponamiento faríngeo para minimizar fugas



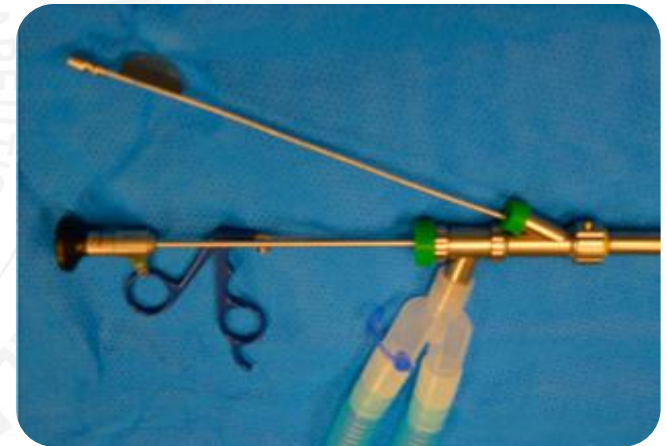
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN CONTROLADA

- SUELEN USARSE BNM
- VENTILACIÓN AUTOMÁTICA y/o MANUAL
- RIESGO HIPOXEMIA DEBIDO A LAS FUGAS
- PUEDEN REQUERIR IOT



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET

- Fuente de gas a alta presión que se administra a través del broncoscopio rígido, en ráfagas de ventilación de escasa duración, a través de un catéter de pequeño calibre
- DOS MODOS VENTILACIÓN:
 - **VENTILACIÓN JET MANUAL**
 - **VENTILACIÓN JET ALTA FRECUENCIA (HFJV)**



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET MANUAL

➤ Válvula manual conectada a una fuente de oxígeno al 100% y un dispositivo limitador de presión

➤ CONTROL PARÁMETROS VENTILATORIOS DE FORMA MANUAL

➤ CÁNULA COLOCADA EN PUERTO DE BRONCOSCOPIO O EN VÍA AÉREA



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

VÁLVULA SANDERS EN VENTILACIÓN JET MANUAL



Figure 2: Sanders jet ventilator



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET MANUAL

**NO ALCANZAR PRESIONES INSPIRATORIAS
EXCESIVAMENTE ALTAS**

CUIDADO ATRAPAMIENTO AÉREO Y BAROTRAUMA

**INTRODUCCIÓN DE INSTRUMENTAL POR
BRONCOSCOPIO AUMENTA PRESIÓN INSPIRATORIA**

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

CUIDADO



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET DE ALTA FRECUENCIA

- Sistema automatizado que permite **ventilar de forma automática con parámetros ventilatorios previamente establecidos**
- **FRECUENCIA RESPIRATORIA 60-300 rpm**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET DE ALTA FRECUENCIA

➤ Anestesiólogo con manos libres + campo operatorio inmóvil

➤ **PRINCIPAL VENTAJA EN LAS FÍSTULAS**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET DE ALTA FRECUENCIA

FRECUENCIA RESPIRATORIA ALTA

VOLUMEN TIDAL MUY BAJO

PRESIÓN INSPIRATORIA

BAROTRAUMA



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET

PATOLOGÍA RESTRICTIVA

COMPLIANCE TORÁCICA DISMINUIDA

OBESOS IMPORTANTES

**FRECUENCIA RESPIRATORIA
ALTA**

VT BAJO

**POSIBILIDAD ATELECTASIA EN
PROCEDIMIENTOS LARGOS**



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET

PATOLOGÍA OBSTRUCTIVA } ATRAPAMIENTO AÉREO Y BAROTRAUMA

PACIENTES CON VENTILACIÓN DIFÍCIL → ESTENOSIS V.A



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

MANEJO ANESTÉSICO: VENTILACIÓN JET

COMPLICACIONES

HIPERCAPNIA (22%)

HIPOXEMIA (18%)

HIPOTENSIÓN (20%)

ATRAPAMIENTO AÉREO Y NEUMOTÓRAX (1%)



PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016**

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: TERAPIA LÁSER

- Efecto fotoquímico y fototérmico, cortar y coagular un tejido
- Diferentes tipos de láser: YAG, YAP, diodo, CO2
- **BRONCOSCOPIA RÍGIDA** +/- broncoscopia flexible
- DURACIÓN VARIABLE → ~ 60 min.



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: TERAPIA LÁSER

COMPLICACIONES

Efecto

ejido

HEMORRAGIAS

Diferencia

QUEMADURAS EN ÁRBOL TRAQUEOBRONQUIAL

BRO

NEUMOTÓRAX

DUR

FÍSTULA TRAQUEOBRONQUIAL

PERFORACIÓN BRONQUIAL

HIPOXEMIA

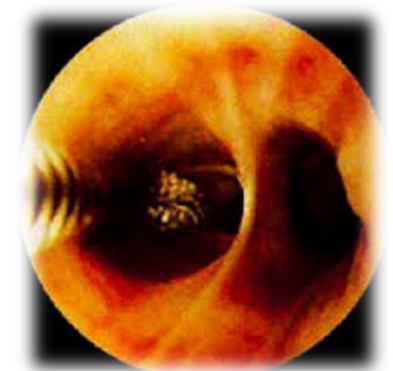


MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: ELECTROCAUTERIO ENDOBRONQUIAL

➤ Usa la acción del calor generado por una corriente eléctrica alterna para coagular y seccionar tejidos

➤ **BRONCOSCOPIA RÍGIDA y/o BRONCOSCOPIA FLEXIBLE**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: ELECTROCAUTERIO ENDOBRONQUIAL

COMPLICACIONES

Usa la
para c

trica alterna

HEMORRAGIA

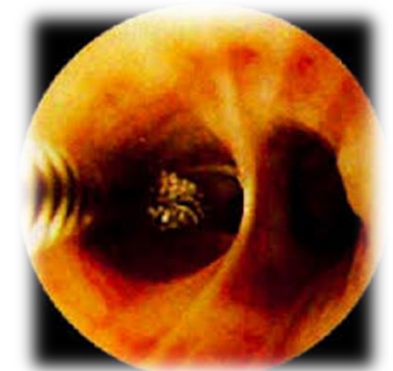
ESTENOSIS

BRON

PERFORACIÓN

QUEMADURA V.A

IBLE



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: COAGULACIÓN CON PLASMA DE ARGÓN

➤ Tipo de electrocauterio en el que se usa gas argón ionizado actuando como medio conductor de la corriente entre el electrodo y el tejido.



Riesgo sangrado
Riesgo de perforación

➤ BRONCOSCOPIA FLEXIBLE



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: CRIOTERAPIA

- Aplicación de temperaturas muy bajas sobre los tejidos para provocar su destrucción por congelación (N₂O)
- Tejidos criosensibles: tejidos de granulación, neoplasias malignas. Tejidos resistentes: tejido fibroso, grasa, cartílago.
- Efecto retardado → 15 días.
- BRONCOSCOPIO RÍGIDO y/o FLEXIBLE



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: CRIOTERAPIA

➤ Aplicación
para pro

➤ Tejidos de
malignas
cartílagos

➤ Efecto re

➤ BRONC

NO REQUIERE FIO₂ <40%

COMPLICACIONES

HEMORRAGIA MASIVA

INSUFICIENCIA
RESPIRATORIA

BACTERIEMIA

sobre los tejidos
relación (N₂O)

ación, neoplasias
oso, grasa,

BLE



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: BRAQUITERAPIA ENDOBRONQUIAL

- Irradiación muy próxima entre la fuente radioactiva y la lesión lo cual permite usar dosis altas respetando el tejido sano
- Sesiones cortas (10-15 min)
- No precisa ingreso
- Muy costosa

***BRONCOSCOPIA RÍGIDA
y/o
BRONCOSCOPIA FLEXIBLE***



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: BRAQUITERAPIA ENDOBRONQUIAL

➤ Irradiación muy focalizada, lo cual permite usar dosis altas

➤ Sesiones cortas

➤ No precisa ingreso a quirófano

➤ Muy costosa

COMPLICACIONES

HEMOPTISIS

FÍSTULAS

radioactiva y la lesión localizada en el tejido sano

BRONCOSCOPIA RÍGIDA
y/o
BRONCOSCOPIA FLEXIBLE



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: TERAPIA FOTODINÁMICA

➤ Destrucción selectiva de células tumorales, previa activación por un sensibilizante, mediante la aplicación de una luz láser.

➤ BRONCOSCOPIA FLEXIBLE



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: TERAPIA FOTODINÁMICA

■ Destrucción selectiva de células tumorales previa

COMPLICACIONES

FOTOSENSIBILIDAD CUTÁNEA Y OCULAR

HEMORRAGIA

OBSTRUCCIÓN CRÍTICA V.A

BACTERIEMIA

PERFORACIÓN



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: STENT ENDOBRONQUIAL

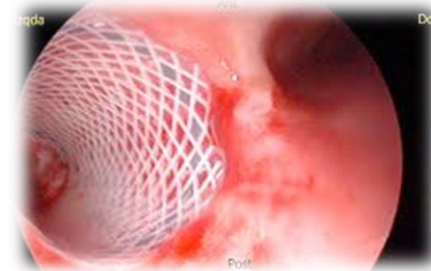
➤ Tubos de diferentes características que se utilizan para mantener la luz en el árbol traqueobronquial

SILICONA: Uso a largo plazo, son removibles pero pueden migrar, retienen bastantes secreciones y necesitan broncoscopio rígido para su colocación.

METÁLICOS: Más distensibles, se colocan con broncoscopio flexible y se adaptan mejor a la vía aérea pero pueden producir más granulación del tejido mucoso



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: STENT ENDOBRONQUIAL

COMPLICACIONES

FORMACIÓN TEJ. DE GRANULACIÓN

RETENCIÓN DE SECRECIONES

CRECIMIENTO TUMORAL A TRAVÉS DE LA MALLA

MIGRACIÓN PRÓTESIS

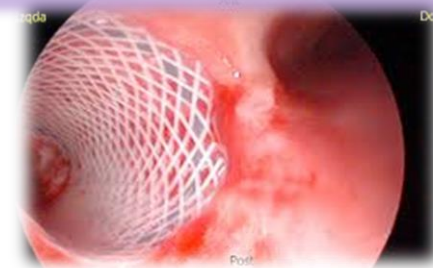
HEMOPTISIS E INFECCIÓN

DEHISCENCIA DE PARED Y
ROTURA DE PRÓTESIS

mucoso



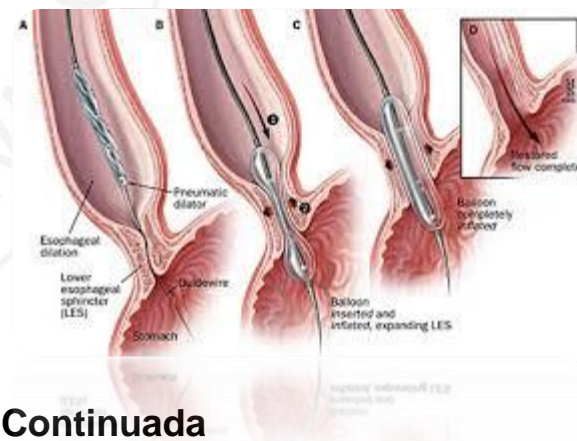
SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPÍA TERAPÉUTICA

PROCEDIMIENTOS TERAPÉUTICOS: DILATACIÓN CON BALÓN

- Catéter con balón que dilata estenosis
- BALÓN HINCHADO CON SUERO FISIOLÓGICO ESTÉRIL
- DURANTE 30-120 seg
- PRESIÓN 1-5 mmHg



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016



COMPLICACIONES



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016**

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

HIPOXEMIA



FRECUENTE
LAVADOS ALVEOLARES
GRAN CANTIDAD DE SUERO

MECANISMO: ALT. VENTILACIÓN PERFUSIÓN + HIPOVENTILACIÓN

PULSIOXIMETRÍA + O₂ SUPLEMENTARIO → **SpO₂ > 90%**



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

ARRITMIAS

~11%

SUELEN SER AUTOLIMITADAS Y ASOCIADAS A HIPOXEMIA

RECOMENDACIÓN: ECG continuo, equipo completo RCP, acceso iv periférico, O₂ para SpO₂ > 90%



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

HEMORRAGIAS

~0,7%

HEMOPTISIS SIGNIFICATIVAS POCO FRECUENTES

FACTORES DE RIESGO: Biopsia transbronquial, tamaño de las pinzas de biopsia, ID, azoemia, coagulopatía, HTA pulmonar, hepatopatía, trombocitopenia.



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

HEMORRAGIAS

~0,7%

HEMOPTISIS SIGNIFICATIVAS POCO

FACTORES DE RIESGO: Biopsia transbronquial, ID, azoemia, coagulopatía, HTA pu
de biopsia, ID, azoemia, coagulopatía, HTA pu
trombocitopenia.

RECOMENDACIÓN

ESTUDIOS DE COAGULACIÓN
Y RECUENTO PLAQUETARIO
SEGÚN GUÍAS DE LA ASA Y EN
PACIENTES DE RIESGO

TOMADOR ACO → SEGUIR
GUÍAS DE MANEJO

TOMADOR ACO EN URGENCIA
→ HBPM + INR < 2,5



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

HEMORRAGIAS

~0,7%

HEMOPTISIS SIGNIFICATIVAS POCO

TRATAMIENTO MÉDICO

TTO COAGULOPATÍA
NORMOTENSIÓN
ANTITUSÍGENOS

>250 ml INDICACIÓN
TORACOTOMÍA

FACTORES DE RIESGO: Biopsia transbronquial, biopsia de biopsia, ID, azoemia, coagulopatía, HTA pulmonar, hepatopatía, trombocitopenia.



MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

NEUMOTÓRAX

➤ INFRECUENTE

➤ F. RIESGO → BIOPSIA TRANSBRONQUIAL / ENF. PULMONAR DIFUSA

CLÍNICA: DISNEA + DOLOR TORÁCICO PLEURÍTICO

REALIZAR RX TÓRAX TRAS LA 1ª hora TRAS LA BIOPSIA TRANSBRONQUIAL



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

IGNICIÓN VÍA AÉREA



FUENTE IGNICIÓN Y RETIRAR BRONCOSCOPIO DE VÍA AÉREA

FUENTE OXÍGENO Y EXTINGUIR FUEGO (lavado SF)

**REVISIÓN CAVIDAD ORAL + OROFARINGE +
FIBROBRONCOSCOPIA PARA VALORACIÓN DAÑOS**



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

IGNICIÓN VÍA AÉRA

RECOMENDACIÓN

FIO₂ <40%



ALTA PROBABILIDAD IOT

ATB PROFILÁCTICO Y CORTICOIDES

TRASLADO A UCI



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016**

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

INFECCIÓN Y BACTERIEMIA

➤ **FACTORES DE RIESGO**: LAVADO BRONCOALVEOLAR Y CANTIDAD DE LAVADO

➤ **MECANISMO** → LIBERACIÓN CITOQUINAS PROINFLAMATORIAS DE
MACRÓFAGOS ALVEOLARES

➤ **ATB PROFILÁCTICA**: ESPLENECTOMIZADOS / PRÓTESIS VALVULARES / Hª
PREVIA DE ENDOCARDITIS



BRONCOSCOPIA EN UNIDAD CUIDADOS CRÍTICOS



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016**

MANEJO ANESTÉSICO EN BRONCOSCOPIA TERAPÉUTICA

BRONCOSCOPIA EN UCI: PACIENTES NO INTUBADOS

Simon et al. *Critical Care* (2014) 18:712
DOI 10.1186/s13054-014-0712-9



RESEARCH

Open Access

High-flow nasal cannula oxygen versus non-invasive ventilation in patients with acute hypoxaemic respiratory failure undergoing flexible bronchoscopy - a prospective randomised trial

Marcel Simon¹, Stephan Braune¹, Daniel Frings¹, Ann-Kathrin Wiontzek¹, Hans Klose² and Stefan Kluge^{1*}



Abstract

Introduction: Critically ill patients with respiratory failure undergoing bronchoscopy have an increased risk of hypoxaemia-related complications. Previous studies have shown that in awake, hypoxaemic patients non-invasive ventilation (NIV) is helpful in preventing gas exchange deterioration during bronchoscopy. An alternative and increasingly used means of oxygen delivery is its application via high-flow nasal cannula (HFNC). This study was conducted to compare HFNC with NIV in patients with acute hypoxaemic respiratory failure undergoing flexible bronchoscopy.

Methods: Prospective randomised trial randomising 40 critically ill patients with hypoxaemic respiratory failure to receive either NIV or HFNC during bronchoscopy in the intensive care unit.

Results: After the initiation of NIV and HFNC, oxygen levels were significantly higher in the NIV group compared to the HFNC group. Two patients were unable to proceed to bronchoscopy after the institution of HFNC due to progressive hypoxaemia. During bronchoscopy, one patient on HFNC deteriorated due to intravenous sedation requiring non-invasive ventilatory support. Bronchoscopy was well tolerated in all other patients. There were no significant differences between the two groups regarding heart rate, mean arterial pressure and respiratory rate. Three patients in the NIV group and one patient in the HFNC group were intubated within 24 hours after the end of bronchoscopy ($P = 0.29$).

Conclusions: The application of NIV was superior to HFNC with regard to oxygenation before, during and after bronchoscopy in patients with moderate to severe hypoxaemia. In patients with stable oxygenation under HFNC, subsequent bronchoscopy was well tolerated.

Trial registration: ClinicalTrials.gov NCT01870765. Registered 30 May 2013.

SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua
Valencia 11 de Octubre de 2016

CONCLUSIONES

1. AUMENTO DE LA DEMANDA EN BRONCOSCOPIAS
2. EXISTEN DOS MÉTODOS PARA BRONCOSCOPIOS TERAPÉUTICAS:
BRONCOSCOPIO RÍGIDO Y FLEXIBLE
3. INTENTAR **PRESERVAR LA VENTILACIÓN ESPONTÁNEA**
4. UTILIZAR **ANESTESIA TÓPICA EFICAZ + ANESTESIA TOTAL INTRAVENOSA.**
MEJOR COMBINACIÓN PROPOFOL + REMIFENTANILO
5. MONITORIZAR ADECUADAMENTE INCLUYENDO **CAPNOGRAFÍA** Y USAR FIO2 <40% EN AQUELLOS PROCEDIMIENTOS CON RIESGO DE FUEGO EN VÍA AÉREA



CONCLUSIONES

6. DIFERENTES MODALIDADES DE VENTILACIÓN: MÁS USADA VENTILACIÓN JET
7. DOS MODOS DE VENTILACIÓN JET: MANUAL Y HFJV
8. EXISTEN DIVERSOS PROCEDIMIENTOS CON GRAN POSIBILIDAD DE COMPLICACIONES AUNQUE LA INCIDENCIA DE ÉSTAS ES BAJA
9. EN UCI LA VMNI ES SUPERIOR A CÁNULA NASAL DE ALTO FLUJO PARA PRESERVAR LA OXIGENACIÓN DURANTE UNA BRONCOSCOPIA



BIBLIOGRAFÍA

1. A. Dincq, et al. Anesthesia for adult rigid bronchoscopy. Acta Anaesth. Belg., 2014, 65, 95-103.
2. M. Chadha, et al. Anaesthesia for bronchoscopy. Indian J Anaesth 2015;59:565-73.
3. V. Pathak, et al. Ventilation and Anesthetic Approaches for Rigid Bronchoscopy. AnnalsATS;2014;Volume 11, nº4.
4. M. Simon, et al. High-flow nasal cannula oxygen versus non-invasive ventilation in patients with acute hypoxaemic respiratory failure undergoing flexible bronchoscopy – a prospective randomised trial. Critical Care, 2014;18:712.



BIBLIOGRAFÍA

5. F. Yuan, et al. Dexmedetomidine-fentanyl versus propofol-fentanyl in flexible bronchoscopy: A randomized study. *Experimental and therapeutic medicine*. 2016;12:506-512.
6. GUÍA INGLESA
7. GUÍA AMERICANA



Gracias



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada
Valencia 11 de Octubre de 2016**