



**PROTOCOLO DE ANESTESIA EN CIRUGÍA  
LARÍNGEA NO ONCOLÓGICA MÍNIMAMENTE  
INVASIVA:  
MICROCIRUGÍA LARÍNGEA, CIRUGÍA CON  
LÁSER Y ESTENOSIS TRAQUEAL.**

**Dra. Gema Bañuls**

**Dra. Lourdes Navarro**

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

**Sartd-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 19 de Octubre de 2010**

# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA

---

- 1- INDICACIONES
- 2- TÉCNICA
- 3- PREOPERATORIO
- 4- INTRAOPERATORIO
- 5- POSTOPERATORIO



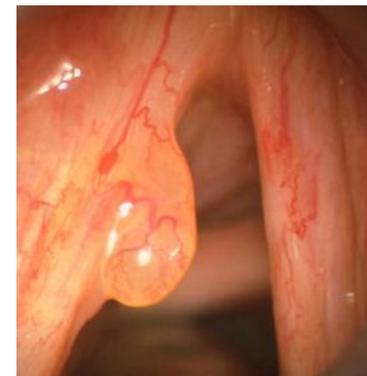
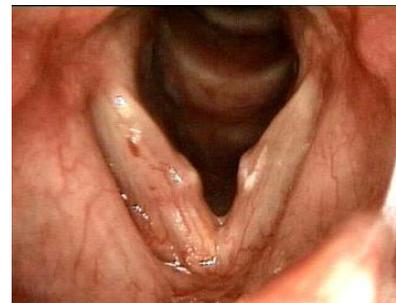
**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 19 de Octubre de 2010**

# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA:

## Indicaciones

---

- ❑ Laringitis hiperplásica
- ❑ Pseudotumores benignos: pólipos, pseudomixomas, nódulos
- ❑ Lesiones premalignas: leucoplasias, displasias
- ❑ Lesiones malignas
- ❑ Toma biopsias
- ❑ Alteraciones motilidad y función laríngea
- ❑ RGE, enfermedad esofágica no erosiva
- ❑ Afecciones congénitas
- ❑ Cuerpos extraños....



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Técnica

---

Visualizar laringe y estructuras a través de  
**LARINGOSCOPIO + MICROSCOPIO**

- ❑ 1) Colocar al paciente en decúbito supino
- ❑ 2) A.General + IOT
- ❑ 3) Fijación del laringoscopio
- ❑ 4) Colocación del microscopio
- ❑ 5) Localización de la lesión + biopsia/exéresis
- ❑ 6) Retirada de laringoscopio previa aspiración zona



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Técnica



**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 19 de Octubre de 2010**

# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Preoperatorio

---

## Historia clínica centrada en VIA AÉREA

- Descartar VIA AÉREA DIFÍCIL
- Descartar problemas respiratorios: disfonía, estridor, hemoptisis
- Valorar si
  - Puede VENTILARSE
  - Puede intubarse con LARINGOSCOPIA DIRECTA



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA:

## Preoperatorio

### EVALUACIÓN VÍA AÉREA

- Anatomía: ↓ movilidad cervical, macroglosia, retrognatia...
- **Historia de ESTRIDOR:**
  - En reposo: obstrucción vía aérea <4,5mm
  - Inspiratorio: lesiones SUPRAglóticas
  - Espiratorio: lesiones SUBglóticas
- Lesiones n.laríngeo recurrente (lesiones mediastino):
  - historia de **RONQUERA**
  - **problemas manejo vía aérea**: dificultad ventilación, IOT difícil, riesgo aspiración...



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA:

## Preoperatorio

### EVALUACIÓN VÍA AÉREA

- ❑ Historia de **cirugías previas, traumatismo, radioterapia previa**
- ❑ Historia de **IOT difícil**
- ❑ **Antecedentes de cáncer de cabeza/cuello:**
  - Si ha recibido RT previamente
  - ↓ Elasticidad
  - ↓ Movilidad cervical y apertura bucal (trismus)
- ❑ Evaluación del estado de la dentadura

# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Preoperatorio

## EVALUACIÓN SISTEMA RESPIRATORIO

- Tabaquismo
- EPOC, reserva respiratoria ↓
- Pruebas complementarias:
  - Rx tórax
  - Si precisa: espirometría, TAC/RMN, Laringoscopia indirecta



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Preoperatorio

## EVALUACIÓN SISTEMA CARDIOVASCULAR

- ❑ Descartar enfermedad coronaria, ICC.
- ❑ **Factores riesgo cardio-vascular:** HTA, DL, tabaquismo, obesidad
- ❑ La **respuesta adrenérgica** durante laringoscopia: asocia 4% isquemia miocárdica
- ❑ **Siempre ECG;** si precisa: ecocardio, IC cardiología...



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Preoperatorio

## EVALUACIÓN NEUROLÓGICA

Historia abuso alcohol:

- ↑ requerimientos anestésicos
- Síndrome de abstinencia

## EVALUACIÓN HEMATOLÓGICA

Neoplasias:

- Anemia, coagulopatía



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Preoperatorio

---

## EVALUACIÓN GASTROINTESTINAL

- ❑ Neoplasias + malnutrición: alteraciones electrolíticas (hipoK,hipoMg)
- ❑ Alcohólicos: cirrosis, enfermedad hepática



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

---

- 1) Control de la vía aérea
- 2) Inestabilidad hemodinámica
- 3) Tipos de ventilación
- 4) Manejo anestésico
- 5) Extubación



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

## CONTROL DE LA VÍA AÉREA

- 1) Se asocia a **vía aérea difícil**
  
- 2) **Vía aérea COMPARTIDA** con el cirujano:
  - Acceso a la vía aérea de forma inmediata puede ser difícil
  - TET deber sujetarse con seguridad
  - Vigilar posición TET



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

## CONTROL DE LA VÍA AÉREA

- 5 formas obtener / mantener control vía aérea
  - 1) Evaluación previa adecuada
  - 2) Elección vía abordaje traqueal
  - 3) Elección modo ventilación
  - 4) Monitorización respiratoria
  - 5) Extubación controlada



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

## INESTABILIDAD HEMODINÁMICA

### 1) Reflejo Laríngeo

- Función protectora
- Estímulo QUIMIORECEPTORES (cirugía, sangre, saliva, contenido gástrico) situados entrada laringe (n.laríngeo sup)
- Liberación catecolaminas: HTA; taquicardia, apnea, VC periférica...
- Complicaciones cardiacas (pte patología CV previa)
- La respuesta hemodinámica depende:
  - Profundidad anestésica/analgésica
  - Paciente: edad, h<sup>a</sup> enfermedad cv..
  - Laringoscopia: duración, I estímulo mecánico...

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 19 de Octubre de 2010**



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

## INESTABILIDAD HEMODINÁMICA

### 2) Hipotensión controlada

- MAP 50 – 60 mmHg
- Favorece la visibilidad y el acceso a la lesión
- Disminuye el sangrado y el requerimiento de transfusión
- Precaución en cardiópatas
- Indicada en angiofibromas, MAV, hemangiomas, ..
- Anestésicos inhalatorios, opioides, esmolol, labetalol...



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

---

## TIPOS DE VENTILACIÓN

- a) VM controlada por volumen
- b) Ventilación Jet de alta frecuencia
- c) Ventilación en apnea intermitente



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

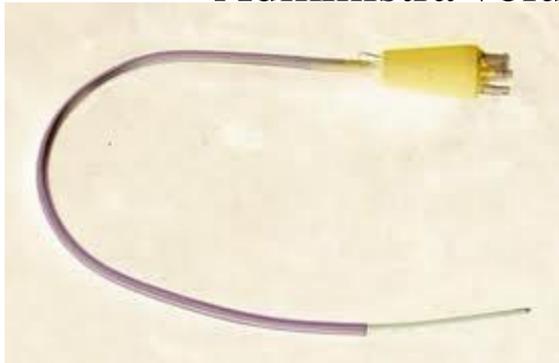
---

- **Ventilación controlada por volumen**
  - TET pequeño calibre: 4-6mm
  - Inconvenientes:
    - Ocupación glotis por TET (imposible explorar algunas zonas)
    - Resistencia elevada al flujo (TET pequeño calibre): mayor en paciente EPOC

# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

## □ Ventilación Jet de alta frecuencia

- O2 fuente de ALTA PRESIÓN: sale gran velocidad (80-300 veces/min) y arrastra aire circundante
- Administra volumen tidal bajos (50-70ml)



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA:

## Intraoperatorio

### TIPOS DE VENTILACIÓN JET

	<b>PREGLÓTICA</b>	<b>TRANSCRICOTIROIDEA</b>	<b>TRANSGLÓTICA</b>
<b>TÉCNICA</b>	Cánula preglótica	Mb cricotiroidea	Vía oral o nasal <u>DE ELECCIÓN</u>
<b>VENTAJA</b>	Buena visión	Buena visión Evita aspiraciones	Monitorizar presiones EtCO2
<b>DESVENTAJA</b>	No EtCO2 Lesión c.vocal Neumotórax	Técnica invasiva No monitorizar presiones Barotrauma, enfisema sc	Riesgo laringoespasma



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

---

## □ Ventilación apnea intermitente

- 1) Hiperventilar
- 2) Extubaciones intermitentes 1-5 min: utilización láser
- Inconvenientes:
  - Mayor tiempo
  - Trauma vía aérea: IOTs repetidas

# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

## MANEJO ANESTÉSICO

- **1) Premedicación**
  - ↓Secreciones: atropina (cuidado si enfermedad cv)
  - Ansiolíticos
    - Cuidado: compromiso vía aérea
    - Minimizar en : ancianos, obstrucción vía aérea superior
- **2) Hipnóticos:** Propofol o Sevoflurano
- **3) Relajantes musculares**
  - Relajación masetero: permitir introducción laringoscopio
  - Relajación cuerdas vocales





# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

## EXTUBACIÓN

- ❑ **Despertar suave:** mínima reacción del paciente al TET (lucha, tos: sangrado, rotura suturas, edema...)
- ❑ Paciente **despierto** completamente con **FiO2 100%** 3-4 min
- ❑ **Extubar si:**
  - ❑ No signos edema masivo
  - ❑ Reflejos protectores vía aérea presentes
  - ❑ Ventilación espontánea adecuada



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Intraoperatorio

---

## EXTUBACIÓN

- **Factores de riesgo de Re-IOT:**
  - Tipo de cirugía: biopsia laríngea
  - Tumores estadio avanzado
  - Presencia de I.Respiratoria o EPOC



# MICROCIRUGÍA LARÍNGEA: Postoperatorio

---

## CONTROL DE LA VÍA AÉREA

- Causa + frec **obstrucción vía aérea** (post-operatorio inmediato)
  - Laringoespasmos
  - Edema de glotis favorecido por
    - Manipulación quirúrgica
    - Edad pediátrica (1-4 años)
    - Tamaño grande TET
    - Movimientos repetitivos TET
- Vigilar el sangrado



# CIRUGÍA CON LÁSER

- 1) Indicaciones
- 2) Tipos de Láser
- 3) Seguridad en el uso del láser
- 4) Tipos de TET
- 5) Peligros y Complicaciones

## **Ventajas:**

- Mayor acceso a la lesión
- Mínima reacción edematosa
- Menor DAP
- Mayor hemostasia

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 19 de Octubre de 2010**

# CIRUGÍA CON LÁSER

## Indicaciones

---

- ❑ 1) Nódulos, pólipos, granulomas, quistes...
- ❑ 2) Edema de Reinke
- ❑ 3) Papilomatosis laríngea
- ❑ 4) Cordectomía
- ❑ 5) Laringomalacia: supraglotoplastia
- ❑ 6) Angioma subglótico (láser = tto elección)
- ❑ 7) Estenosis / displasia laríngea

# CIRUGÍA CON LÁSER

## Indicaciones

---

- 8) Cáncer laríngeo
  - Buena hemostasia
  - Ablación concreta tejido
  - No necesita traqueostomía
  - Usa tto inicial en patología obstructiva ( a la espera de tto definitivo)
  
- 9) Lesiones traqueales (láser YAG)
  - Pequeños tumores benignos y granulomas
  - Paliativo para desobstrucción en neoplasias
  - Contraindicado en estenosis sin soporte cartilagenoso



# CIRUGÍA CON LÁSER

## Tipos de Láser

<u><b>Laser CO2</b></u>	<u><b>Láse YAG</b></u>	<u><b>Láser Argón</b></u>
Lesiones <b>SUPERFICIALES</b> (vaporización) <b>Uso en MCL</b>	Lesiones <b>PROFUNDAS</b> (tumores)	Lesiones <b>PROFUNDAS</b>
<b>INVISIBLE</b> Lentes de protección de vidrio	<b>INVISIBLE</b> Lentes de protección ahumadas	<b>VISIBLE</b> (azul o verde)
CORTOS periodos disparo (menor daño tisular)		

# CIRUGÍA CON LÁSER

## Seguridad con el uso del láser

---

- 1) Avisar en el pabellón
- 2) Lentes de protección adecuadas
- 3) Protección con gasas húmedas ojos paciente
- 4) TET especiales, protegiendo tejido endolaríngeo con gasas húmedas
- 5) Observación hospitalaria min 24 h
- 6) Reposo vocal



# CIRUGÍA CON LÁSER

## Tipos de TET

- 1) TET láser-flex Mallinckrodt
  - 2 balones PVC (proximal protege distal)
  - Menos quemaduras
  - más resistente ignición
  - Menos acoda
  - Más refleja el rayo láser
  
- 2) TET Xomed láser Shield II
  - Silicona (envuelto de teflón/aluminio)
  - Válvula llenar neumo con azul metileno
  - Balón + resistente
  - El que + calienta
  
- 3) TET láser Rüsck
  - Caucho blanco (envoltura atraumática)
  - 2 balones (uno dentro del otro)



# CIRUGÍA CON LÁSER

## Peligros y Complicaciones del láser

---

### a) Transferencia láser a localización NO deseada

#### 1) Personal de quirófano

- ❑ Lesiones oculares: usar gafas especiales para cada tipo de láser
- ❑ Quemaduras superficiales

#### 2) Paciente

- ❑ Lesiones oculares y quemaduras: cubrir ojos gasas húmedas
- ❑ Quemaduras por fuego del TET (complicación + frec)
  - ❑ Quemaduras tejido adyacente
  - ❑ Perforación del TET



# CIRUGÍA CON LÁSER

## Peligros y Complicaciones del láser

### Causas Perforación TET:

- Intensidad láser
- Gases:
  - Evitar inhalatorios
  - No usar protóxido
  - FiO2 tan baja como sea posible (30-40%)
- TET
  - Balón cerca del cirujano
  - PVC > silicona > caucho

### **A Severe Complication After Laser-Induced Damage to a Transtracheal Catheter During Endoscopic Laryngeal Microsurgery**

Bettina Leemann, MD\*, Thomas Heidegger, MD\*, Rudolf Grossenbacher, MD†, Thomas Schneider, MD\*, and Hans J. Gerig, MD\*

Departments of \*Anesthesiology and †Ear, Nose, Throat, Head, and Neck Surgery, St. Gallen Cantonal Hospital, St. Gallen, Switzerland



# CIRUGÍA CON LÁSER

## Peligros y Complicaciones del láser

### COMBUSTIÓN VÍA AÉREA

- ❑ 1) Suspender ventilación, cerrar O2
- ❑ 2) Apagar fuego (jeringa SF)
- ❑ 3) Retirar TET
- ❑ 4) Ventilar con máscara facial



# CIRUGÍA CON LÁSER

## Peligros y Complicaciones del láser

### COMBUSTIÓN VÍA AÉREA

- Lesión mínima: continuar cirugía
- Lesión SIN insuficiencia respiratoria:
  - Despertar
  - URPQ: O<sub>2</sub>+ ATB + corticoides
  - Valoración 3-5 días
- Lesión extensa
  - IOT + VM o traqueo
  - REAG
  - Valoración 3-5 días

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada**  
**Valencia 19 de Octubre de 2010**



# CIRUGÍA CON LÁSER

## Peligros y Complicaciones del láser

---

### b) Contaminación atmosférica

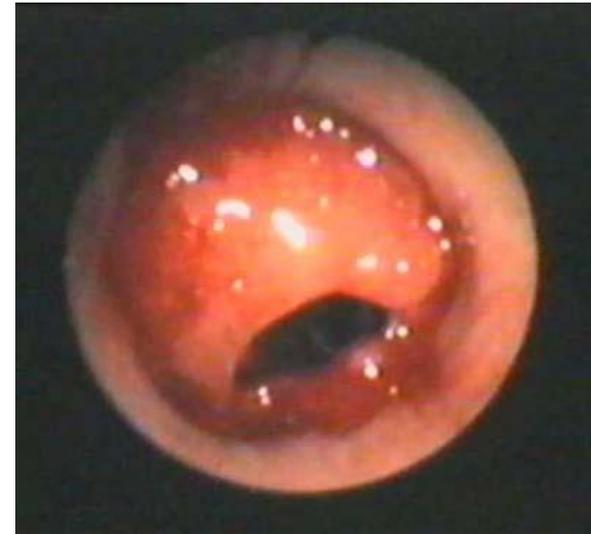
- Vapor láser: mutágeno / teratógeno (el que más vapor produce es el láser CO2)
- Extractores eficaces y mascarillas especiales



# ESTENOSIS TRAQUEAL

---

- 1) Etiología
- 2) Manifestaciones clínicas
- 3) Diagnóstico
- 4) Tratamiento
- 5) Manejo anestésico



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Etiología

---

- 1) Post-IOT
  - Sobreinflado del balón
  - TET grande
  - Movimientos del TET
  - IOT prolongada
  - Esteroides
  - infección
  - DM
  - hipoTA
  - SNG



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Etiología

---

- 1) Post-IOT
  - TIPO DE LESIÓN
    - Lesión por isquemia de la mucosa: web-like stenosis
    - Localizada en el lugar de inflado del balón
    - Influye la duración de la IOT (media: 5,2 días)
    - No sobrepasar la presión de perfusión de la mucosa capilar (20-30 mm Hg)
  - PROFILAXIS
    - Revisar periódicamente la presión del neumotaponamiento
    - Utilizar tubos con balones de baja presión



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Etiología

---

- 2) Tumores
  - B: papilomas, tumor carcinoide
  - M: ca.escamoso, ca.tiroideo, mestástasis
- 3) Post-traqueostomía
- 4) Traumatismos
- 5) E.Inflamatorias crónicas: amiloidosis, sarcoidosis
- 6) E.Colágeno: wegener
- 7) Lesion bilateral n.laríngeo recurrente
- 8) Infecciones: TBC, difteria



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Manifestaciones Clínicas

---

### Inicio gradual o brusco

- ❑ Intolerancia al ejercicio
- ❑ Hemoptisis
- ❑ Tos persistente
- ❑ Sibilancias
- ❑ Estridor reposo (diámetro tráquea  $< 5\text{mm}$ )
- ❑ Disfagia
- ❑ Disfonía

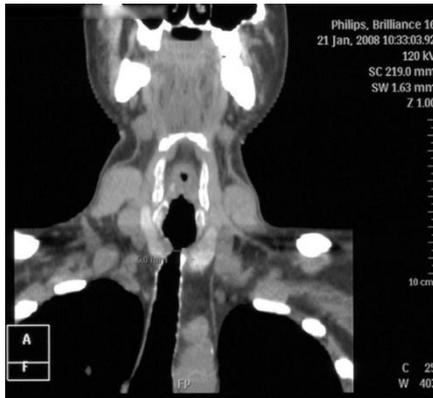
# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Diagnóstico

### TAC

Estudio de extensión

Descartar compresiones extrínsecas



### VIDEOBRONCOSCOPIA virtual

reconstrucción del árbol bronquial. No invasiva



SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continuada  
Valencia 19 de Octubre de 2010

# ESTENOSIS TRAQUEAL

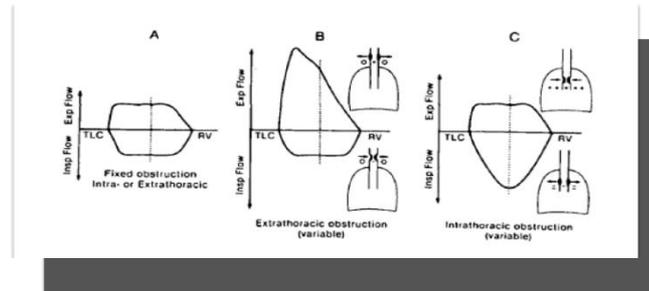
## Diagnóstico

### BRONCOSCOPIA

- DE ELECCIÓN
- Localización, longitud, grado inflamación
- Descartar disfunción cuerdas vocales

### PFR

- Obstrucción vía aérea superior / inferior
- Obstrucción flujo: variable/fija o intra/extratorácica



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Tratamiento

---

### □ 1) QUIRÚRGICO

Resección traqueal + Anastomosis t/t

### □ 2) NO QUIRÚRGICO

- A) Radioterapia
- B) Dilataciones con balón o broncoscopio rígido
- C) Láser (CO2 o YAG)
- D) Stents



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Tratamiento

### QUIRÚRGICO

- Indicación:
  - lesiones traqueales **PEQUEÑAS y BENIGNAS** (estenosis post-IOT)
  - lesiones **malignas sin metástasis**
- 1) Conocer localización exacta
- 2) Glottis ha de ser funcional
- 3) Enfermedades NM + Enfermedad pulmonar severa: NO indicada
- 4) Tratamiento con esteroides: suspender 2-4 semanas antes qx (evitar retrasos cicatrización y dehiscencias)

	<b>Abordaje Cervical</b>	<b>Esternotomía</b>	<b>Toracotomía derecha</b>
<b>Posición</b>	Supina	=	Decúbito lateral izq
<b>Incisión</b>	Cervical transversa baja	Cervical+Esternotomía	Toracotomía derecha
<b>Antibióticos</b>	Cefazolina 1 g	=	=
<b>Tiempo Qx</b>	3 h	3 a 4 h	4 h
<b>Consideraciones al cierre</b>	Flexión cuello (suturar al mentón)	=	=
<b>Pérdida sanguínea esperada</b>	200 ml	350 ml	350 a 500 ml
<b>Cuidados postoperatorios</b>	UCI	=	=
<b>Mortalidad</b>	< 5%	5%	=
<b>Puntuación del dolor</b>	3-4	5-6	7-9

# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Tratamiento

### NO QUIRÚRGICO

- **1) Radioterapia:** coadyuvante en postoperatorio de ca.células escamosas o ca.adenoideo.
  
- **2) Dilataciones con balón o broncoscopio**
  - Medida transitoria
  - Situaciones agudas o subagudas
  - Previa colocación stent o láser

# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Tratamiento

---

### NO QUIRÚRGICO

- **3) Láser (CO2 o YAG)**
  - Paliativo en tumores malignos NO resecables
  - NO definitivo
  - Ventajas:
    - Menos hemorragia / reacción tisular
    - Permite coagular pequeños vasos
    - Mayor precisión en disección

# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Tratamiento

### NO QUIRÚRGICO

#### □ 4) STENTS

##### ■ Indicaciones:

- Temporal o definitivo
- Lesiones INOPERABLES
- Lesiones GRANDES que no permiten reconstrucción

##### ■ Tipos

- Metálicos (retirada complicada)
- Silicona
  - Montgomery: tubo en T; requiere traqueo para sujetar porción horizontal
  - Dumon: con broncoscopio; menos ulceración; + usados
- Metálicos autoexpandibles: inserción sencilla, difícil retirada.



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Manejo anestésico

### PREOPERATORIO

#### □ Síntomas respiratorios

- Inicialmente asintomático → empeora con ejercicio → clínica en reposo
- Aparición semanas-meses tras IOT
- Disnea lentamente progresiva
- Tos/Sibilancias (confundidas con asma)
- Estridor
- Neumonías recurrentes



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Manejo anestésico

---

### PREOPERATORIO

- Evaluar si dificultad intubación
- Revisar imágenes vía aérea
- Criterios resecabilidad / operabilidad: lesiones carina / próximas carina (puede realizarse neumonectomía)



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Manejo Anestésico

### **INTRAOPERATORIO** **(estenosis traqueal: tratamiento quirúrgico)**

- ❑ Preoxigenación adecuada + anticolinérgico (atropina)
- ❑ Anestésicos iv (evitar irritantes vía aérea: anestésicos tópicos, inhalatorios)
- ❑ TET pequeño calibre



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Manejo Anestésico

### INTRAOPERATORIO (estenosis traqueal: tratamiento quirúrgico)

- Si resección traqueal BAJA (abordaje toracotomía)
  - IOT con tubo anillado
  - Ventilación jet con 2 catéteres en bronquios principales
  
- EXTUBACIÓN precoz
  - Evitar TOS y AGITACIÓN
  - Valorar función n.laríngeo recurrente
  - Si no es posible extubar: TET DEBAJO de línea de sutura
  - SUTURA mentón a piel 7 días



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Manejo Anestésico

---

### COMPLICACIONES (estenosis traqueal: tratamiento quirúrgico)

- ❑ Obstrucción vía aérea: secreciones, tejido necrótico, sangre...
- ❑ Rotura traqueal
- ❑ Lesion nervio laríngeo recurrente
- ❑ Edema vías aéreas
- ❑ Granulomas



# ESTENOSIS TRAQUEAL

## Manejo Anestésico

### INTRAOPERATORIO (estenosis traqueal: tratamiento NO quirúrgico)

- SEDACIÓN CONSCIENTE con VENTILACIÓN ESPONTÁNEA  
Ventilación en apnea intermitente  
Ventilación JET a través de canal lateral broncoscopio rígido
  
- Control postoperatorio:
  - Sangrado
  - Migración prótesis
  - Edema VA





---

# GRACIAS !!

**SARTD-CHGUV Sesión de Formación Continua  
Valencia 19 de Octubre de 2010**

