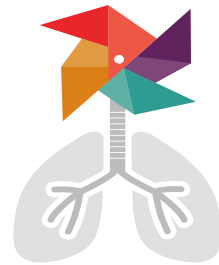
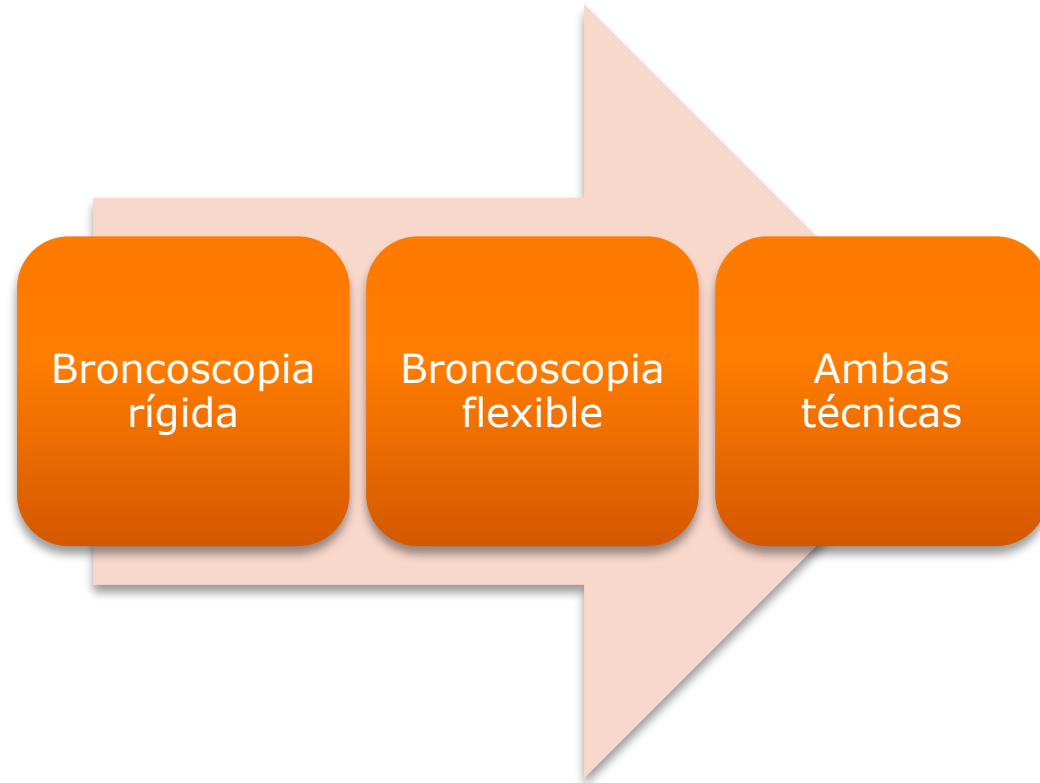


Curso de formación: Broncoscopia Intervencionista





Procedimiento Terapéutico

Broncoscopia Rígida: Características

- Control seguro de la vía aérea
- Permite ventilación del paciente
- Palpación de estructuras anatómicas
- Mediciones y calibración
- Excelente visión
- Permite procedimientos terapéuticos

Broncoscopios rígidos pediátricos





Técnica clásica con BR
y ventilación asistida

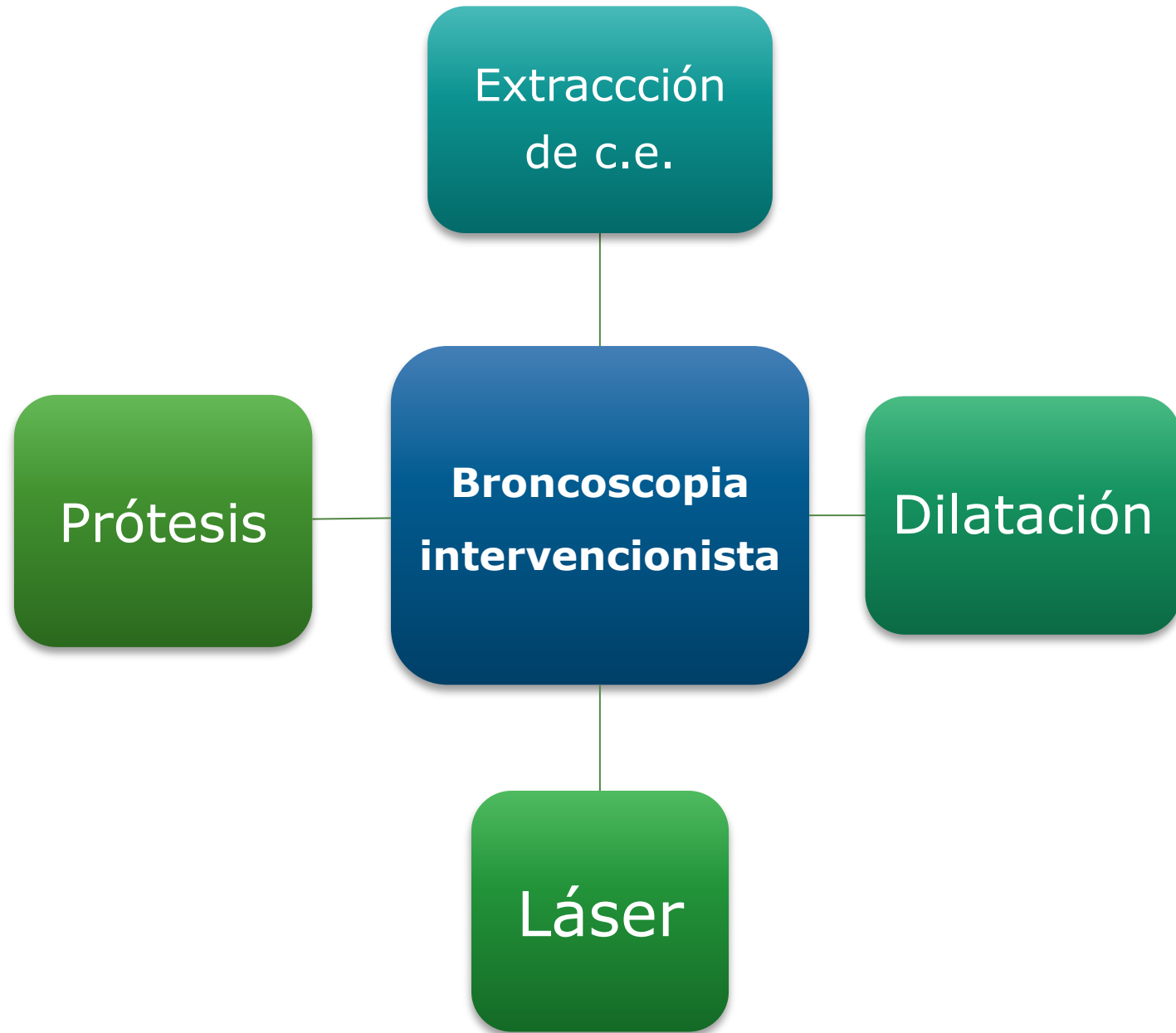
Exploración en apnea con lente
de Hopkins y laringoscopio



Broncoscopia intervencionista

Técnicas

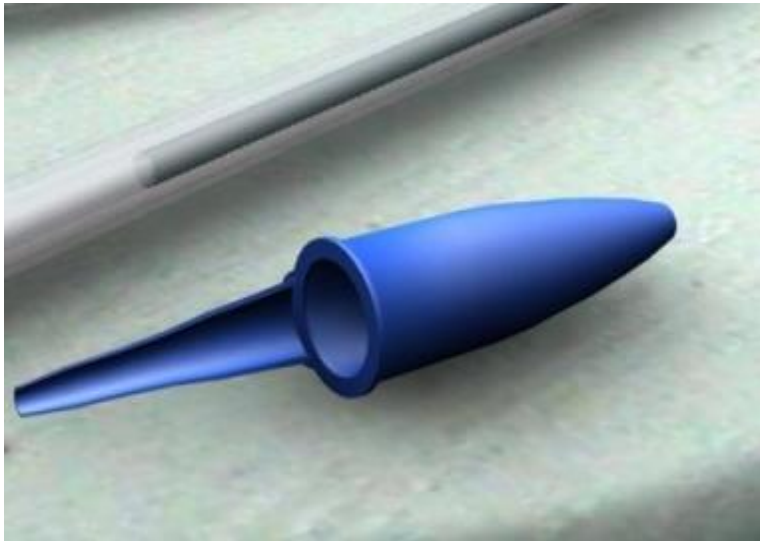
- Extracción de cuerpo extraño
- Dilatación
- Láser
- Endoprótesis
- Otras técnicas:
 - aplicación de fármacos o sellantes
 - válvulas endobronquiales
 - crioterapia, termoplastia



Aspiración de cuerpo extraño

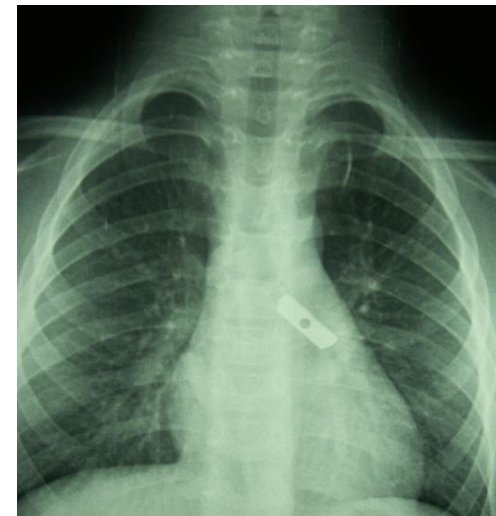
- Frecuente en la edad pediátrica
- Niños < 3 años (73%)
- Tipo vegetal (35-50%)
- Secuencia clásica:
 - 1- sofocación
 - 2- tos
 - 3- mejoría clínica





Diagnóstico

- Clínica
 - identificar el episodio de aspiración
- Exploración:
 - estridor, sibilancias, hipoventilación
 - dificultad respiratoria
- Hallazgos radiológicos:
 - radiopaco
 - radiotransparente





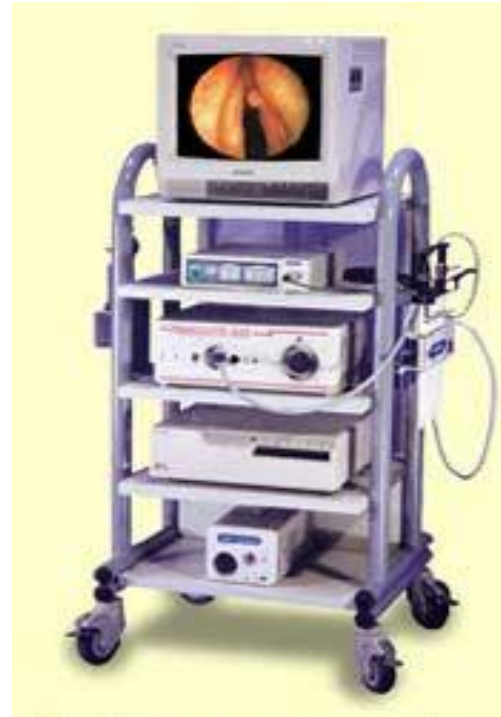
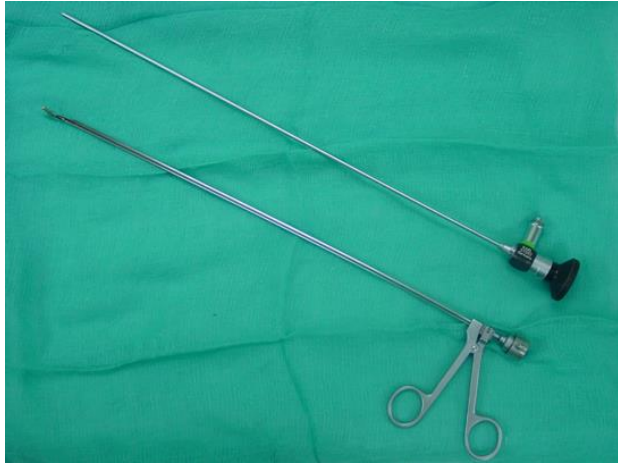
Inspiración

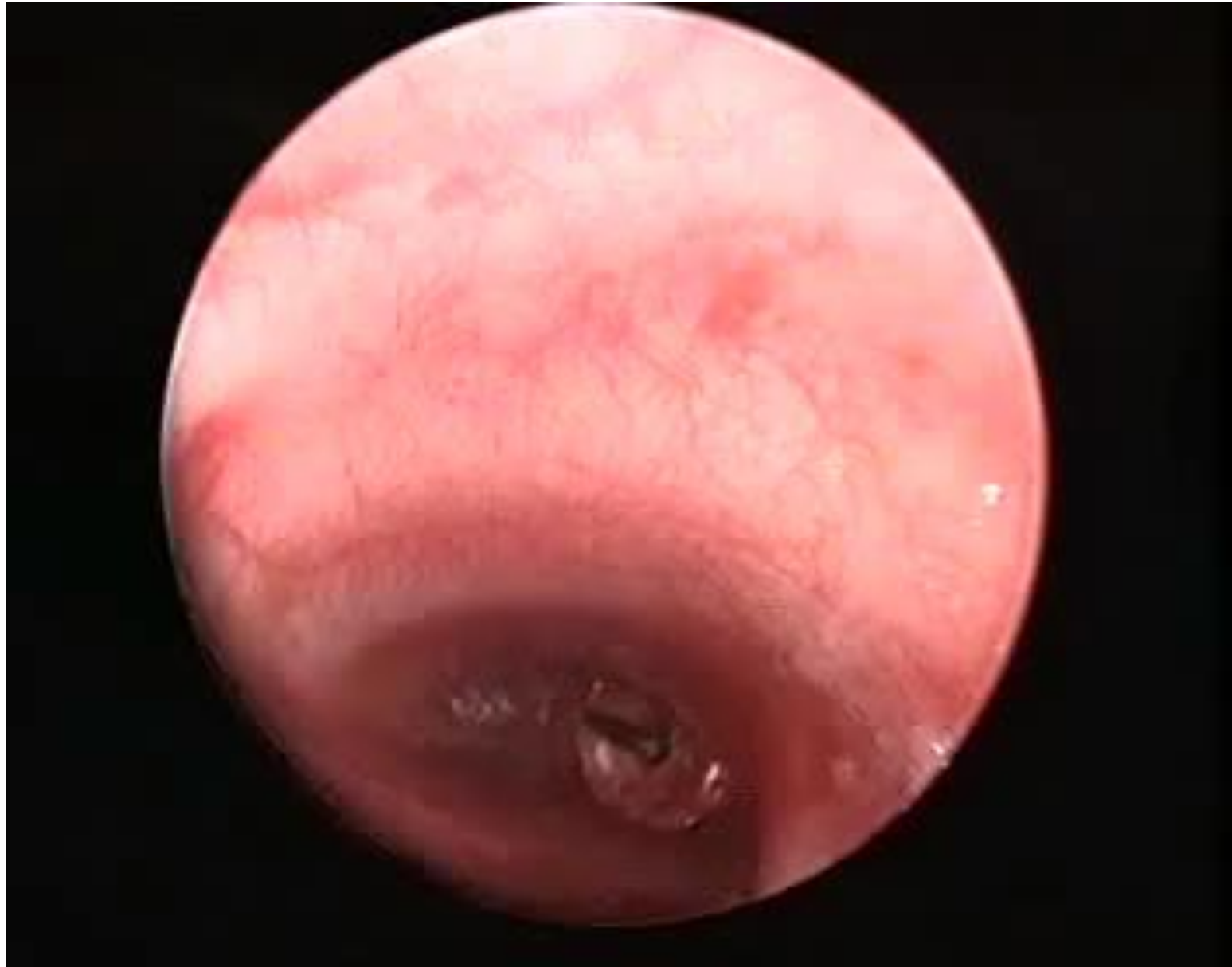
Espiración



Tratamiento

- Urgente
- Anestesia general / personal entrenado
- Broncoscopia rígida:
 - de elección
 - control de la vía aérea
 - instrumental adecuado
 - pocas complicaciones
- Broncoscopia flexible:
 - diagnóstico dudoso
 - cambio a BR si se confirma



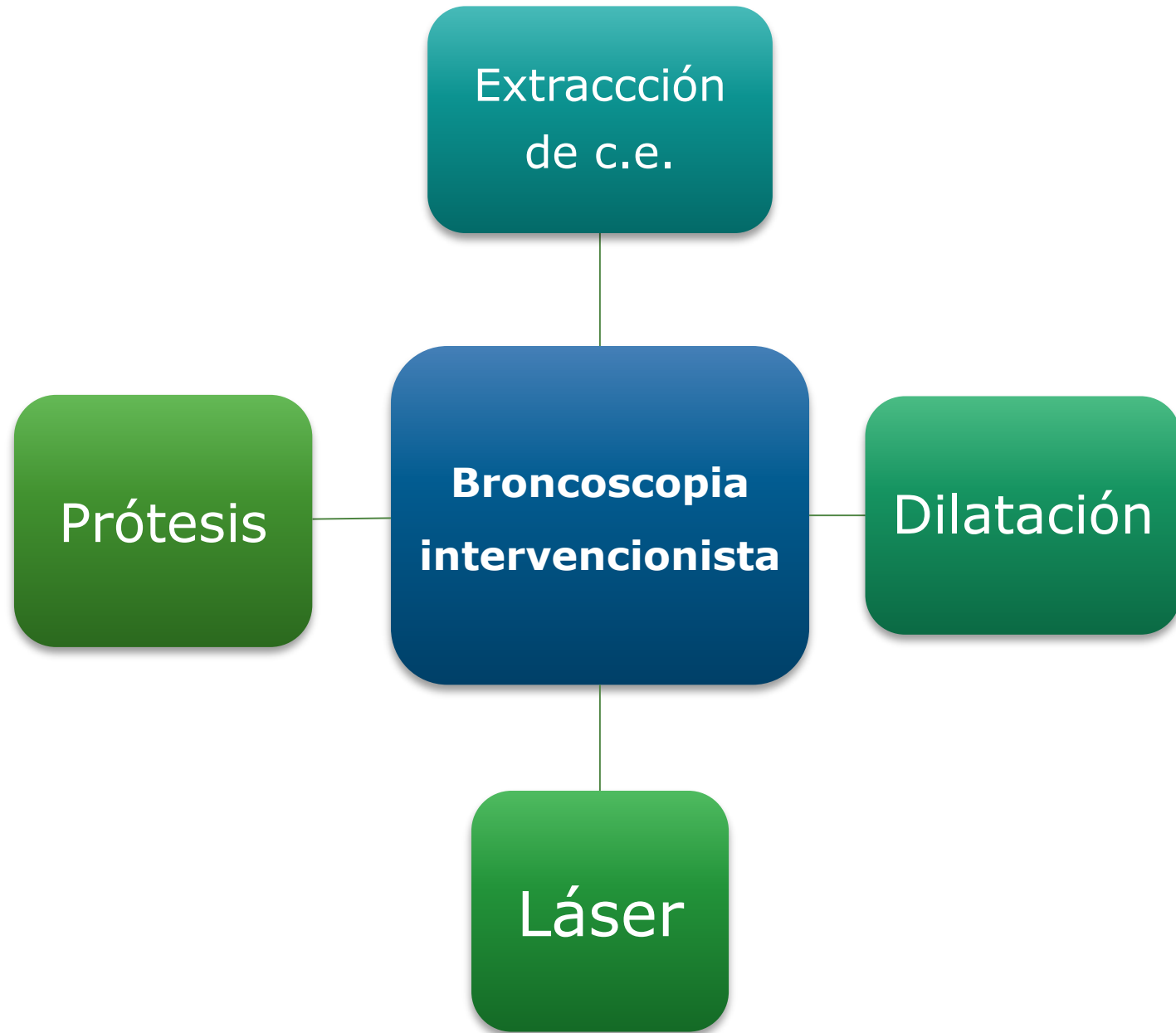


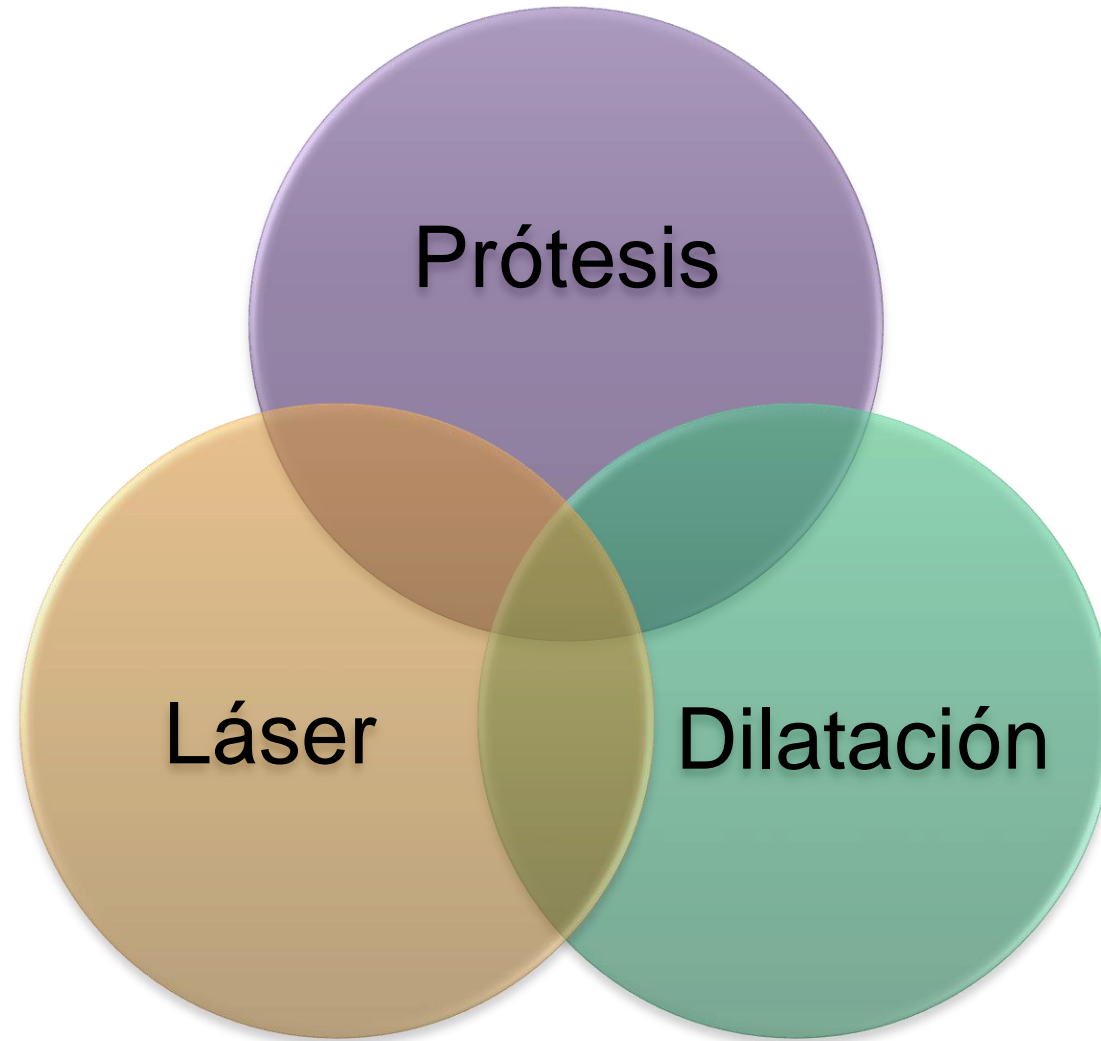
CASO CLÍNICO

- Niño de 2 años**
- Cuerpo extraño en traquea**
- Extracción con pinza**

Complicaciones

- Precoces :
 - extracción incompleta
 - impactación – obstrucción vía aérea
 - neumotórax/neumomediastino
 - sangrado
 - edema o trauma laríngeo
- Tardías:
 - neumonía, bronquiectasia, absceso
 - atelectasia, granuloma, estenosis





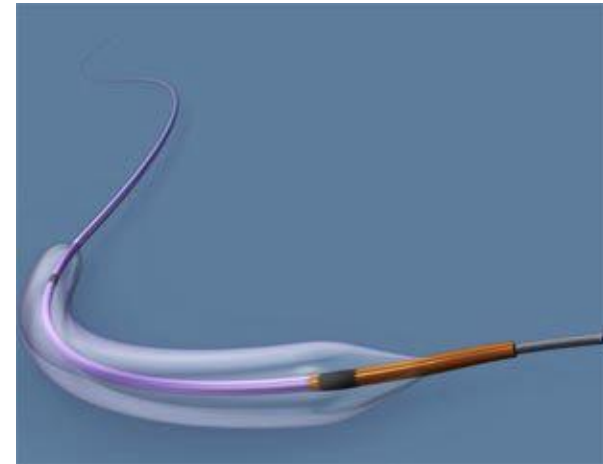
Prótesis

Láser

Dilatación

Tipos de Dilatación

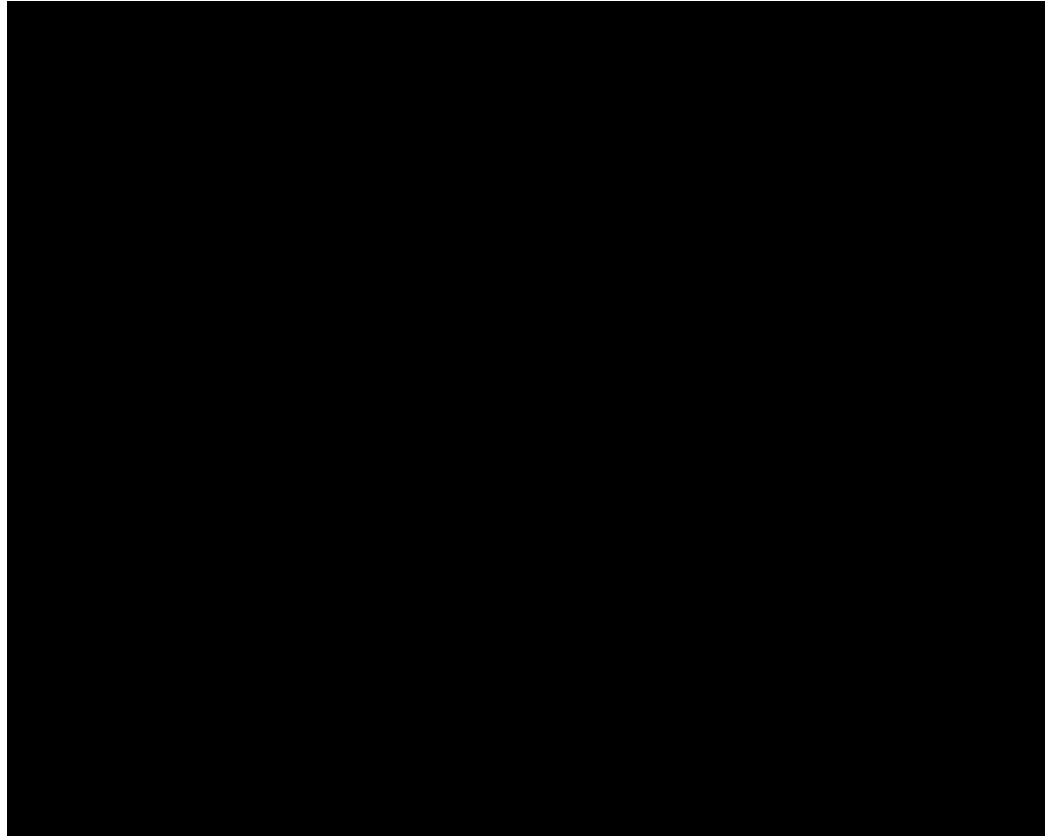
- Clásica
- Balón neumático
- BR o BF
- Laringoscopio
- Control fluoroscópico o telescópico
- Anestesia general



Dilatación con balón

Estenosis laríngea

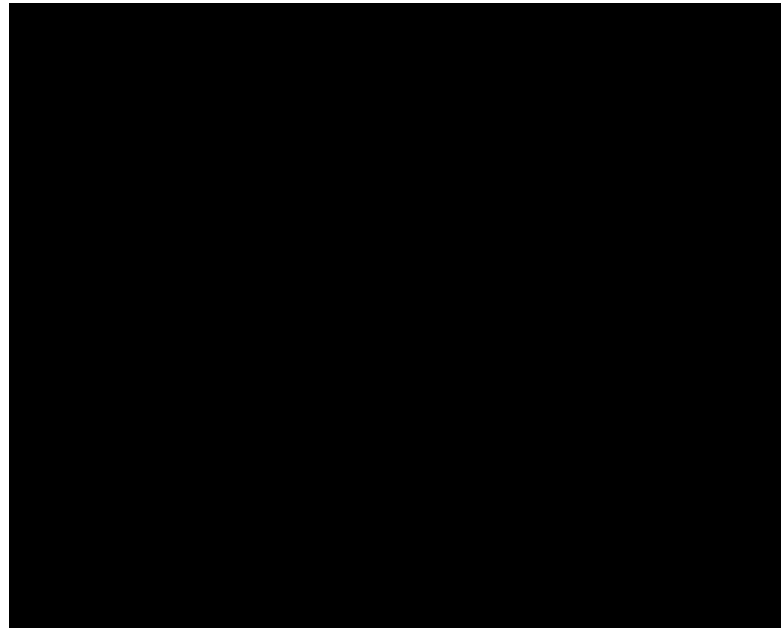
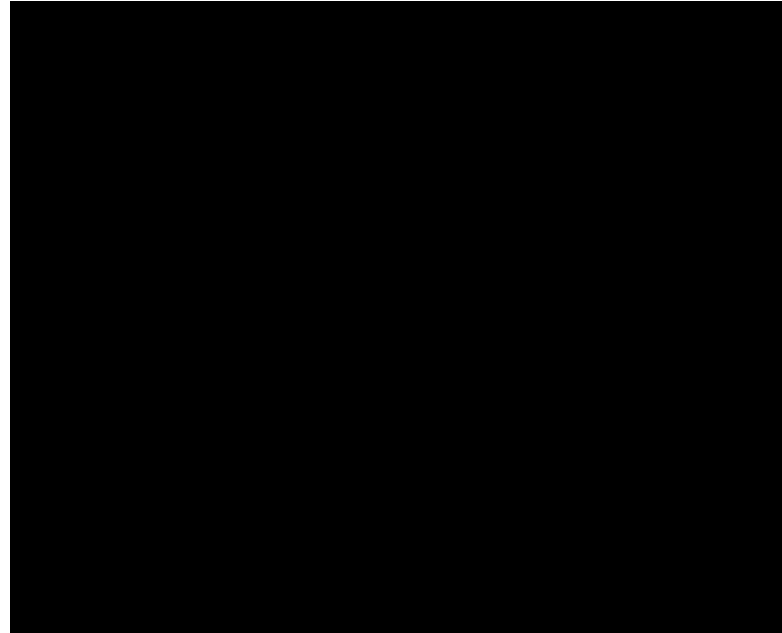
- Postintubación
- Subglótica grado I-II
- Tipo membrana
- +/- laserterapia



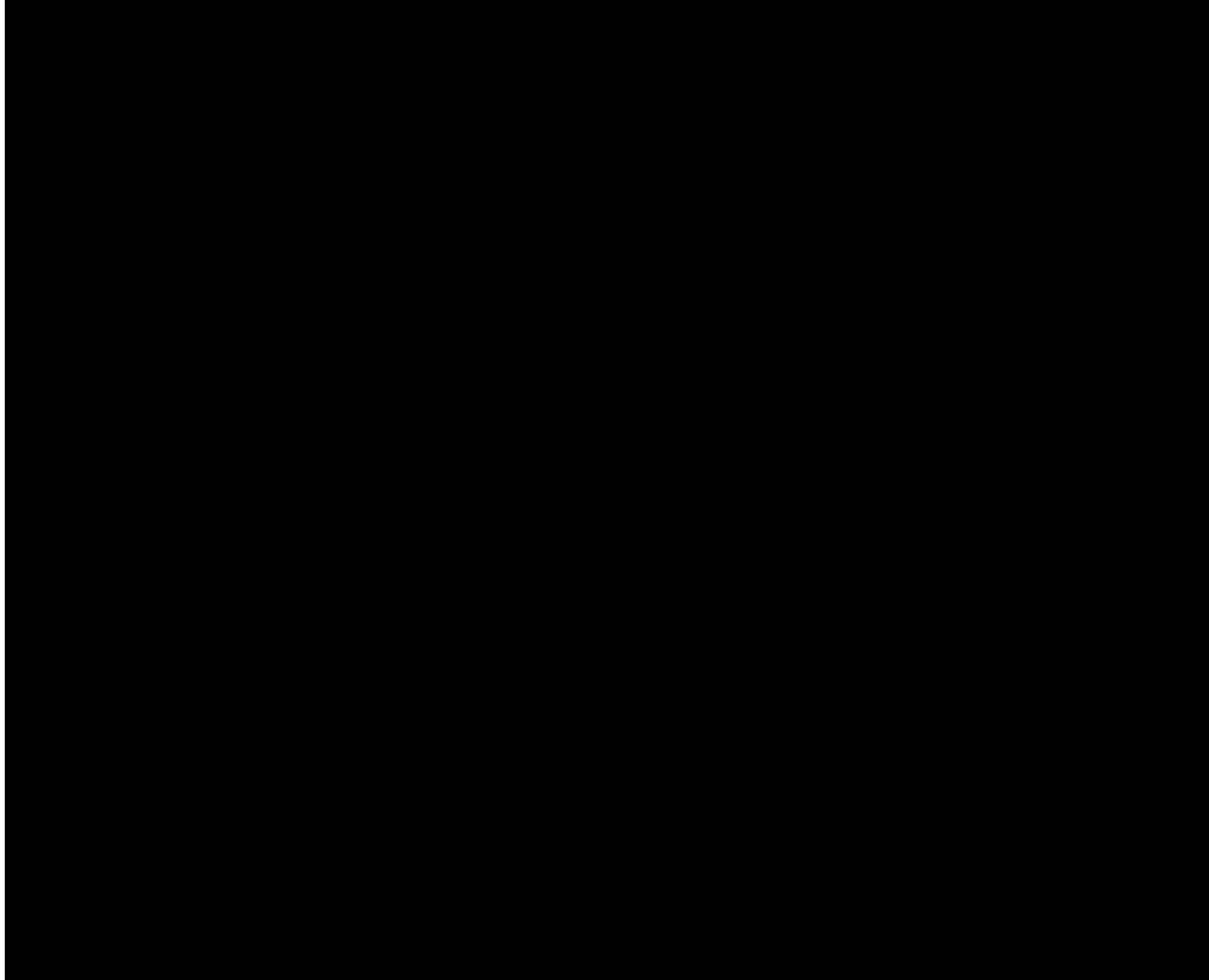
Dilatación neumática

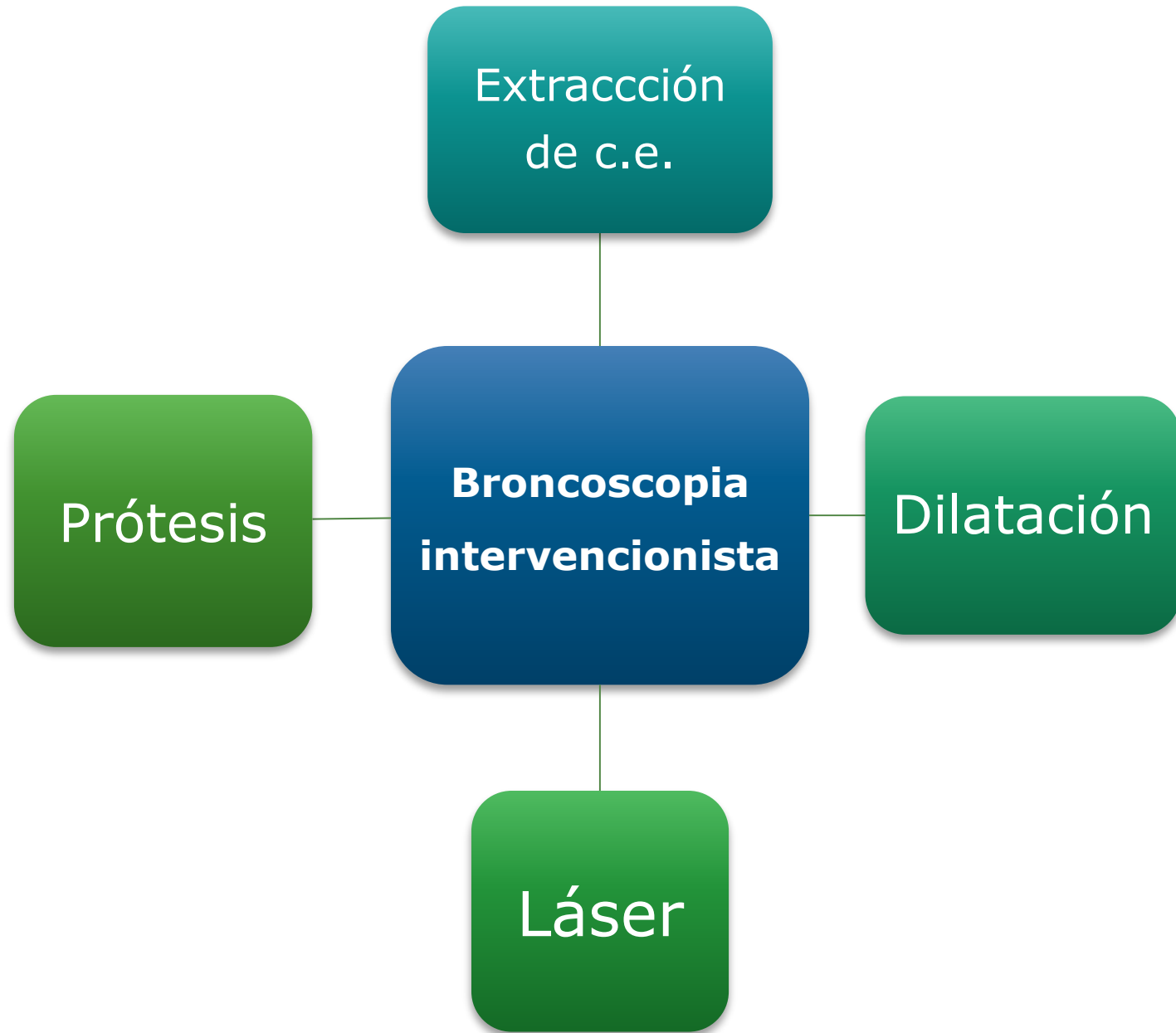
Estenosis traqueal

- Estenosis adquirida:
 - postintubación
 - postquirúrgica
- Estenosis congénita (?)



Dilatación neumática: Estenosis bronquial



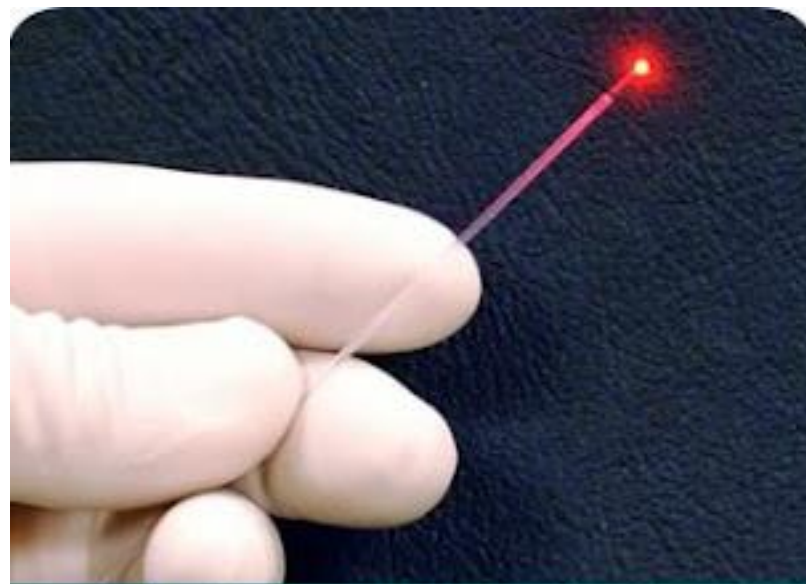


Procedimientos con Láser

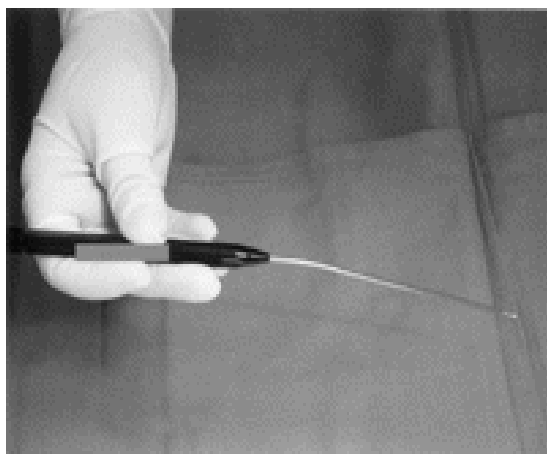
- La fotoresección con láser en la vía aérea pediátrica sigue la experiencia en el adulto y en otras disciplinas
- El desarrollo tecnológico ha permitido su empleo en vía aérea de pequeño tamaño
- **Laser (*light amplification by stimulated emission of radiation*)**
 - Haz de luz coherente que se puede concentrar en un punto
 - Se absorbe selectivamente por cromóforos tisulares
 - Permite sección y coagulación muy precisos con necrosis y edema tisular reducidos



Láser Diodo

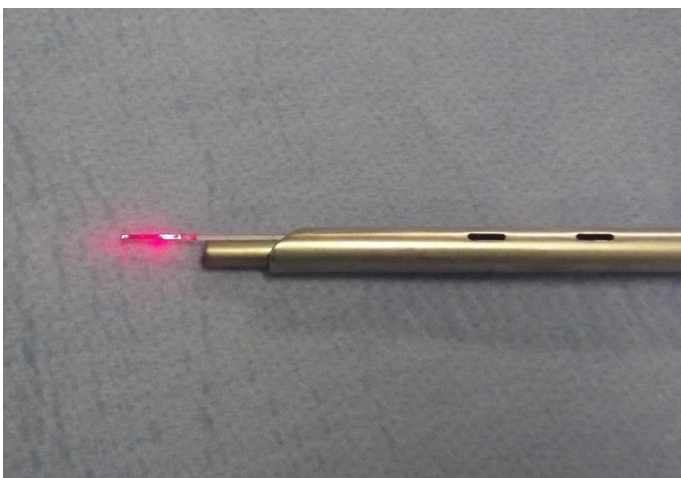


fibra óptica flexible



Pieza de mano

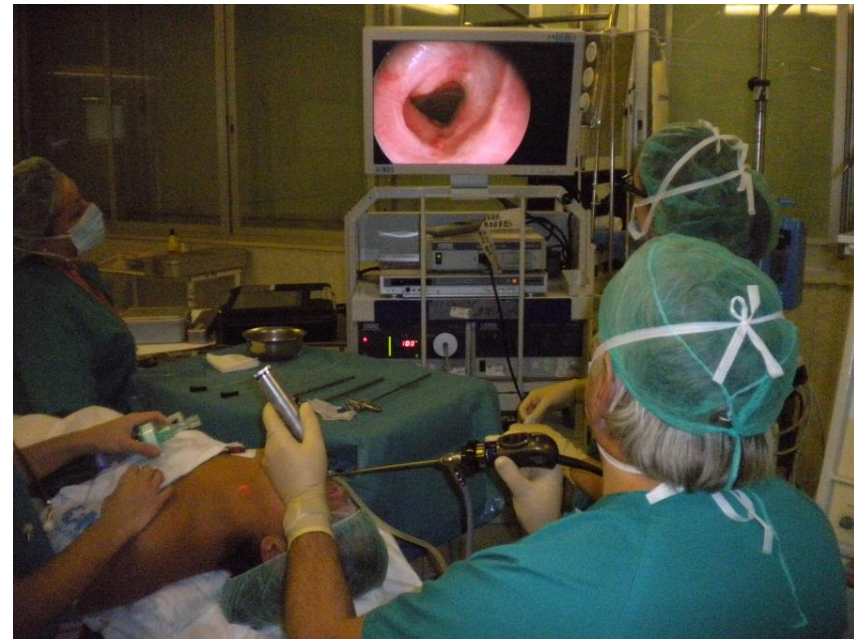




Indicaciones de Laserterapia

Lesiones laríngeas

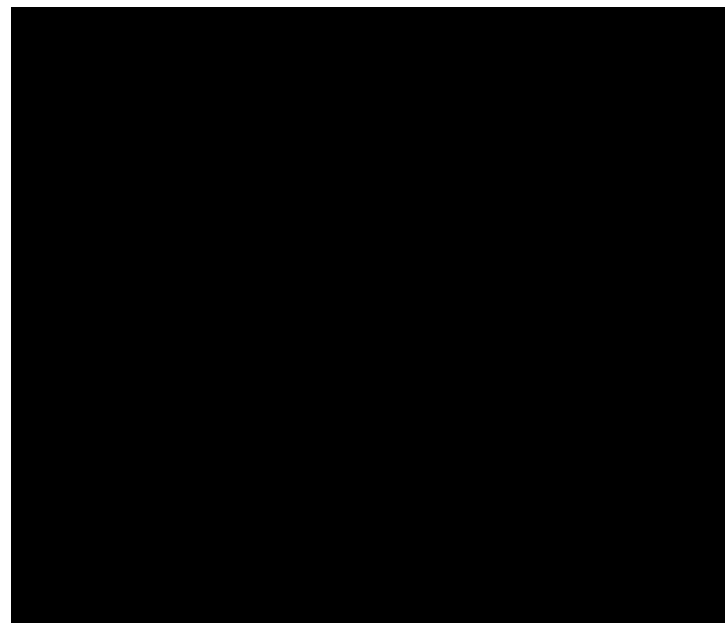
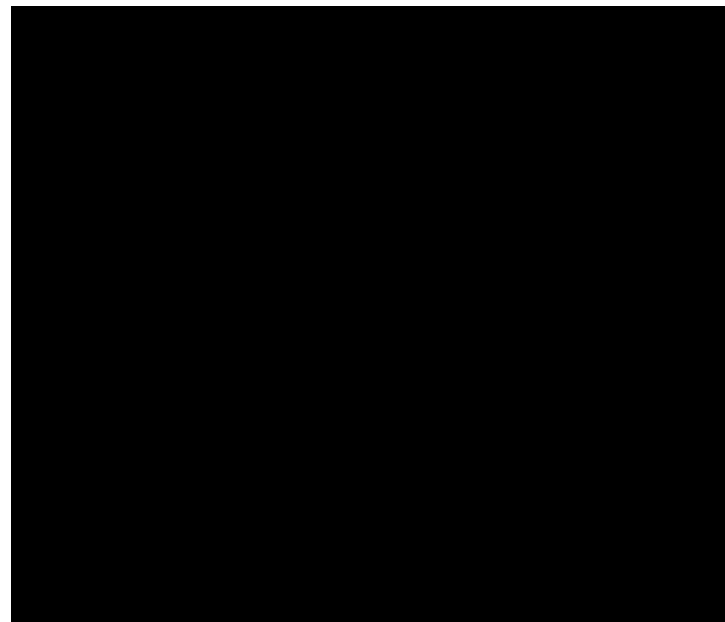
- Laringomalacia
- Parálisis cuerdas vocales
- Estenosis
- Quistes
- Linfangioma
- Tumores



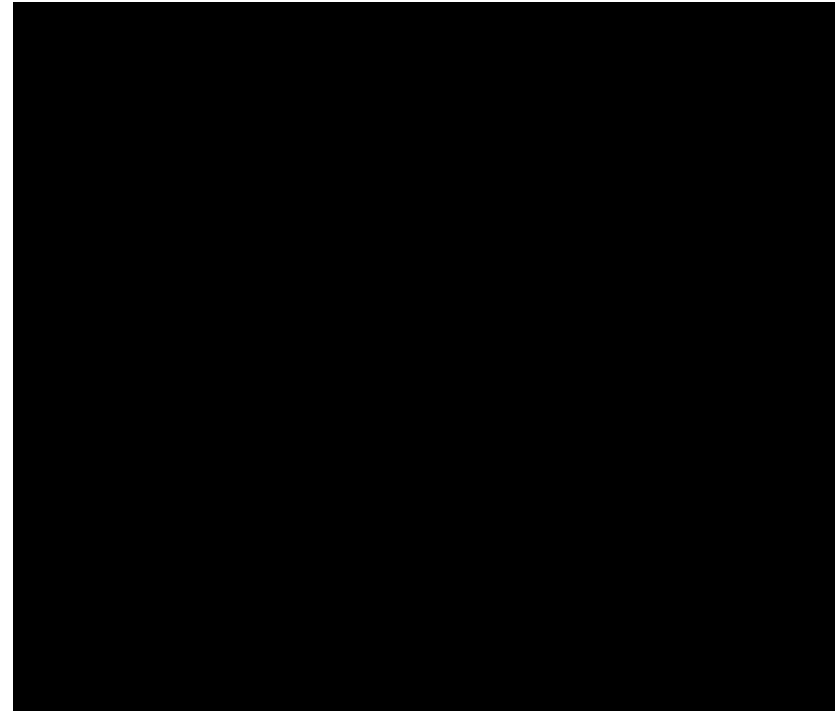
Laringomalacia



Supraglotoplastia láser



Parálisis laríngea

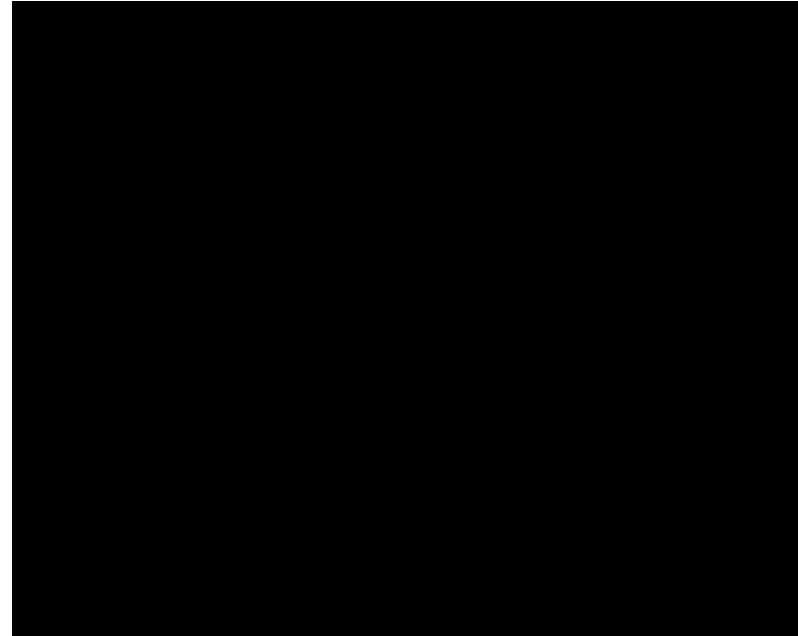


Cordectomía/aritenoidectomía

Estenosis laríngea

- Estenosis tipo membrana
- Grados leves
- No resecciones circunferenciales
- +/- dilatación neumática

Fotoresección láser

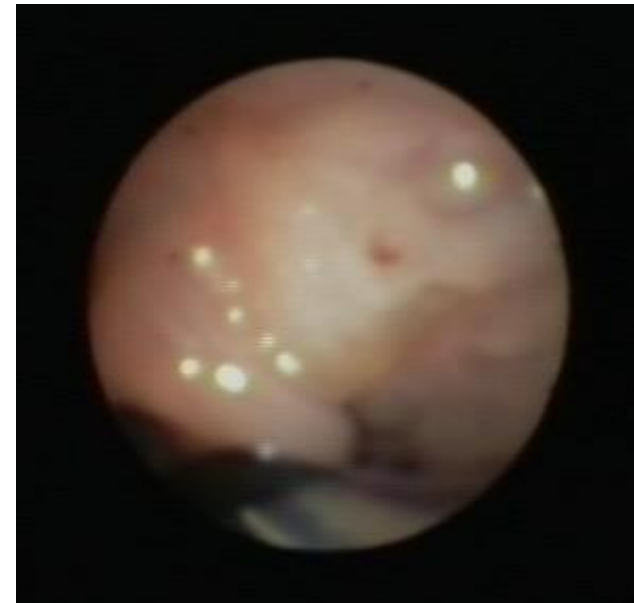
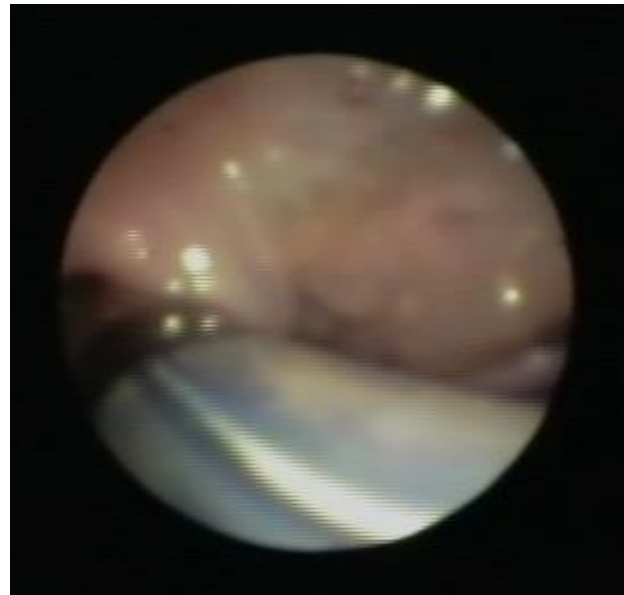


Quiste subglótico y hemangioma



Otras lesiones:

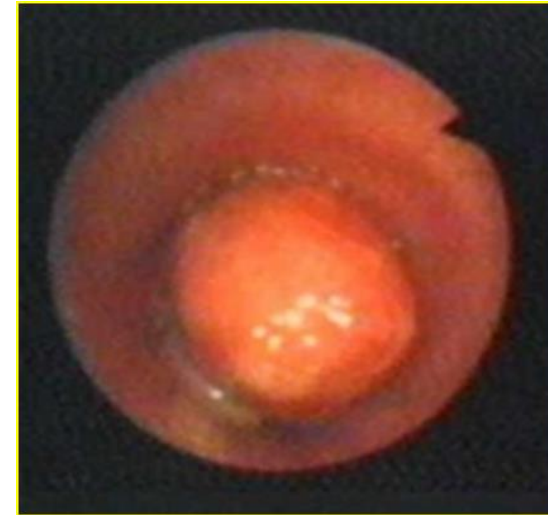
- Papilomatosis respiratoria
- Linfangioma

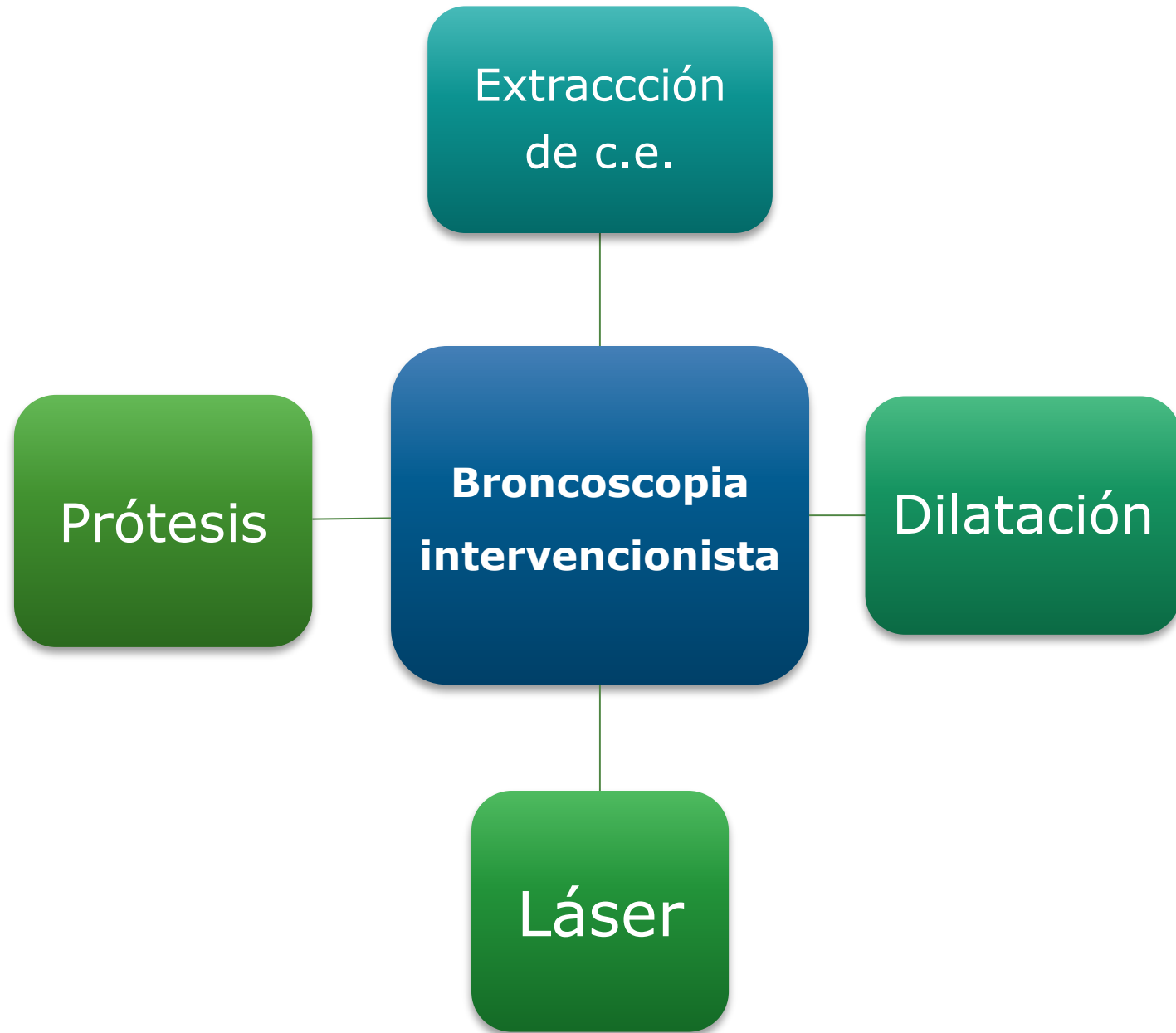


Terapia con Láser

Lesiones traqueales

- Tejido de granulación - granuloma
- Estenosis simples
- Tumores (?)





Endoprótesis

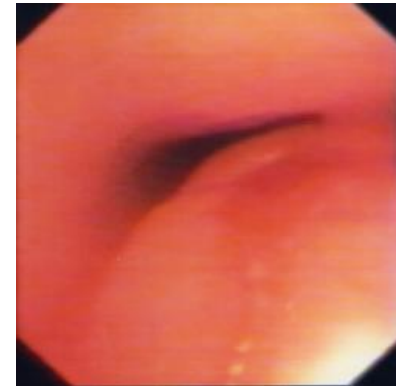
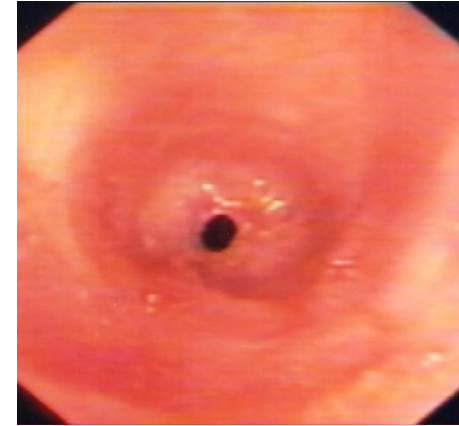
- Proporcionan soporte interno en pacientes con patología obstructiva de la vía aérea central
- Tipos: Metálica, plástica, híbrida, biodegradable
- Experiencia escasa en niños
- Indicadas en casos seleccionados



Endoprótesis

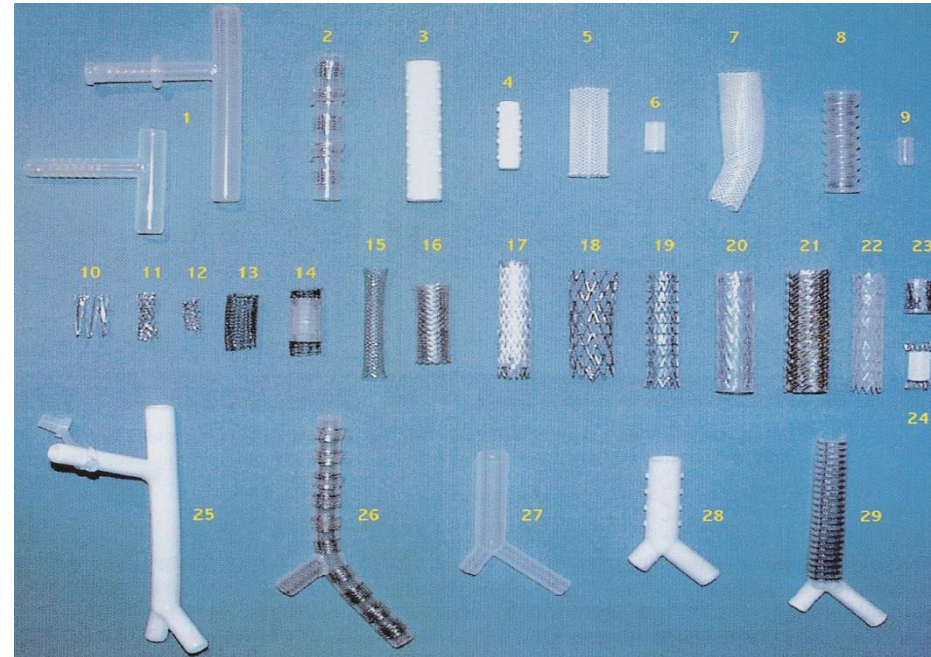
Indicaciones

- Estenosis
 - benigna
 - maligna
- Traqueo-broncomalacia
 - primaria
 - secundaria
- Otras indicaciones
 - cirugía de la vía aérea
 - fistula traqueoesofágica



Características

- Material
- Tamaño
- Forma
- Estabilidad/adherencia
- Técnica de colocación
- Posibilidad de retirada



CT Bolliger y PN Mathur. 2000

Prótesis ideal

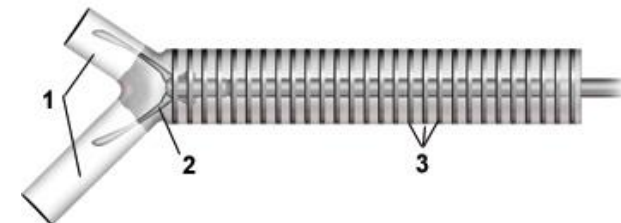
- Colocación y retirada fáciles
- Soporte interno eficaz
- Buena tolerancia tisular
- Aclaramiento muco-ciliar
- Buena adherencia – no migración
- Gama amplia de formas y tamaños
- Barato y disponible rápidamente

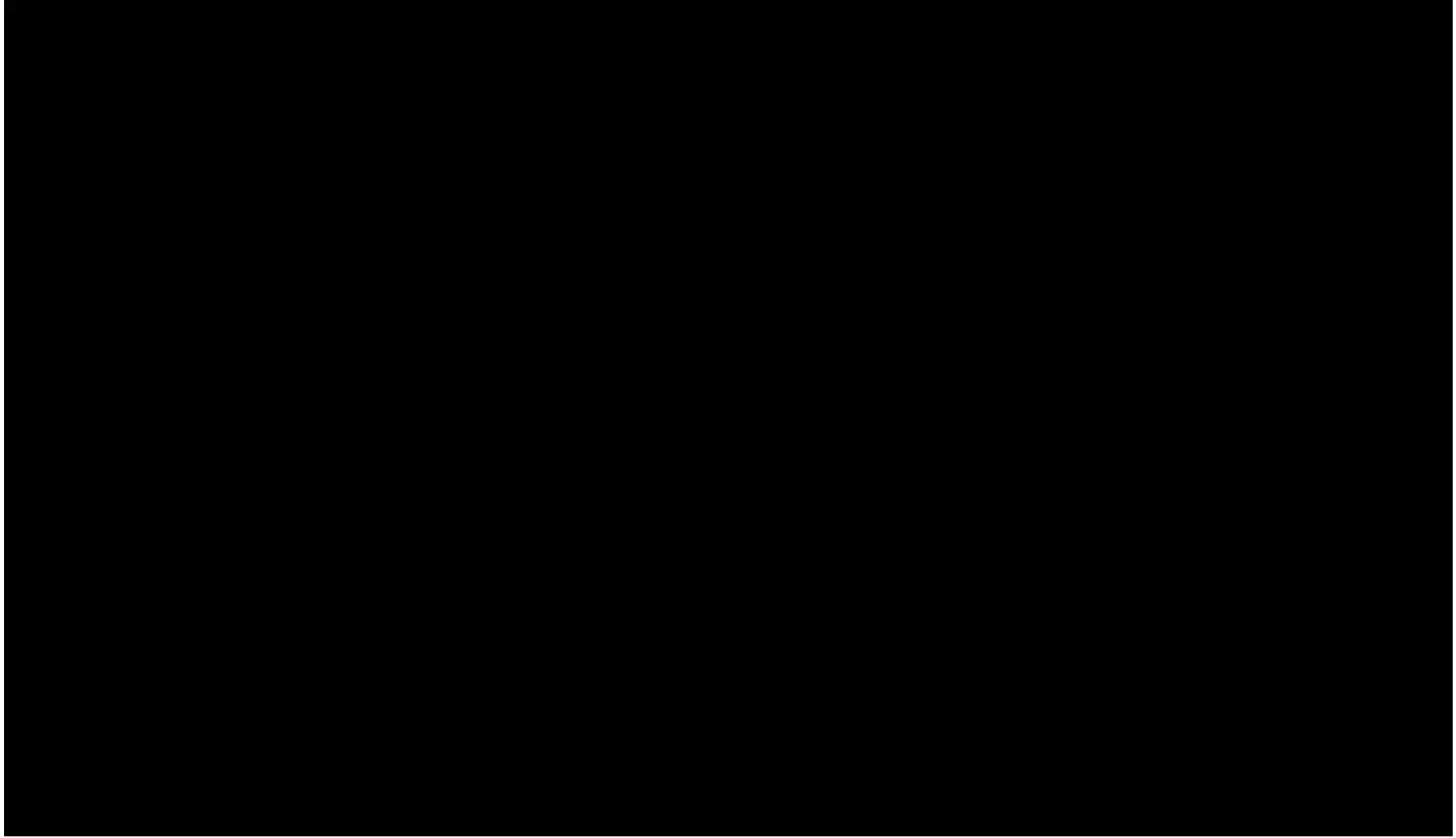


... no existe ...

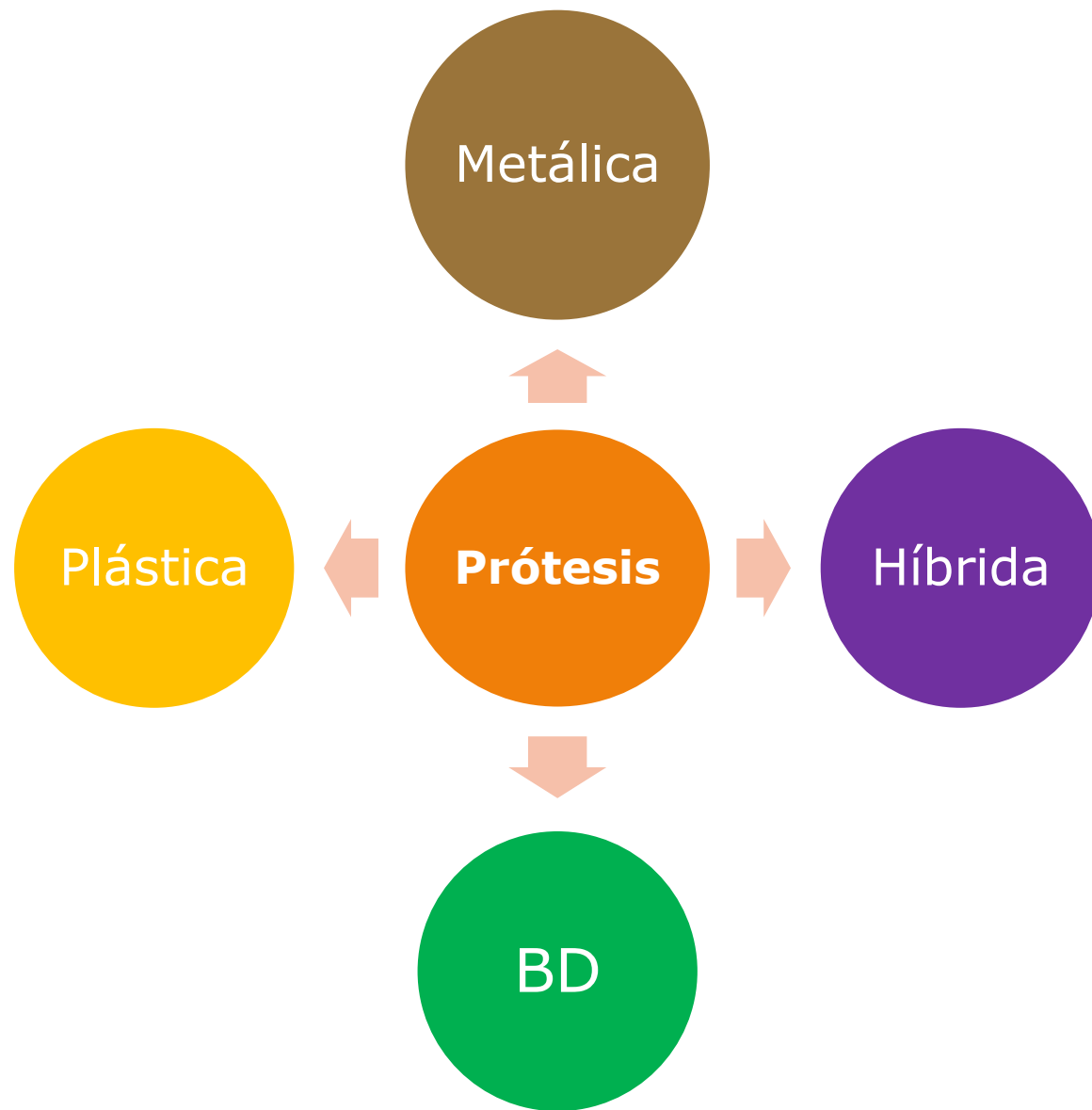
Técnica endoscópica

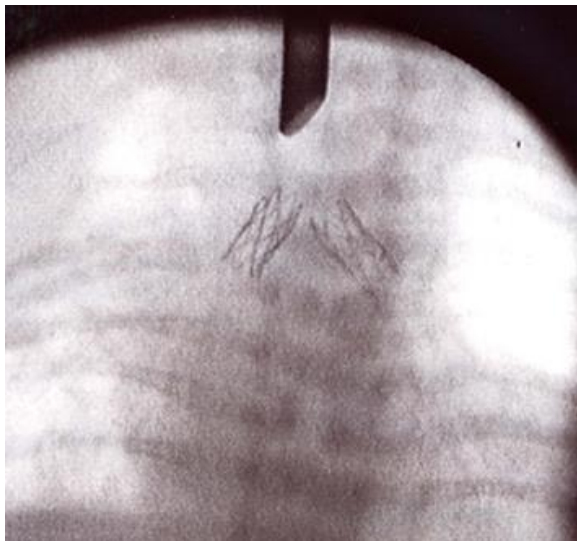
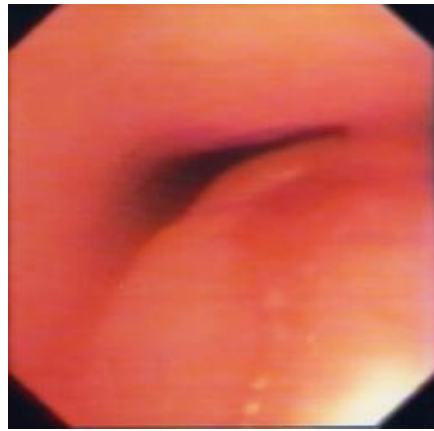
- Quirófano y anestesia general
- Broncoscopia rígida
- Telescopios y cámara TV
- Fluoroscopia
- Instrumental específico:
 - Balones neumáticos
 - Efer-Dumon set
 - Dynamic stent forceps
 - ELLA set





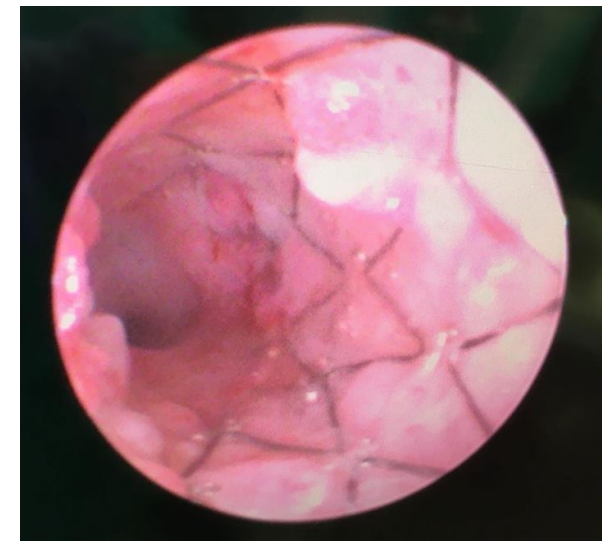


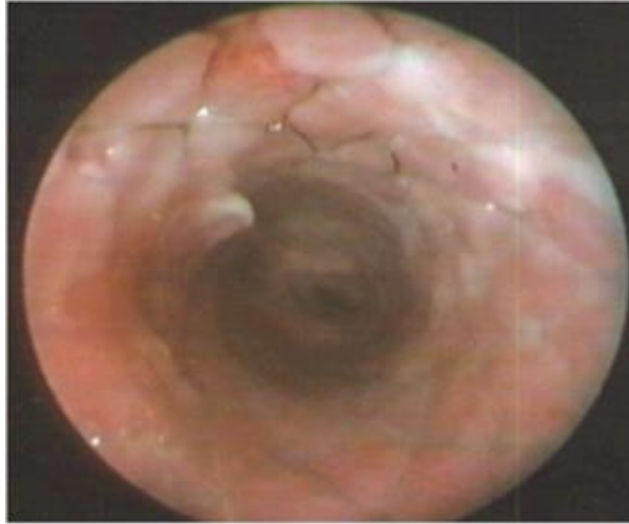




Metálica

Palmaz-Genesis





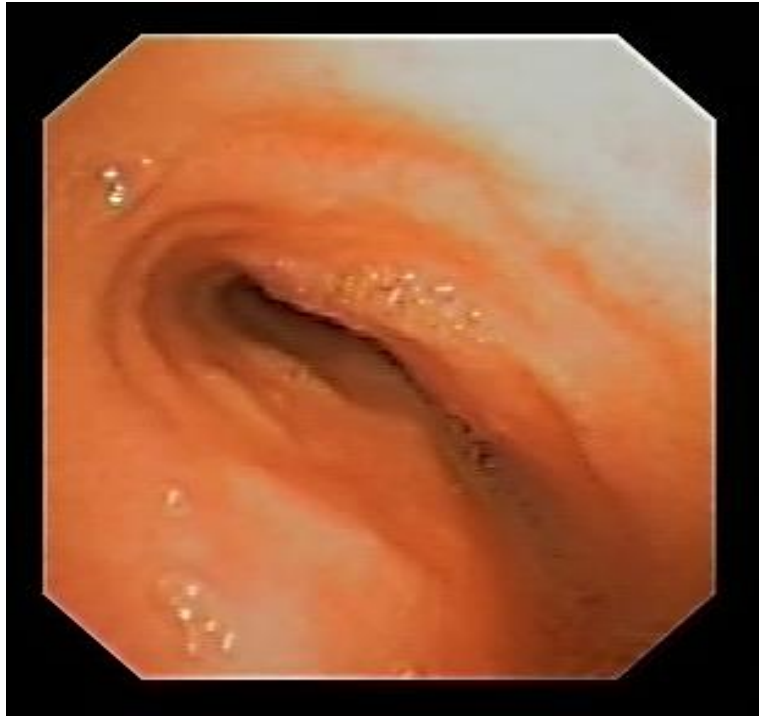
Prótesis metálica: PRO

- Colocación sencilla
- Ventilación colateral
- No interfiere aclaramiento moco
- Migración poco frecuente
- Buen ratio: diámetro/pared

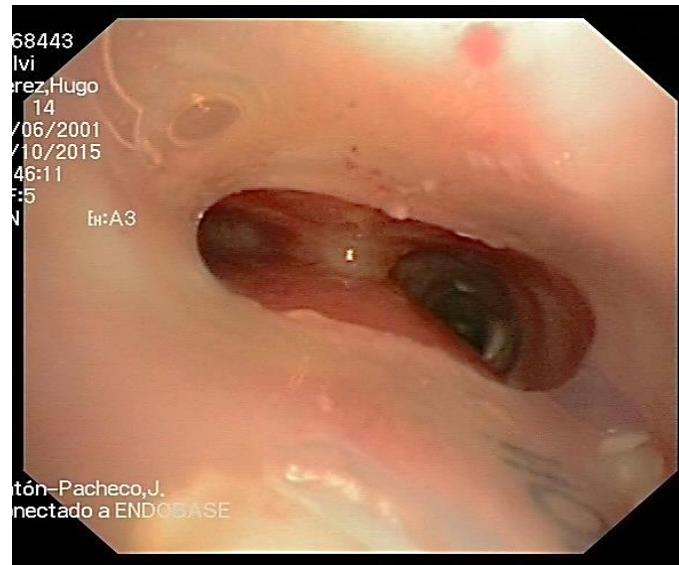


CON

- Tejido de granulación
- Permanente (?)
- Erosión / perforación
- Rotura
- US-FDA “warning”



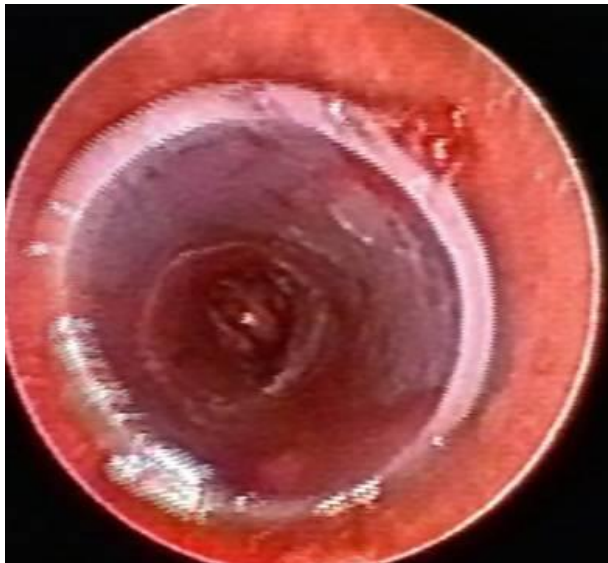
Plástica - silicona





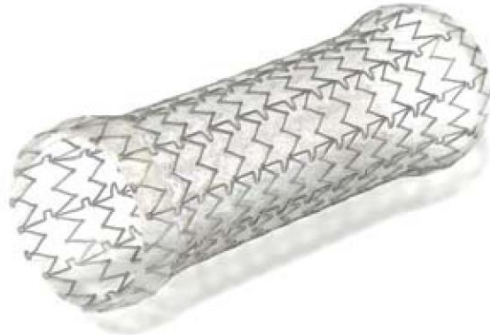
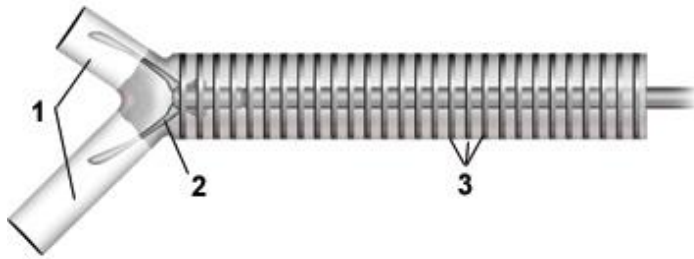
Prótesis plástica: PRO

- Amplia experiencia en adultos
- Buena compatibilidad tisular
- Retirada fácil
- Menos tejido de granulación

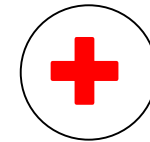


Prótesis plástica: CON

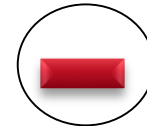
- Migración
- Tapón de moco
- Ratio diámetro/pared (?)
- Riesgo de acodamiento
- No ventilación colateral



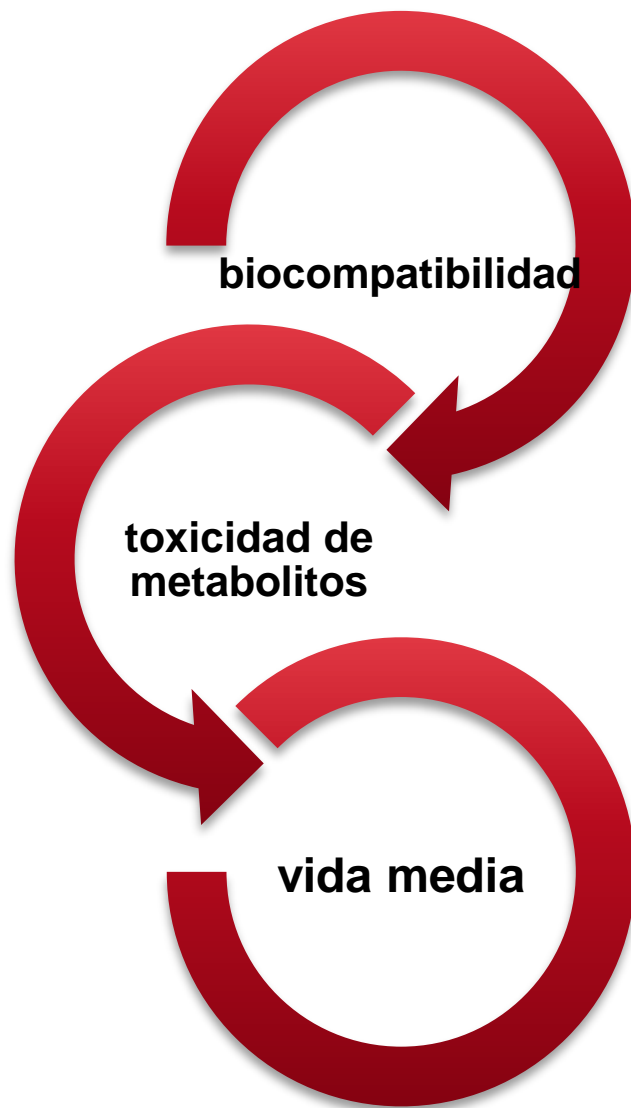
Prótesis híbridas



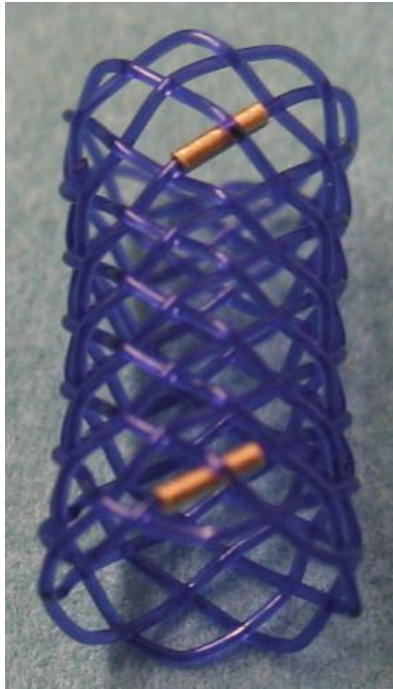
- Suman ventajas de metálicas y plásticas
- Menos tejido de granulación
- Retirada fácil
- Menos migración



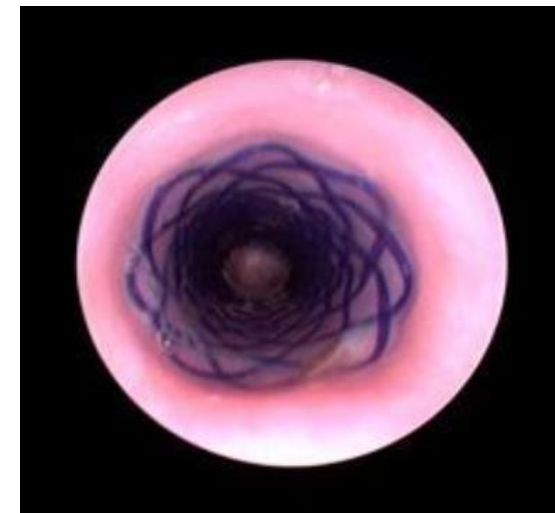
- Tapón de moco
- Tamaño predefinido
- Sistema de inserción voluminoso
- Poca experiencia en niños



Protesis biodegradable SX-ELLA



Monofilamento de polidioxanona (PDS)



Prótesis Biodegradable

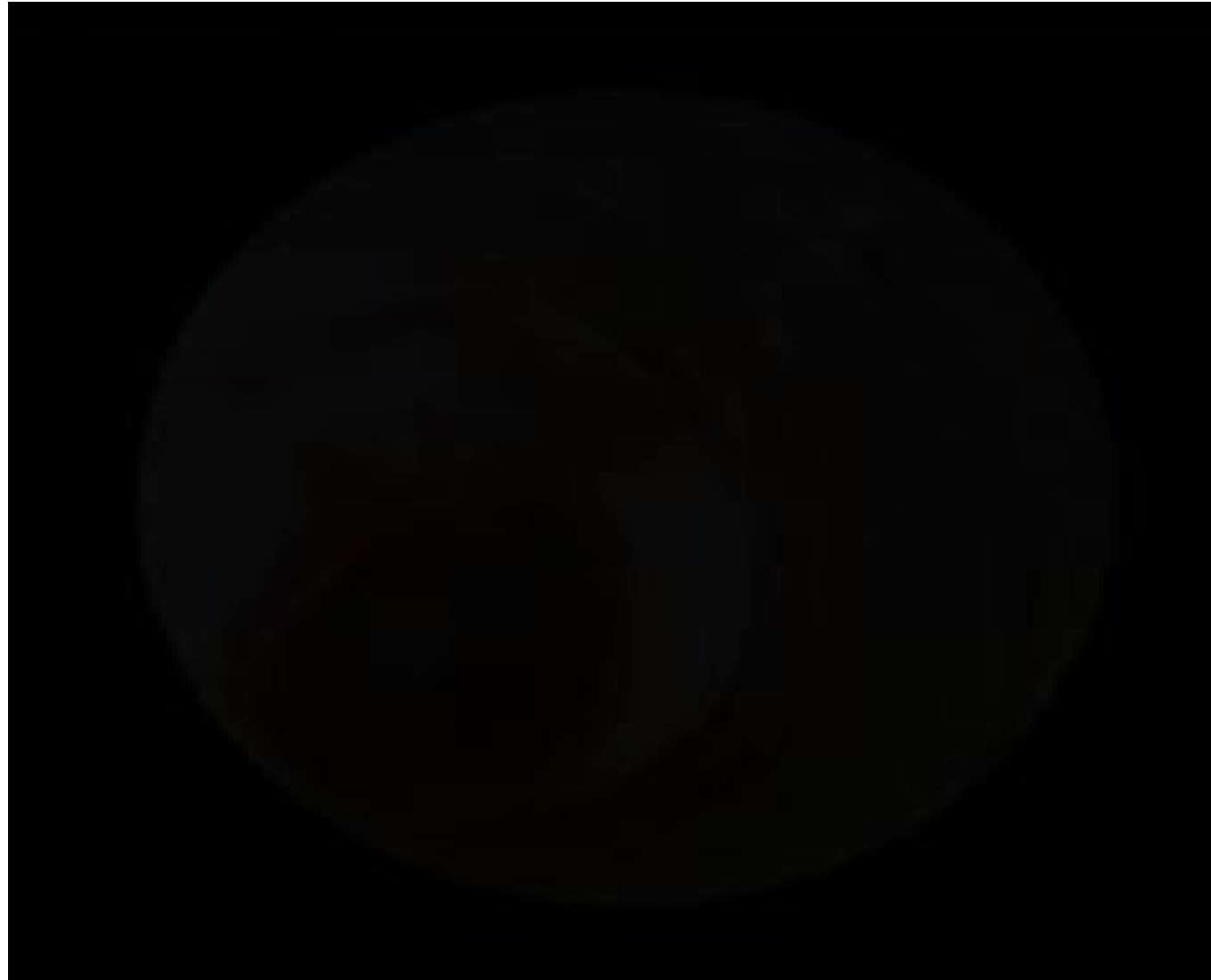
- Monofilamento polidioxanona (PDS)
- Polímero semicristalino, se reabsorbe
- Hecho a medida y autoexpandible
- Adopta forma de huso al expandirse
- Propiedades biomecánicas por 7-8 semanas
- Se degrada por hidrólisis en 14-15 semanas
- Experiencia previa en esófago, vía biliar...

Paciente 1

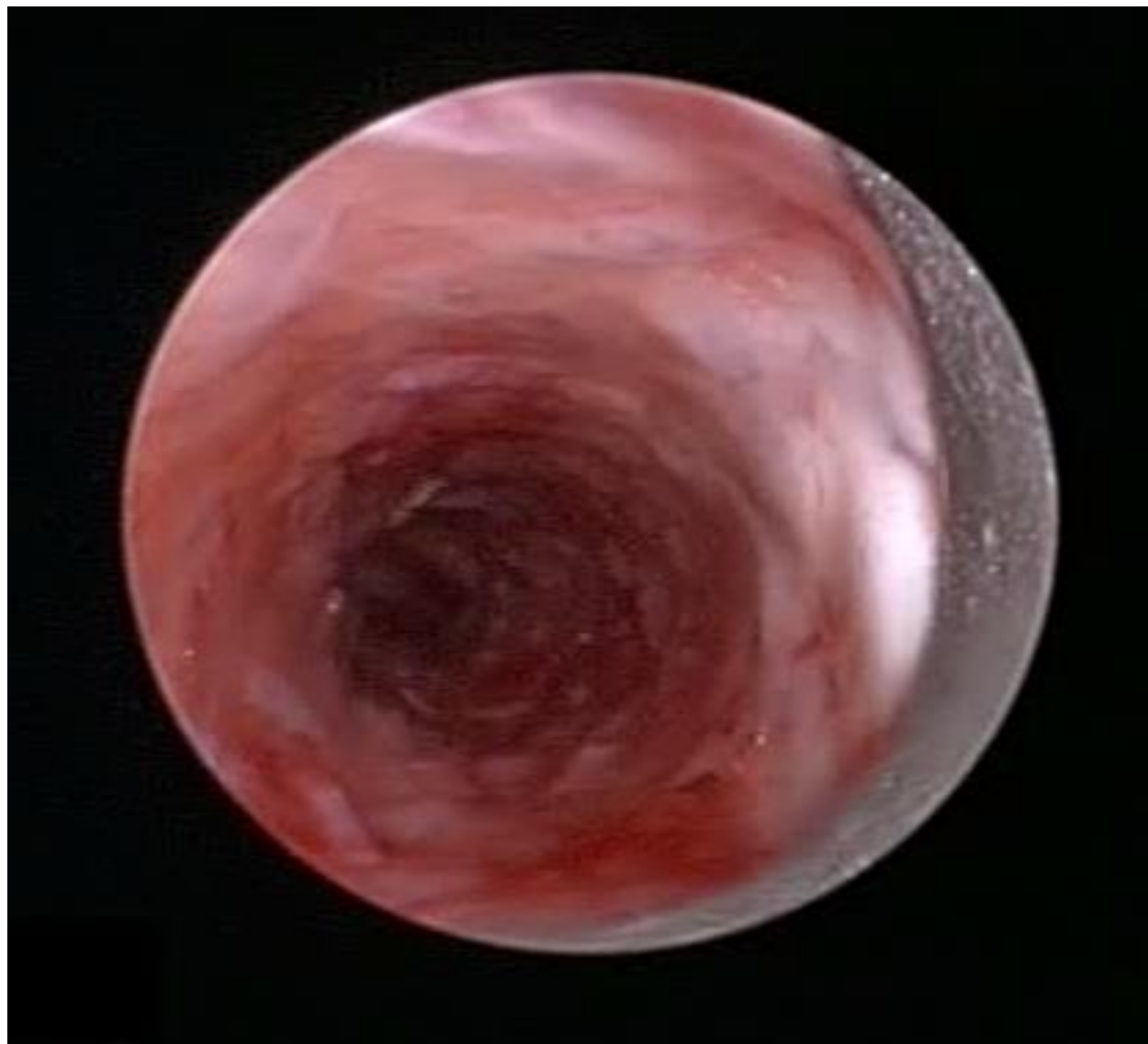
- RNT
- ETC segmento largo (d: 2 mm)
- Traqueoplastia deslizada (edad, 2 m)
- Fracaso de la anastomosis
- **Re-estenosis grave**
- **Tratamiento endoscópico:**
 - Dilatación con balón (3.5 - 6 mm)
 - **Prótesis BD PDS (edad, 5 m)**
- Buen resultado clínico
- Seguimiento: 10 años (9 prótesis)

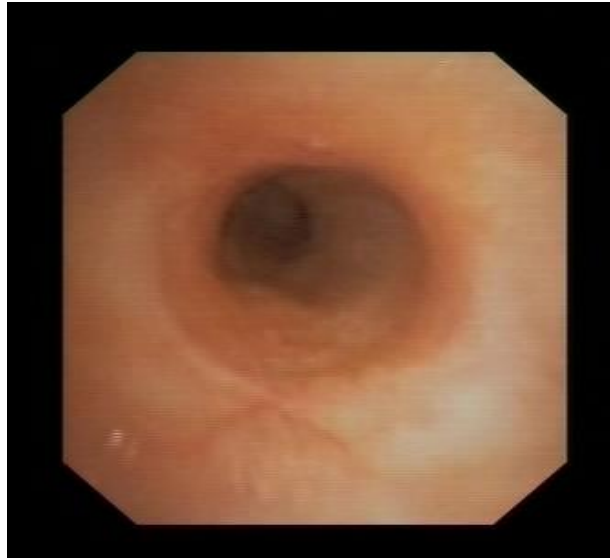


Nuestra primera endoprótesis BD (5 x15 mm)

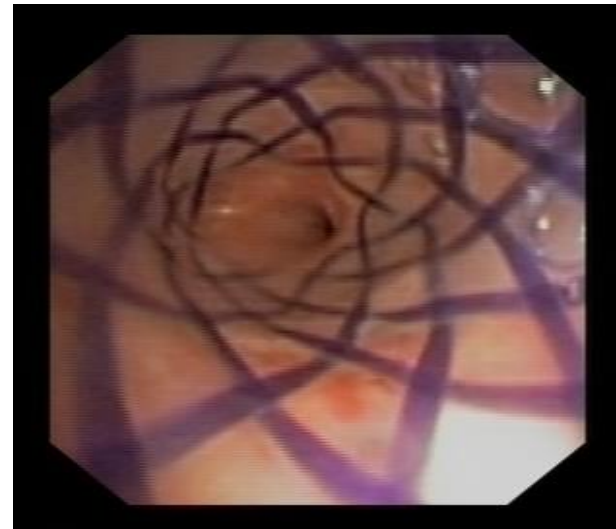


Broncoscopia a las 9 semanas de la prótesis nº 5



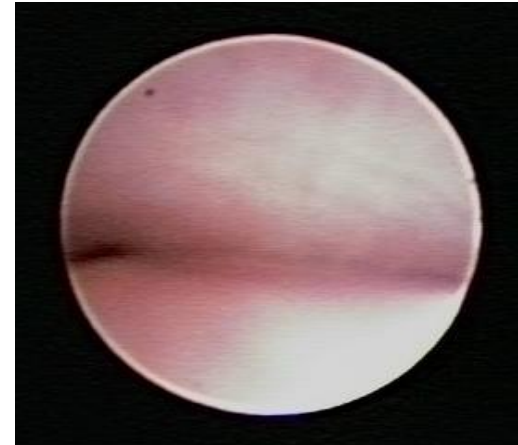


Broncoscopia 1 año después de prótesis n° 8

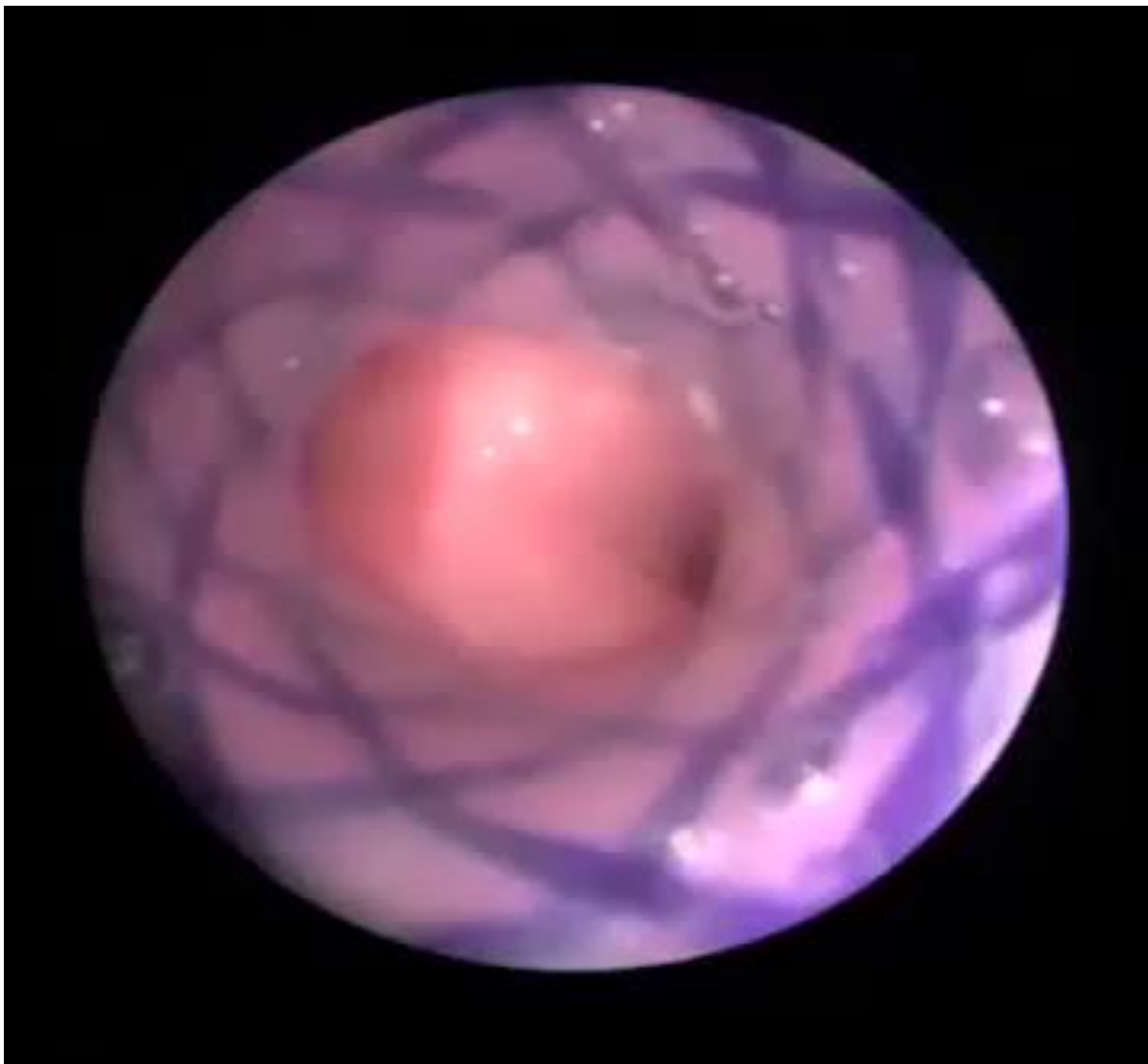


Paciente 2

- RNT
- AE & FTE tipo III
- Traqueomalacia grave (ALTE)
- Aortopexia (edad, 3 m.)
- Sin mejoría
- **Prótesis BD (edad, 8 m.)**
- Asintomática
- Seguimiento: 8 años (3 prótesis)



Colocación de prótesis biodegradable (30x8mm)

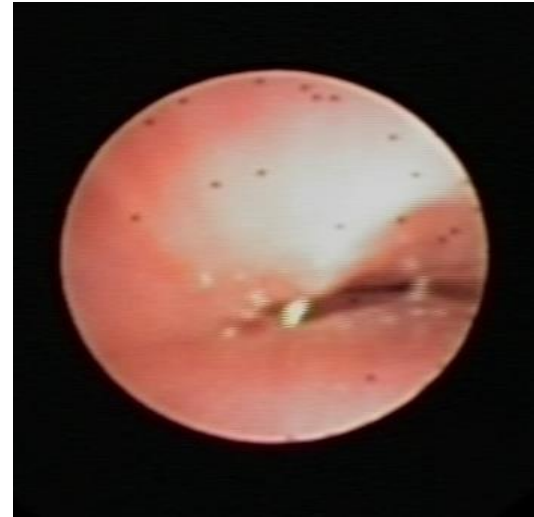




2 años de vida y
6 meses después de
prótesis nº 3 (última).

Paciente 3

- RNPT
- TBmalacia grave (BPIzdo.)
- Aorto-innominopexia para TM
- **Prótesis BD en BPI, edad 3 m.**



BD prótesis, 5x15 mm

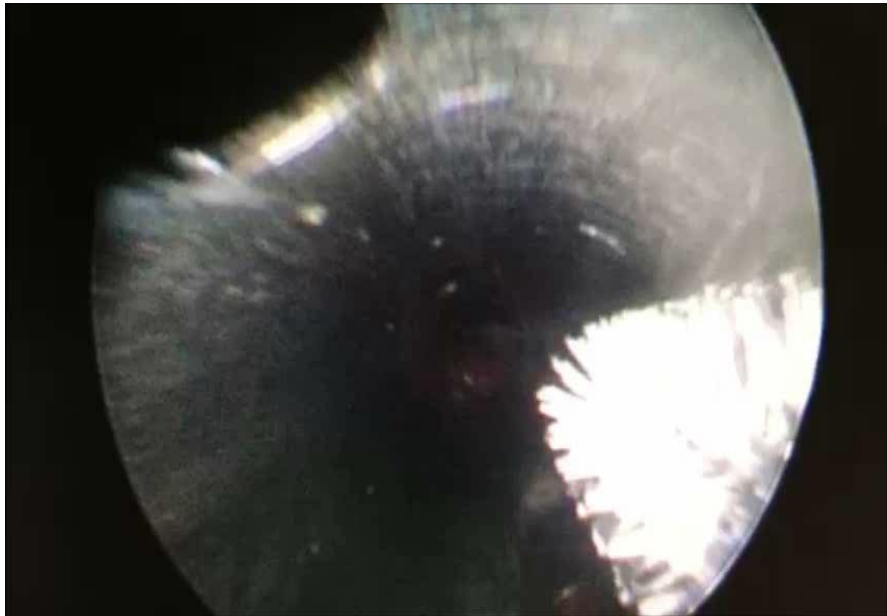


Aspecto broncoscópico:
10 meses después de la
colocación (BPI)

Broncoscopia intervencionista

Técnicas

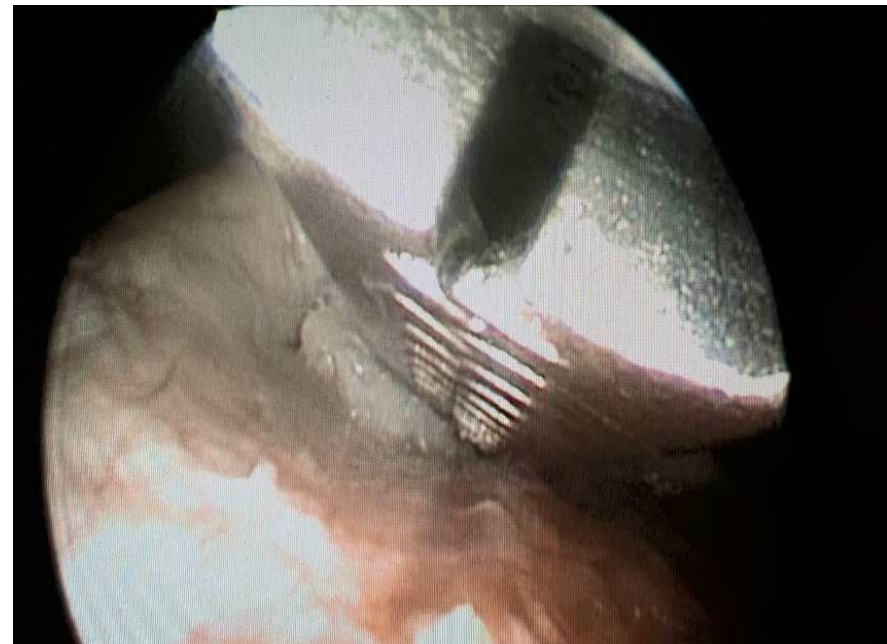
- Extracción de cuerpo extraño
- Dilatación
- Láser
- Endoprótesis
- **Otras técnicas:**
 - aplicación de fármacos o sellantes
 - válvulas endobronquiales



Fístula T-E recurrente

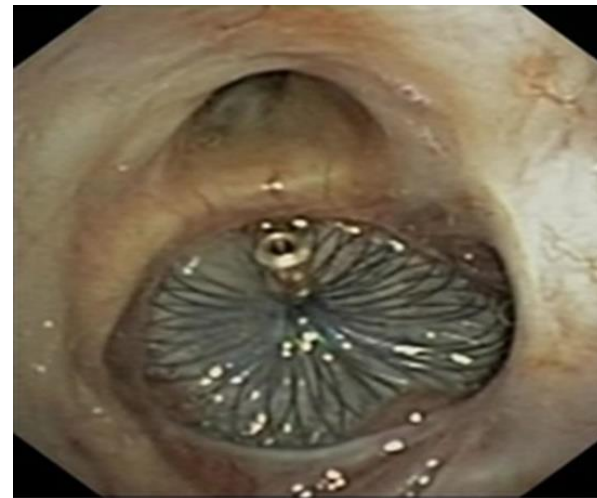
**Tratamiento endoscópico con
ácido tricloroacético 50%**

P. Varela. Surg Endosc, 2016 (cortesía)

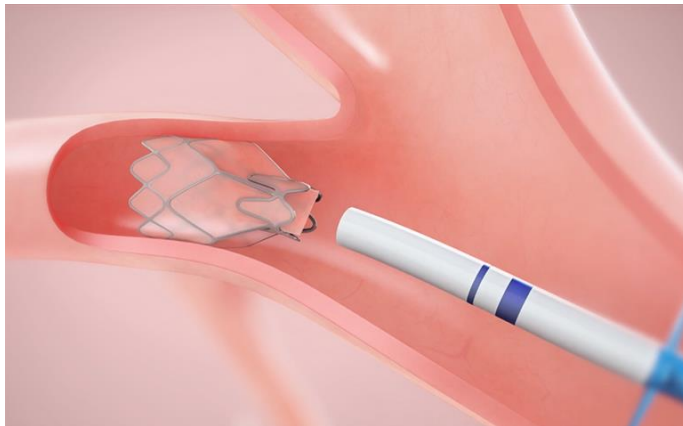


Broncoscopia intervencionista en Fuga Aérea Persistente

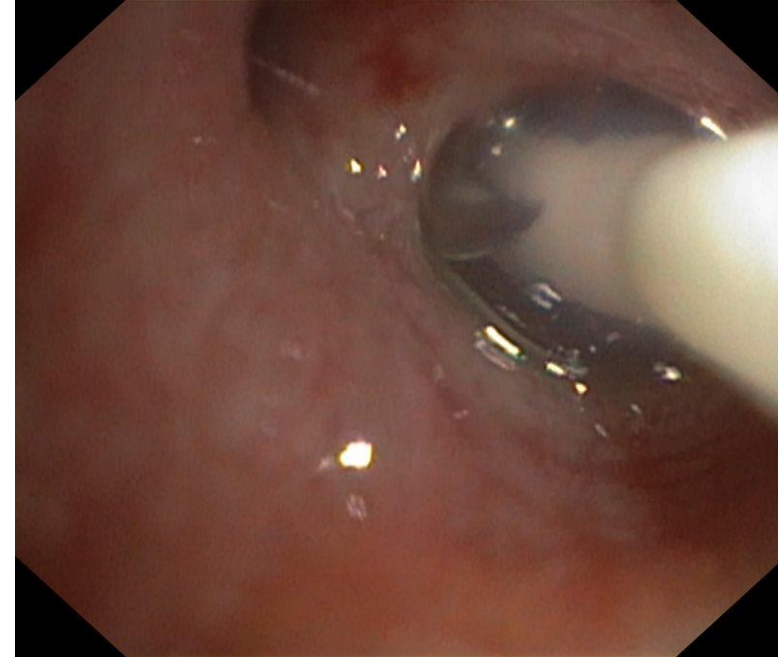
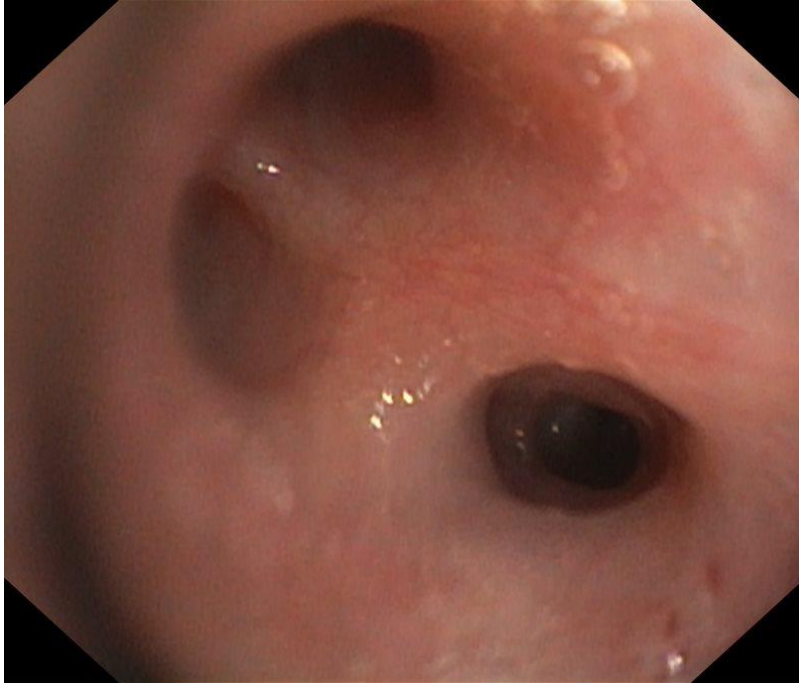
- Amplatzer dispositivos
- Watanabe spigots
- Válvulas endobronquiales



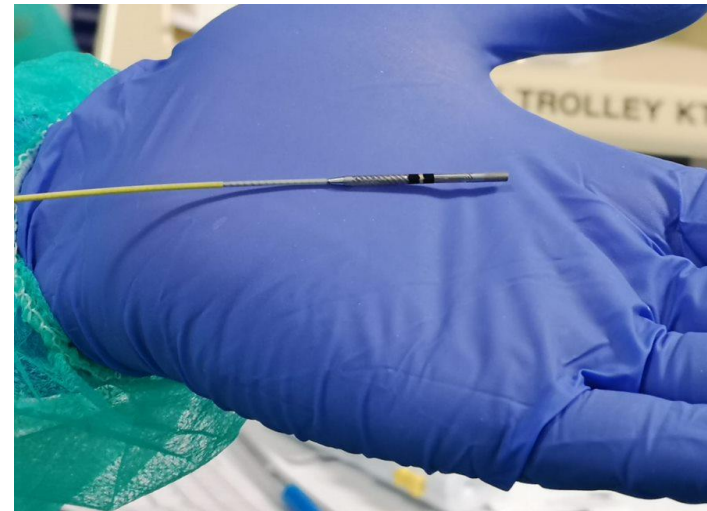
Válvula endobronquial unidireccional

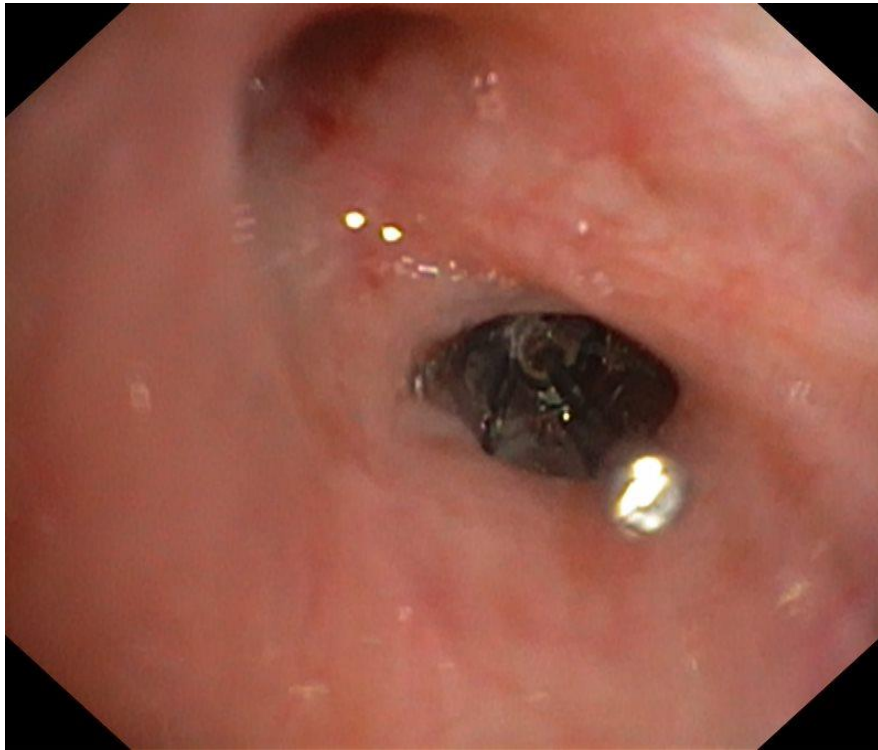


- El aire no entra en la cavidad pleural pero permite la espiración y la eliminación de secreciones
- Broncoscopia rígida o flexible (canal de 2.6 mm)
- Eficaz y minimamente invasiva
- Mejores resultados en FAP post resección pulmonar
- **Pro:** reduce estancia y nº de días de drenaje pleural
- **Con:** posible migración y coste
- Muy poca experiencia en niños

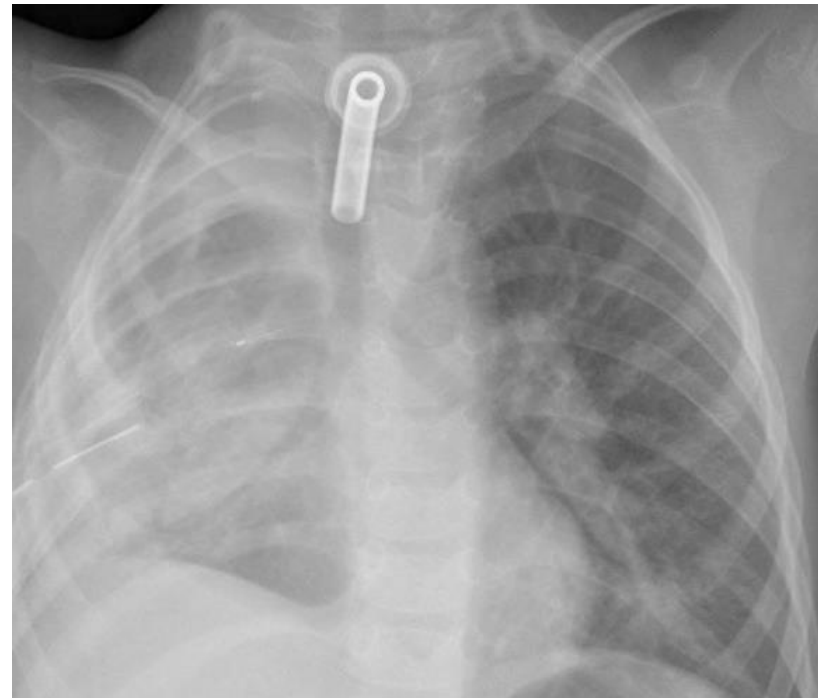


Paciente de 5 años con neumonía necrotizante y FAP. Válvula de 4 mm en segmento 3 LSD. Buen resultado clínico. Retirada de la válvula a las 8 semanas.





Válvula endobronquial en S3



Broncoscopia Intervencionista

Contraindicaciones

- Vía aérea muy comprometida sin posibilidad de mejora
- Paciente estable con posibilidad de resolución espontánea
- Patología multisistémica asociada grave
- Reserva respiratoria insuficiente
- Coagulopatía severa y/o hemodinámicamente inestable
- Falta de experiencia en el equipo

Conclusiones

- Broncoscopia intervencionista en expansión
- Individualizar cada procedimiento
- Limitaciones en material apto para pediatría
- Aprendizaje lento y largo
- Equipos multidisciplinarios
- Centros de referencia



Consultas: uvap.hdoc@salud.madrid.org