

# PATOLOGIA DE LA TRÁQUEA

Dr. Vicente Díaz-Hellín Gude  
Servicio de Cirugía Torácica

Madrid, 12- Noviembre -2010

# INFECCIONES DE LA TRÁQUEA

## TUBERCULOSIS

- Afecta a tráquea distal y/o bronquios principales.
- La traqueitis tuberculosa ulcerativa se trata como en cualquier otra localización; tras el periodo agudo puede desarrollar estenosis.
- La estenosis se produce por fibrosis submucosa, es circunferencial y macroscópicamente los cartílagos parecen intactos.
- Para el tratamiento quirúrgico de estas lesiones la enfermedad debe estar controlada, confirmándolo mediante biopsia.



# OTRAS INFECCIONES DE LA TRÁQUEA

- **HISTOPLASMOSIS:** las lesiones pueden ser de varios tipos:
  - Fibrosis mediastínica afectando tráquea distal, carina y bronquios principales (BP).
  - Mezcla de compresión extrínseca por adenopatías y fibrosis interna.
  - Afectación de ganglios subcarinales y precarinales con intensa fibrosis y calcificación; posible perforación de tráquea y BP.
- **DIFTERIA:** pacientes que la sufrieron en la infancia, años después pueden desarrollar estenosis traqueal o laringotraqueal.
- **MUCORMICOSIS NECROTIZANTE:** más frecuente en diabéticos, inmunodeprimidos o tratados con QT (linfomas). El tratamiento es la exéresis radical y prolongado tratamiento con Anfotericina.

# LESIONES POSTRAUMÁTICAS TRAUMATISMOS CERRADOS

---

- Roturas de tráquea, carina y BP pueden pasar desapercibidas y con el tiempo desarrollan estenosis.
- En las estenosis traqueales el tratamiento es la escisión y anastomosis término-terminal.
- En las estenosis bronquiales debe tratar de salvarse el pulmón distal si no ha sido destruido por infecciones de repetición.
- Los que han sufrido separación completa de la tráquea y son tratados inicialmente con traqueotomía, desarrollan estenosis total en el área de separación. Primero se realiza reconstrucción laríngea estabilizando la glotis y después reconstruyendo la separación faringoesofágica.



# LESIONES POSTRAUMÁTICAS

## LESIONES POR INHALACIÓN

- El agente causal puede ser químico, térmico o ambos.
- El daño más importante afecta a la faringe y laringe supraglótica.
- Cuando se producen lesiones suelen ser estenosis subglóticas; los anillos suelen estar conservados y el daño afecta a mucosa y submucosa.
- La reparación de los daños debe hacerse cuando finalicen los fenómenos inflamatorios y se estabilice la estenosis. Inicialmente se asegura la vía aérea con un tubo en T de silicona.

# LESIONES POSTRAUMÁTICAS

## LESIONES POSTRATAMIENTO

- La mayoría se deben a excesiva tensión en la anastomosis por resección extensa. Especialmente predispuestos pacientes en tratamiento crónico con corticoides a dosis altas.
- La disección excesiva craneal y caudal a la estenosis, interrumpe la vascularización, provocando isquemia y necrosis.
- Las suturas no reabsorbibles producen granulomas.
- También se puede producir estenosis como secuela de la radioterapia externa o interna (braquiterapia).



# LESIONES POSTINTUBACIÓN

- Los tubos orotraqueales pueden provocar lesión laríngea incluso tras 48 horas de intubación (+ nivel subglótico).
- Lesiones subglóticas tras cricotiroidotomías y por erosión del cricoides en traqueotomías altas en cifóticos.
- En traqueotomías muy largas la cicatrización puede producir estenosis anterior en forma de "A".
- El balón de la cánula de traqueostomía o del tubo OT puede producir erosión circunferencial de la tráquea, interrupción de la vascularización, necrosis y cicatrización con estenosis circunferencial.

# LESIONES POSTINTUBACIÓN 2

- Contribuyen a la estenosis la irritación por los materiales del tubo, los gases de esterilización, hipotensión del paciente, infecciones bacterianas; pero **la excesiva presión de inflado es el factor principal**.
- Si el daño erosivo continúa puede provocar fístula traqueo-esofágica o traqueo-arterial.
- Los síntomas de estenosis o traqueomalacia son disnea de esfuerzo, estridor, tos, a veces neumonías (no aparece hemoptisis).
- Sospechar estenosis en paciente con síntomas de OVA que haya sido intubado en los últimos 2 años.
- En la mayoría los síntomas aparecen entre 10-40 días.



# LESIONES EXTRÍNSECAS I

- **BOCIO:**
  - Los grandes bocios comprimen progresivamente deformando los anillos sin destruirlos.
  - En la mayoría la extirpación del bocio mejora los síntomas.
  - Si los cartílagos han quedado excesivamente blandos, tras la tiroidectomía se colapsa la tráquea con el esfuerzo; por lo que habría que colocar un tubo en T de silicona hasta estabilizarla.
- **COMPRESIÓN VASCULAR:**
  - Anillos vasculares congénitos.
  - Aneurismas de arteria innominada.
  - Arteria subclavia anómala que pasa entre tráquea y esófago.
  - Arco aórtico derecho que llega alto y desciende en forma de horquilla muy cerrada por el lado derecho.

# LESIONES EXTRÍNSECAS II

- **MASAS MEDIASTÍNICAS:**

- La mayoría son tumores malignos.
- Raramente grandes quistes broncogénicos situados en la carina pueden comprimir la tráquea.
- En niños grandes quistes tímicos pueden comprimir la tráquea.

- **SÍNDROME POSTNEUMONECTOMÍA:**

- Tras neumonectomía derecha el mediastino se desplaza hacia la axila y atrás, provocando angulación, compresión y obstrucción de la carina o del bronquio principal izquierdo.
- No se puede predecir qué pacientes van a sufrirlo; es más frecuente en niños.
- Los síntomas pueden ser rápidamente progresivos y sumir al paciente en la incapacidad total.



# ESTENOSIS TRAQUEALES IDIOPÁTICAS

- Afecta casi exclusivamente a mujeres; cursa con disnea progresiva con el esfuerzo y estridor.
- No hay ningún antecedente etiológico.
- La estenosis suele ser corta (2-3 cm) y afecta a la tráquea superior.
- La estenosis suele ser circunferencial, con inflamación crónica, intensa fibrosis submucosa y cartílagos sanos.
- Cuando está bien localizada responde bien al tratamiento quirúrgico.

# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## CLÍNICA

- Los síntomas aparecen semanas o meses tras la extubación con disnea inspiratoria, estridor, disfonía y dificultad para expectorar.
- Raramente debuta como crisis asfíctica nada más extubar al paciente.
- A veces se descubre casualmente en pacientes ingresados en UCI difíciles de ventilar; se les practica BF y se descubren granulomas por decúbito en el extremo distal del tubo.



# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS ENDOSCÓPICOS

- **FIBROBRONCOSCOPIA:**

- Localizamos correctamente la estenosis, el grado, extensión y si se acompaña de malacia.
- Valoramos la afectación de la mucosa: inflamación, granulomas, ulceración o fibrosis.
- En estenosis gloto-subglóticas valorará si las cuerdas vocales son móviles o paralíticas; si existen úlceras, granulomas o cicatrices en la comisura posterior; si existe luxación de aritenoides en la luz glótica o faldones mucosos.

- **BRONCOSCOPIA RÍGIDA:**

- Se realiza con anestesia general.
- Fundamental en pacientes en situación de asfixia, ya que además de confirmar el diagnóstico, permite dilatar y repermeabilizar la vía aérea, aplicar láser en granulomas, valorar la rigidez, descubrir lesiones distales y aspirar secreciones.

# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## MÉTODOS DIAGNÓSTICOS RADIOLÓGICOS

- Las nuevas técnicas de imagen son la TAC helicoidal, reconstrucción en 3D y broncoscopia virtual.
- Muestran engrosamiento o adelgazamiento de la pared traqueal, fibrosis de la submucosa o destrucción de anillos traqueales.
- En las lesiones laríngeas pueden mostrar calcificaciones, engrosamiento o destrucción parcial de aritenoides y cricoides.
- Permiten estudiar la relación con los órganos vecinos, valorar la extensión y localización de la estenosis y la longitud de la tráquea sana.



# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## TRATAMIENTO CONSERVADOR

- A veces la cirugía no es posible por problemas locales: excesiva extensión, malacia; o por problemas generales: insuficiencia respiratoria crónica grave, secuelas neurológicas graves, cardiopatías, etc.
- **Prótesis de silicona:** prótesis de Dumon, tubo en T de Montgomery.
- **Prótesis metálicas:** prótesis metálicas fenestradas de Gianturco, prótesis tipo Wall-Stent, Ultraflex o Poliflex.
- **Láser y dilataciones:** la mayoría de autores piensan que las estenosis traqueales no deben operarse en caliente, y que el láser y las dilataciones deben ser el tratamiento inicial.

También la mayoría considera que sólo las estenosis diafragmáticas y granulomatosas pueden beneficiarse del láser, ya que en general recidivan a largo plazo.

# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO I

- **ANESTESIA:**

- Si el paciente porta traqueostomía se cambia la cánula por flexo metálico; en caso contrario se debe intubar con FB o broncoscopio rígido pediátrico para dejar tubo del N° 5 o 6.
- También se puede utilizar la ventilación de alta frecuencia (jet).

- **VÍAS DE ABORDAJE:**

- Por cervicotomía se accede a laringe y tráquea cérvico-torácica.
- Por cérvico-esternotomía parcial a tráquea torácica baja.
- Por toracotomía derecha se accede a estenosis yuxtacarinales.



# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO II. ESTENOSIS SIMPLES

- Localización de la estenosis y liberación traqueal cerca de la pared para evitar lesionar los nervios recurrentes.
- Sección de la tráquea por debajo de la estenosis, intubación intracampo o uso de la "jet".
- Resección de la estenosis, liberación de la tráquea distal por su cara anterior y posterior, y aproximación de los extremos.
- Anastomosis con sutura reabsorbible, con continua en la *pars* membranosa y con puntos sueltos en el resto.
- Cuando se anudan los puntos de la cara anterior se flexiona la cabeza del paciente para disminuir la tensión de la sutura.
- Protección de la línea de sutura interponiendo el tiroides o el timo entre la tráquea y los TSA.
- Colocación de drenajes tipo Redon o Blake.

# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO. CUIDADOS POSTOPERATORIOS

- Evitar el edema, la broncoaspiración, la tensión excesiva en la sutura traqueal y la retención de secreciones.
- Los medios para conseguirlo son: corticoterapia, alimentación por SNG durante 8-10 días, humidificación con aerosoles y flexión cervical durante 7-15 días según la complejidad de la cirugía.
- No abusar de las fibrobronoscopias, hacerlas sólo cuando se produzcan atelectasias, haya sospecha de dehiscencia y como control al extubar, a los 15 días en las cirugías complejas y al mes de la intervención.



# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO. COMPLICACIONES I

- **Edema:** normal a nivel de la sutura, pero no a nivel gloto-subglótico por riesgo de asfixia. Tto: corticoterapia o intubación temporal.
- **Granulomas:** la extirpación de los puntos, la laserterapia y la dilatación suelen conseguir la reepitelización normal.
- **Dehiscencias:** la infección traqueobronquial, infección de herida y la tensión de la sutura provocan necrosis, dehiscencia parcial o total y posteriormente reestenosis. La dehiscencia total produce estridor y enfisema cérico-mediastínico y requiere cirugía urgente.
- **Fístula traqueo-arterial:** una pequeña dehiscencia acompañada de infección puede producir una fístula hacia el tronco arterial braquiocefálico. Es muy grave y sucede en el 1-2% de los casos.  
Los esputos hemoptoicos preceden a la hemoptisis masiva; sólo en pacientes intubados o traqueostomizados puede cohibirse momentáneamente insuflando el balón.

# ESTENOSIS TRAQUEALES POSTINTUBACIÓN

## TRATAMIENTO QUIRÚRGICO. COMPLICACIONES II

- **Disfunciones laríngeas:**
  - Diversos grados de disfonía por parálisis recurrencial uni o bilateral, temporal o permanente. Puede precisar intubación, traqueostomía temporal o tubo en T de silicona.
  - Broncoaspiración de saliva y alimentos: requiere SNG y yeyunostomía de alimentación hasta la reeducación de la deglución que tarda 3-4 semanas.
  - Aplastamiento laríngeo y luxación de aritenoides (laringe blanda) en casos de resección parcial o total del cricoides: es necesario mantener la intubación nasotraqueal o un tubo en T.
- **Reestenosis:** la causa más frecuente es la necrosis y dehiscencia parcial; más raramente por granulomas de rechazo a la sutura.
- **Mortalidad:** oscila entre 2,4 - 4,5%. La principal causa es la dehiscencia de sutura y las mediastinitis con o sin fístula traqueoarterial; también la reintubación, complicaciones generales...



# TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS DE LA TRÁQUEA

## SÍNTOMAS Y SIGNOS

- Disnea y limitación de la respiración con el ejercicio son los síntomas más frecuentes; aparece cuando la luz traqueal es 1/3.
- Tos, respiración ruidosa (estridor en su forma más llamativa).
- Hemoptisis en el 20%, más frecuente en carcinoma epidermoide.
- Cambios en la voz por invasión de los nervios recurrentes o extensión directa del tumor a la laringe.
- Neumonías de repetición por obstrucción.
- Disfagia por compresión o invasión del esófago.
- A la auscultación respiración sibilante, más llamativa en la inspiración.
- Explorar el cuello y fosas supraclaviculares para detectar adenopatías metastásicas.

# TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS DE LA TRÁQUEA

## DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO

- Rx simple de tórax, tomografías traqueales.
- **TAC de alta resolución:** principal método diagnóstico radiológico.
  - Revela afectación mediastínica, compresión o invasión esofágica, calibre de la luz traqueal, extensión del tumor.
  - Según las características del tumor (forma, definición, calcificaciones, invasión, adenopatías) ayuda a distinguir entre malignidad y benignidad.
- **Resonancia magnética:** la principal ventaja respecto a la TAC es la mejor visualización de los vasos. La angio-resonancia puede reemplazar a la angiografía para evaluar la obstrucción de la VCS.
- **TAC helicoidal tridimensional.**
- **Esofagograma:** en pacientes con disfagia permite demostrar compresión o invasión esofágica. Puede ayudar a definir la extensión extraluminal y el tamaño del tumor traqueal.



# TUMORES BENIGNOS Y MALIGNOS DE LA TRÁQUEA

## DIAGNÓSTICO BRONCOSCÓPICO

- Valoramos la función de las cuerdas vocales, vemos claramente la laringe y el cricoides.
- Según el aspecto macroscópico nos orienta sobre su malignidad o benignidad.
- Apreciamos el calibre de la luz traqueal, muy importante para planificar el manejo anestésico durante la intervención.
- Puede tomarse biopsia; ya que según la histología los márgenes de resección deben ser más o menos amplios. Aunque hay que tener mucho cuidado en las lesiones muy vascularizadas.
- Generalmente es posible pasar distalmente el broncoscopio o FB para valorar la vía aérea distal al tumor, medir la longitud del tumor y su distancia a las cuerdas vocales y la carina.
- Puede además aprovecharse para resecar parcialmente el tumor con láser o pinzas y mejorar el calibre de la vía aérea antes de la intervención quirúrgica.

# TUMORES BENIGNOS DE LA TRÁQUEA.

## CONDROMA

- Es el tumor benigno mesenquimal más frecuente de la tráquea. Histológicamente tiene aspecto de cartílago normal, pero puede tener invasión vascular.
- Aspecto de nódulo sólido, blanquecino, que se proyecta en la luz traqueal.
- Predomina en los hombres 4:1 y es más frecuente en adultos.
- Más frecuente en la laringe que en la tráquea; difícil de biopsiar por su consistencia (diagnóstico), mínima vascularización. Fácilmente extirpable con el fibrobroncoscopio o broncoscopio.
- Se ha descrito algún caso de recurrencia o incluso malignización; por lo que el tratamiento de elección es la resección segmentaria de la tráquea.



# TUMORES BENIGNOS DE LA TRÁQUEA.

## PAPILOMA

- **Papilomas solitarios:** son raros, más frecuentes en adultos. Son fácilmente extirpables con el BF y su base de implantación con láser
- **Papilomatosis laringotraqueal juvenil:** más frecuente en niños (es el 60% de los tumores traqueales benignos en niños).
  - Se relaciona con el virus del papiloma humano tipos 6 y 11.
  - Suele afectar a la laringe y en el 20% al árbol traqueobronquial.
  - Curso relativamente benigno, aunque requiere repetidas extirpaciones endoscópicas (tasa de recurrencia del 90%).
  - Puede complicarse con diseminación del virus por el árbol bronquial distal y hay casos de malignización.
  - Las formas invasivas pueden tratarse con terapia fotodinámica.

# TUMORES BENIGNOS DE LA TRÁQUEA II

- **FIBROMA:** 20% de los tumores benignos traqueales del adulto. Fácilmente extirpable con el FB y aplicación de láser en la base. Si recurre, el tratamiento es la resección segmentaria de la tráquea.
- **HEMANGIOMA:**
  - Puede originarse en la tráquea o ser extensión de uno originado en el mediastino.
  - Puede tratarse con Radioterapia a dosis bajas o con esteroides para favorecer la regresión, que a veces se produce de manera espontánea.
  - Los grandes hemangiomas de la tráquea distal pueden tener manejo quirúrgico complejo por el riesgo de sangrado masivo; algunos autores han utilizado by-pass cardiopulmonar durante la cirugía.



# TUMORES BENIGNOS DE LA TRÁQUEA III

- **Lipoma:** sólo se han descrito 5 casos. Tto: resección endoscópica.
- **Neurofibroma:** no se asocia con la neurofibromatosis. Puede invadir la pared de la tráquea y suele tener amplia base de implantación; cuando recurren tienen mayor tendencia a la malignización. El tratamiento de elección es la resección segmentaria.
- **Hamartoma:** está compuesto por una proliferación de tejidos normales. La mayoría asientan en el pulmón y sólo el 10% en la tráquea o bronquios principales.
  - Tienen aspecto polipoide y pueden provocar obstrucción.
  - En la TAC tienen mezcla de tejido graso, blando, redondeado y con calcificaciones (palomita de maíz).
  - El tratamiento de elección es la resección endoscópica.

# TUMORES BENIGNOS DE LA TRÁQUEA IV

- **Tumor de células granulares:** tiene origen neurogénico, deriva de las células de Schwann. Nunca se maligniza en la tráquea. Para los mayores de 1 cm se recomienda resección segmentaria de la tráquea, para los más pequeños laserterapia.
- **Fibrohistiocitoma:** es benigno pero puede ser localmente infiltrante; tiene intenso componente inflamatorio (por ello también se llama pseudotumor inflamatorio). El tratamiento es la resección segmentaria de la tráquea.
- **Tumor del glomus:** se origina en células especializadas que rodean las anastomosis arteriovenosas. Hasta 1991 sólo se habían descrito 6 casos en la tráquea. El tratamiento es la resección segmentaria de la tráquea.



# TUMORES TRAQUEALES MALIGNOS PRIMARIOS

## CARCINOMA EPIDERMOIDE

- Más frecuente el 1/3 distal y pared posterior. 4 veces más frecuente en varones; suele metastatizar en ganglios linfáticos regionales e invade estructuras mediastínicas.
- Es el 50% de los TTMP, suele darse en fumadores y puede asociarse a otros tumores primarios de laringe o pulmón.
- Al diagnóstico el 50% invaden la pared traqueal, 33% se extienden al mediastino, 33% a los ganglios linfáticos cervicales.
- Las limitaciones a la resecabilidad son: tamaño excesivamente grande, invasión de estructuras mediastínicas irresecables y la presencia de metástasis a distancia.
- Los mayores factores pronósticos son la invasión de los ganglios linfáticos regionales y la infiltración de los bordes quirúrgicos de resección.

# TUMORES TRAQUEALES MALIGNOS PRIMARIOS

## CARCINOMA ADENOIDE QUÍSTICO

- Suele afectar al 1/3 proximal de la tráquea, en muchas series es más frecuente que el epidermoide.
- Es de crecimiento lento y se origina en las glándulas bronquiales; histológicamente es idéntico a los de las glándulas salivares.
- Clásicamente infiltra la submucosa más allá de lo que aparenta macroscópicamente. El tumor crece entre los anillos e infiltra las vainas de los nervios adyacentes.
- Con frecuencia empuja a las estructuras circundantes más que invadirlas; con menor frecuencia afecta a los ganglios regionales, pero puede dar metástasis a distancia.
- Debido a su lento crecimiento el pronóstico es relativamente bueno a pesar de que exista infiltración de los bordes quirúrgicos de resección. En estos casos está indicada la Radioterapia para mejorar la supervivencia.



# OTROS TUMORES TRAQUEALES MALIGNOS PRIMARIOS

- **Carcinoides:** es el tercero más frecuente; pueden ser típicos o atípicos. Los típicos tienen comportamiento benigno, por lo que requieren mínimo margen de resección. Los atípicos tienen mayor potencial de malignidad, de invasión periférica y pueden metastatizar en los ganglios linfáticos regionales, por lo que la resección debe ser más agresiva.
- **Adenocarcinoma:** es el 10% de los TTMP. Tiene pobre pronóstico a largo plazo debido a la tendencia a crecer directamente hacia el mediastino y a metastatizar en los ganglios linfáticos regionales. El tratamiento es quirúrgico siempre que sea técnicamente posible.
- **CACP:** es raro en esta localización. El pronóstico es muy malo debido a su rápida diseminación. El tratamiento es la Quimioterapia y la Radioterapia.

# TUMORES TRAQUEALES MALIGNOS SECUNDARIOS

- **Carcinoma de laringe:** la extensión hacia la tráquea es relativamente frecuente, se trata en un solo tiempo con traqueostomía definitiva.
- **Carcinoma de tiroides:** la incidencia de invasión varía: 0,5-21%. La invasión suele ser asintomática ya que no suele protruir en la luz traqueal. Algunos recomiendan extirpar el tiroides si no hay gran invasión traqueal y después dar radioterapia.
- **Carcinoma broncogénico:** si es por compresión extrínseca e invasión desde los ganglios linfáticos, el tratamiento es láser y braquiterapia. La invasión directa desde la carina desde un bronquio principal sin afectación de ganglios linfáticos: neumonectomía con carinectomía.
- **Cáncer de esófago:** suele provocar fístula traqueoesofágica. El tratamiento suele ser paliativo con colocación de prótesis esofágica o con gastrostomía de alimentación. La exclusión del esófago con by-pass gástrico o colónico se asocia a alta mortalidad y corta supervivencia.



# TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO DE LOS TUMORES TRAQUEALES

- **Láser YAG-Neodimio:** fotocoagula los vasos superficiales y profundos, provocando necrosis térmica.
- **Crioterapia:** pretende lo mismo pero con frío, no consigue mejores resultados.
- **Terapia fotodinámica:** utiliza un agente fotosensibilizante (derivado de las hematoporfirinas) que cuando se expone a una luz de una determinada longitud de onda libera radicales tóxicos de oxígeno que destruyen el tumor. Se usa en Ca "in situ" o avanzados.
- **Braquiterapia:** permite aplicar altas dosis de radiación en un campo muy limitado (iridio 192). Complementa a la resección con láser.
- **Prótesis endoluminales:** tras la extirpación endoscópica permite mantener durante más tiempo la permeabilidad de la vía aérea. En general son más fáciles de manejar las de silicona.