



## CASO CLÍNICO

Vol. 34, No. 4 Octubre-Diciembre 2011

pp 296-302

## Manejo de la vía aérea en tráquea con tumor intraluminal. Consideraciones relacionadas con traqueoplastía

Dr. Orlando Tamariz-Cruz,\* Dra. Lisette Castro-Garcés\*\*

\* Coordinador de Anestesia Cardiovascular, Departamento de Anestesiología, Profesor adjunto de Anestesiología, UNAM-Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán», Anestesia Cardiovascular, División de Cirugía Cardiovascular, Instituto Nacional de Pediatría.

\*\* Residente de Tercer año de Anestesiología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán».

*Solicitud de sobretiros:*

Orlando Tamariz-Cruz  
Departamento de Anestesiología, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán», Vasco de Quiroga Núm. 15,  
Col. Secc. XVI, Delegación Tlalpan,  
México, D.F.14000  
Tel: 548 709 00 ext: 5022  
E-mail: orlandotamariz@gmail.com

Recibido para publicación: 17-02-11.

Aceptado para publicación: 29-04-11.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en  
<http://www.medigraphic.com/rma>

**RESUMEN**

El cáncer tiroideo es la forma más común de cáncer endocrino, representa el 1% de todas las enfermedades malignas, y es una patología que por sus características debe ser manejada por un equipo multidisciplinario. Estadísticas recientes han reportado que la incidencia es mayor en las mujeres con edades entre 45-50 años, en variedad de presentaciones que van desde adenomas foliculares benignos hasta carcinomas folicular, papilar y anaplásico. La infiltración a estructuras adyacentes como tráquea y/o esófago se presentan de 7-15% de los casos. A continuación presentamos el caso clínico de una paciente femenina de 75 años con diagnóstico de carcinoma papilar tiroideo con infiltración a tráquea y nervio laríngeo recurrente. Se hace énfasis en el manejo de la vía aérea y especialmente de traqueoplastía no programada, resaltando el papel del anestesiólogo en la evolución postoperatoria.

**Palabras clave:** Traqueoplastía, vía aérea difícil, broncoscopia, estenosis traqueal.

**SUMMARY**

*Thyroid cancer is the most common form of endocrine neoplasia, representing 1% of all malignant tumors, and a clinical condition that requires multidisciplinary management. Recent statistics have reported a higher incidence in women between 45-50 years in a variety of presentations, including: follicular adenomas, follicular, papillary and anaplastic carcinomas. Invasion adjacent structures such as trachea and/or esophagus is observed in 7-15% of all cases. We present a case of a 75 year old female with diagnosis of papillary carcinoma invading trachea and recurrent laryngeal nerve. Emphasis is made in airway management with special interest in non programmed tracheoplasty highlighting the role of the anesthesiologist in the postoperative outcome.*

**Key words:** Tracheoplasty, difficult airway, bronchoscopy, tracheal stenosis.

**INTRODUCCIÓN**

El cáncer tiroideo es la forma más común de cáncer endocrino. Para un adecuado manejo es necesaria la compenetración del binomio quirúrgico-anestésico, sin dejar de lado a los elementos de diagnóstico y las implicaciones médicas dentro del cuidado postoperatorio.

En lo referente al aspecto quirúrgico, recientemente se han publicado las guías de la «British Thyroid Association Royal College of Physicians» para tumores diferenciados y no diferenciados, en las cuales se recomienda el empleo de tiroidectomía total, aunado a la disección ganglionar del compartimento central de cuello y resección de linfáticos junto a estructuras vasculares como la carótida y la vena yugular interna cuando existen metástasis locales<sup>(1)</sup>.

Shiro y colaboradores<sup>(2)</sup> han reportado que el grupo que puede beneficiarse de la disección de cuello radical modificada, es el que se presenta con metástasis nodales, tumores que invaden cápsula tiroidea posterior y mujeres de > 60 años de edad.

Por otro lado, cuando existe invasión del tracto aerodigestivo (TAD = tráquea, cricoides, faringe o esófago), la indicación quirúrgica es la resección radical del órgano afectado, y surgen problemas cuando la valoración de la invasión en el preoperatorio no es completa, ya sea por dificultades técnicas o limitaciones relacionadas con auxiliares de diagnóstico.

En lo referente a lo último, entre los estudios de imagen útiles para el análisis inicial se incluyen: el ultrasonido glandular, tomografía axial computada, resonancia magnética y broncoscopia.

Wakamatsu y colaboradores<sup>(3)</sup> han sugerido que tanto la resonancia magnética como la ultrasonografía endobronquial endoscópica (EBUS) son los mejores estudios para el adecuado planeamiento y ejecución de la cirugía.

Finalmente, en lo que respecta al manejo anestésico de aquellos pacientes portadores de tumoraciones traqueales intraluminales por infiltración (v. gr.: tumores tiroideos) existen dos problemas por atender: primero, la determinación de la estrategia para el manejo de la vía aérea en el momento de la intubación y segundo –sobre todo cuando la tiroidectomía se extiende a la resección de anillos traqueales– establecer una estrategia para el manejo postoperatorio de la vía aérea, por ejemplo: la realización de traqueostomía con traqueoplastía y extubación temprana o bien extubación en el postoperatorio mediato<sup>(4,5)</sup>.

A continuación, presentamos el caso clínico de una paciente sometida a tiroidectomía con disección radical de cuello y traqueoplastía por presencia de carcinoma papilar tiroideo con obstrucción intraluminal de la tráquea y laríngeo recurrente, haciendo énfasis en el manejo de la vía aérea pre, trans y postoperatorio.

## CASO CLÍNICO

Se trata de una paciente de 75 años de edad que ingresó al Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán» (INCMNSZ) con diagnóstico de bocio multinodular que generaba desviación traqueal e infiltración intraluminal de la misma, de aproximadamente 70% programada de forma inicial para tiroidectomía.

Al ingreso, la paciente no contaba con antecedentes generales de importancia para el padecimiento, únicamente con historia de hipertensión arterial sistémica (HAS) de 15 años de evolución tratada con amlodipino/losartán sin desarrollo de urgencias o emergencias hipertensivas previas, así como diabetes mellitus (DM) 2 con historia de retinopatía diabética, tratadas con glibenclamida y fotocoagulación, respectivamente.

El motivo de su ingreso hospitalario fue la presencia de un incremento de volumen en la cara anterior del cuello secundario a la presencia de bocio multinodular diagnosticado 8 años previos, sin manejo médico previo, y que durante los dos meses anteriores había desencadenado accesos de tos cianotizantes y disneizantes, así como disnea importante asociada con el movimiento de lateralización derecha de cabeza y cuello, también ante la elevación de miembros torácicos y al subir escaleras; así como disfagia progresiva de sólidos y líquidos.

A su ingreso hospitalario, contaba con radiografía de tórax que mostraba la tráquea con desviación aparentemente extrínseca hacia la izquierda. Una tomografía axial computada (TAC) de cuello mostró crecimiento glandular difuso y nodular, de predominio en lóbulo izquierdo, cuyo volumen estimado era de 12.6 cc y que condicionaba compresión y desplazamiento de la tráquea con infiltración intraluminal de 70% (Figura 1).

Durante su estancia hospitalaria se realizaron exámenes de laboratorio, EKG y ecocardiograma prequirúrgico con resultados normales. Las pruebas de función respiratoria se



**Figura 1.** Infiltración traqueal por cáncer papilar de tiroides.

reportaron con datos de obstrucción leve. Las pruebas de función tiroidea se reportaron en eutiroidismo. Se tomó una gasometría arterial sin reporte de compromiso respiratorio, electrolítico o metabólico.

A la exploración física mostró una talla de 1.45 m, peso 75 kg, IMC 38 kg/m<sup>2</sup>, temperatura 36.9 °C, frecuencia respiratoria 16 x', frecuencia cardíaca 71 x', presión arterial 125/75 mmHg, SaO<sub>2</sub> con FiO<sub>2</sub> al 21% de 90% y una capacidad funcional estimada > 6 METS.

Consciente, orientada, obesa, regularmente hidratada, con una apertura oral > 5 cm, Mallampati 2, Patil Aldrete 5 cm, cuello ancho (50 cm).

La glándula tiroides era palpable, adherida a planos profundos, incrementada en volumen primordialmente izquierdo, además de un nódulo palpable en el polo inferior del lóbulo derecho.

No se escuchó estridor a distancia. Se corrobora ausencia de disfonía y disnea a la movilización lateral derecha del cuello. No se palparon adenomegalias y los pulsos carotídeos no mostraron alteraciones.

Como parte del abordaje diagnóstico, en el período preoperatorio se intentó realizar una fibroscopía diagnóstica que no fue posible concluir por ausencia de disponibilidad de fibroscopio pediátrico, monitorización básica para una adecuada sedación consciente e imposibilidad de anestesia local de las estructuras de la vía aérea por falta de la cooperación de la paciente; siendo pospuesta para el día de la cirugía en la sala quirúrgica.

Para esos fines y como maniobras preoperatorias, se procedió a realizar preoxigenación con mascarilla facial a 8 L/min durante 5 minutos y posteriormente se inició fibroscopía diagnóstica a través de una sedación con preservación de automatismo ventilatorio con propofol y fentanilo en posición decúbito supino con elevación de tórax y cabeza del plano horizontal a 45°, simulando posición de sedestación, con uso posterior de mascarilla laríngea armada número 4 (Fast Trach®).

Una vez asegurado el control de la ventilación y adecuada oxigenación, a través de dispositivo Salomónico se introdujo fibroscopio donde se observó paresia de cuerda vocal izquierda y una masa intraluminal pediculada, de base ancha y friable que abarcaba del primero al cuarto anillo traqueal, generando una obstrucción de aproximadamente 70% del calibre traqueal, lo que condicionaba dificultad al paso del fibroscopio. El resto de la vía aérea hasta carina y las divisiones subsecuentes se observaron sin anormalidades (Figura 2).

Posteriormente se procedió al control definitivo de la vía aérea, colocando una cánula endotraqueal # 6.5 no anillada empleando el fibroscopio y a través de la mascarilla laríngea armada, realizando inducción anestésica con propofol, fentanilo y cisatracurio. La ventilación durante el transoperatorio fue con modo volumen control con 600-650 mL que

generaban presiones pico de 25 mmHg y presiones Plateau de 22 mmHg, la frecuencia respiratoria se mantuvo entre 10-14 ventilaciones por minuto para mantener un EtCO<sub>2</sub> 30-32 mmHg, FiO<sub>2</sub> 50% con SaO<sub>2</sub> de 96-98%, sin anormalidades en la curva volumen-presión.

Durante la resección tiroidea y debido a las características de malignidad, se enviaron muestras para estudios histopatológicos transoperatorios que fueron reportadas como carcinoma papilar de tiroides. Los hallazgos transoperatorios fueron los de una glándula tiroides de consistencia pétreas, con invasión a tráquea, carótida izquierda, vena yugular y nervio laríngeo recurrente izquierdo con compresión del laríngeo recurrente derecho, sin invasión del mismo; por lo anterior, se decide realizar tiroidectomía total con disección ganglionar y resección del laríngeo recurrente izquierdo, quedando por resolver la tumoración intraluminal (Figura 2).

Considerando los hallazgos de la fibroscopía y posterior a común acuerdo de especialistas quirúrgicos de tórax, cuello y endocrinología, se decidió realizar resección del ler al 4to anillo traqueal y posterior traqueoplastía con anastomosis primaria termino-terminal (Figura 3).

Al finalizar la cirugía y en base al rechazo previo de traqueostomía, tanto de la paciente como de los familiares, se decide realizar el intento de extubación en la sala quirúrgica en base a los siguientes valores gasométricos arteriales: pH 7.4, PCO<sub>2</sub> 34, PaO<sub>2</sub> 97%, Hb 14 g/dL, lactato 2, BE -0.5 mmol, AG 19, HCO<sub>3</sub>-20, glucosa 130 mg/dL, electrolitos en rango de normalidad; sin embargo, aproximadamente 20 minutos después del retiro del tubo endotraqueal la paciente presentaba una saturación arterial por pulsioximetría de hasta 76% y estridor laríngeo. Debido a ello, el personal de anestesiología practicó una nueva fibroscopía encontrando inmovilidad de ambas cuerdas vocales, aunado a oclusión del espacio glótico,

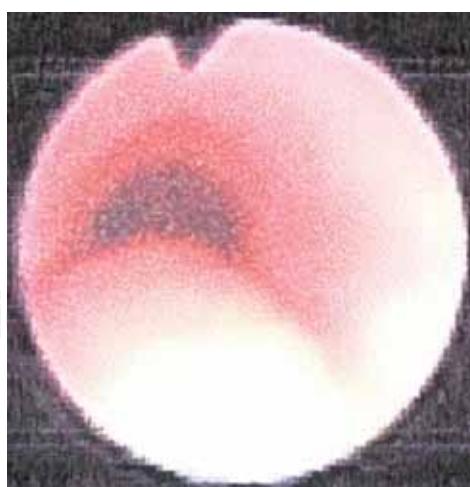


Figura 2. Tráquea infiltrada por tumor tiroideo.



Figura 3. Tráquea resecada.

por lo cual a través del fibroscopio se administran 100 mg de lidocaína simple al 2% en las cuerdas vocales generando de forma momentánea la apertura de espacio glótico, reintroduciendo tubo endotraqueal para lograr el control de la oxigenación y ventilación.

Se verificó, así mismo, la ausencia de sangrado posterior a la intubación de urgencia a nivel de la anastomosis traqueal; se decidió dejar a la paciente intubada y con ventilación mecánica, colocando además collarín «tipo Miami» para asegurar la flexión de la cabeza y disminuir la tensión en la anastomosis traqueal.

En la Unidad de Cuidados Intermedios se mantuvo la sedación y en las primeras 48 h del postoperatorio se intentó extubación sin éxito, ya que se volvió a observar la sintomatología obstructiva mencionada anteriormente, momento en que los familiares aceptaron realizar traqueostomía para retiro de ventilación mecánica.

Actualmente, la paciente se encuentra en buenas condiciones clínicas y en seguimiento por el Servicio de Neumología para cuidados de traqueostomía definitiva y por el Servicio de Endocrinología para seguimiento del proceso oncológico.

## DISCUSIÓN

La obstrucción traqueal puede tener diferentes etiologías que van desde las inflamatorias (estados de postintubación), procesos autoinmunes (p. ej.: granulomatosis de Wegener), idiopáticas e infiltraciones tumorales; de éstas, se ha reportado una incidencia del 0.8-2% de todos los pacientes que acuden para cirugía de tiroides<sup>(4,6)</sup>.

En específico, en lo referente a la invasión aero-traqueal por tumores de tiroides, ha sido reportada una incidencia del 7 a 15% de todos los casos<sup>(7,4)</sup>.

Es importante destacar que no solamente los tumores indiferenciados de tiroides pueden presentar invasión del TAD; también los tumores bien diferenciados, como el papilar, pueden hacerlo, incluso –aunque más raramente– los tumores tiroideos benignos<sup>(6)</sup>.

Es muy importante resaltar lo determinante de la comunicación entre cirujano y anestesiólogo ante la posibilidad de infiltración del TAD para establecer una estrategia de abordaje completa y que proporcione al enfermo –en la medida de lo posible– seguridad en cuanto al manejo de la vía aérea y conservar las funciones de fonación<sup>(5)</sup> y deglución intactas.

En primer lugar, es muy importante establecer cuál es el pronóstico relacionado con el tumor por resección, ya que esto ayudará a decidir si se realiza una cirugía extensa o se da inicio a manejo paliativo. En este sentido, Hay y cols<sup>(8)</sup> han publicado una par de fórmulas para predecir la supervivencia causa-específica de los enfermos portadores de tumores malignos de tiroides, destacando que aquellos que tienen extensión extra tiroidea y/o infiltración del TAD tienen un pronóstico muy pobre; las fórmulas arrojan un valor que se integra a un «score» que se llama MACIS (del inglés: metastasis, age, completeness of resection, local invasion and tumor size y en español: metástasis, edad, totalidad de resección, invasión local y tamaño del tumor).

Las fórmulas en cuestión son las siguientes:

- A. Pacientes menores a 40 años de edad:  $3.1 + (0.3 \times \text{tamaño del tumor en cm}) + 1$  (si la extirpación es incompleta) + 1 (si hay invasión local) + 3 (si hay metástasis a distancia) = Score MACIS total.
- B. Pacientes con edad  $\geq 40$  años:  $(0.008 \times \text{edad}) + (0.3 \times \text{tamaño del tumor en cm}) + 1$  (si la extirpación es incompleta) + 1 (si hay invasión local) + 3 (si hay metástasis a distancia) = Score MACIS total.

Una vez obtenido el valor, se recurre al score predictivo que se observa en el cuadro I.

Así, en el caso que nos ocupa:  $(0.08 \times 75) + (0.3 \times 12.6) + 1 + 3 = 13.78$ .

Evidentemente, cuando se realiza esta ecuación en el período preoperatorio, se requieren los estudios de imagen para establecer la posibilidad de extirpación completa; en nuestro

Cuadro I. Score MACIS y tasas de supervivencia.

Score	Supervivencia causa-específica (%)
< 6	99
6-6.99	89
7-7.99	56
> 8	24

MACIS = metástasis, edad, totalidad de resección, invasión local y tamaño del tumor.

**Cuadro II.** Clasificación de la afección del tracto aero-digestivo por carcinoma bien diferenciado de tiroides.

Estadío	Definición
Estadío I	Tumor localizado completamente en la cápsula de la glándula tiroides sin invasión muscular o de la vía aérea
Estadío II	El tumor invade el pericondrio TAD y abate el músculo pero sin invadirlo y sin invadir cartílago
Estadío III	El tumor invade el pericondrio de la vía aérea y el cartílago o profundamente el músculo pero NO la submucosa
Estadío IV	El tumor invade el pericondrio de la vía aérea y el cartílago o profundamente el músculo deforma la submucosa pero No penetra la mucosa
Estadío V	Invasión completa de la mucosa

Fuente: McCaffrey JC. Aerodigestive tract invasion by well-differentiated thyroid carcinoma: diagnosis, management, prognosis and biology. Laryngoscope 2006;116:1-11.

caso se planteaba la posibilidad, por parte del equipo quirúrgico de extirpación completa, misma que la paciente aceptó, sin mencionarle y aclararle a la misma que la expectativa de vida aun con terapia adyuvante era del 24%.

Siguiendo con el estudio y abordaje preoperatorio, existe una escala para clasificar el grado de invasión del TAD, que incluye dos categorías básicas: 1) aquéllos que en forma obvia invaden el TAD diagnosticado en el preoperatorio y 2) aquéllos que invaden o comprometen el TAD y se diagnostican en el transoperatorio. Si bien la primera categoría permite el establecimiento de un plan anestésico quirúrgico, la segunda presenta varios retos sobre todo para el manejo de la vía aérea así como para la planeación de la resección total. La clasificación de la afección del TAD se aprecia en el cuadro II.

Para el estadío 1, la tiroidectomía total es suficiente. Para los estadíos 2 y 3 se requiere además de la tiroidectomía, un «rasurado» del cartílago y músculo. Para los estadíos 4 y 5 se plantea la resección adicional del TAD afectado. El caso que presentamos corresponde a un estadío 5, donde además de la tiroidectomía y el rasurado, era necesaria la extirpación de la tráquea en la zona afectada<sup>(9)</sup>.

Una vez establecido el pronóstico en base al grado de extensión y potencial de resección, se procede al establecimiento de un plan de abordaje enfocado primordialmente al manejo de la vía aérea, con la evaluación previa mediante estudios de gabinete así como evaluación bajo visión directa de la vía aérea y de las cuerdas vocales a través de la fibroscopía.

Existe evidencia de que la evaluación preoperatoria de la función de las cuerdas vocales es muy importante, ya que en muchos casos, a pesar de existir compromiso de alguno de los nervios recurrentes –como ocurrió en el caso que nos ocupan– existen cambios en la tonalidad de la voz; de hecho, se ha reportado que hasta en 50% de los casos el paciente se refiere asintomático en cuanto a tonalidad de voz<sup>(5,10)</sup>. Se ha descrito que la sensibilidad y especificidad de los cambios de voz como prueba de afección de las cuerdas vocales es de 68 y 91%, respectivamente, con un valor predictivo positivo de 31% y un valor predictivo negativo de 98%; de ahí la importancia

de conocer si existe compromiso neural en el preoperatorio mediante estudios de visión directa.

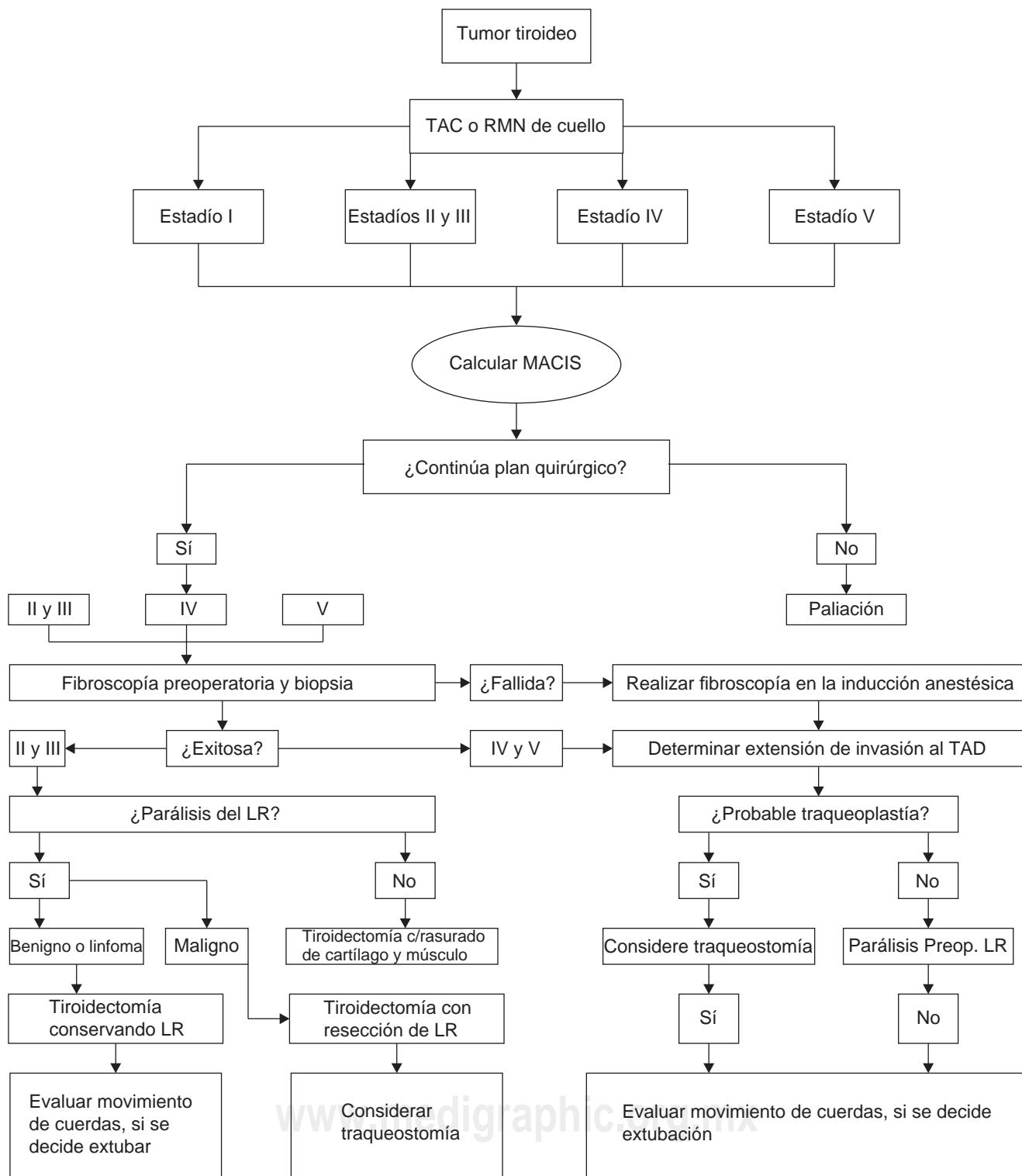
Farrag y colaboradores analizaron la utilidad de la evaluación visual de las cuerdas vocales antes de la cirugía de tiroides<sup>(5)</sup>. En su estudio encontraron que en 22 pacientes con daño preoperatorio de las cuerdas, 5 (22%) tenían compromiso contralateral a la lesión tiroidea en la evaluación preoperatoria y sólo dos de ellos tenían reportada lesión del nervio después de tiroidectomía. Esto difiere significativamente ( $p = 0.05$ ) de la hipótesis de que existe compromiso de la movilidad de la cuerda ipsilateral al sitio de la lesión y enfatiza la necesidad de realizar una evaluación ya sea por laringoscopía directa o con broncoscopio flexible.

Desde el punto de vista de los estudios de gabinete, son útiles tanto el ultrasonido como la resonancia magnética o la tomografía axial con el fin de evaluar la potencial invasión al TAD. En lo referente al ultrasonido, para la identificación de invasión traqueal se ha reportado una sensibilidad del 42.9 al 91%, por ello se considera que cuando existe una sospecha clínica de extensión extratiroidea, la realización, ya sea la TAC o la RMN, es indispensable<sup>(11)</sup>.

En lo referente a la RMN, ésta también ha demostrado ser superior al ultrasonido para detectar afección esofágica, traqueal y de nervio recurrente<sup>(11,12)</sup>.

En el caso que nos ocupa y de acuerdo a la secuencia de toma de decisiones y estudios preoperatorios, la enferma contaba con una TAC que mostraba 70% de oclusión de la luz traqueal a nivel de su tercio medio y sin compromiso esofágico. Por ello se decidió realizar exploración bajo visión directa de laringe y tráquea, coincidiendo con los hallazgos de la TAC, además de hacer sumatorio el hallazgo de parálisis de la cuerda vocal izquierda.

En cuanto a la invasión del laríngeo recurrente, el saberse comprometido antes de realizar la cirugía no excluye una probable lesión bilateral, de importancia fundamental para el anestesiólogo debido a que hay que tener en mente las medidas precautorias para la extubación de estos enfermos. La recomendación quirúrgica consiste en que, si una cuerda



Abreviaturas: LR = Laríngeo recurrente; Preop = Preoperatoria.

**Figura 4.** Algoritmo de toma de decisiones en presencia de invasión tumoral a la luz traqueal.

vocal es funcional en el preoperatorio, no existe diferencia en la supervivencia si se reseca o se preserva, siempre que el paciente reciba yodo radiactivo en el postoperatorio. Si una cuerda no es funcional y se sospecha de invasión tumoral, debe resecarse en bloque con la tiroides y si existe compresión únicamente, el nervio puede conservarse; sin embargo, la probabilidad de lesión temporal o definitiva (paresia o parálisis) siempre existe.

El escenario a corto plazo de una lesión de recurrente bilateral es devastador y en muchas ocasiones requiere de traqueostomía para su resolución, situación exemplificada en el caso que presentamos; afortunadamente, fue lograda la reintubación exitosa con empleo de broncoscopio; sin embargo, en fechas relativamente recientes se ha recomendado la monitorización mediante estimulación del laríngeo recurrente y se ha sugerido que este procedimiento es superior a la identificación visual del mismo en relación a la función postresección de tumores tiroideos; sin embargo, debido a la baja frecuencia de parálisis preoperatoria de las cuerdas vocales, este método aún no ha demostrado una diferencia con significancia estadística<sup>(13)</sup>.

En el presente caso, la realización de broncoscopia en la sala de cirugía ayudó a establecer la estrategia quirúrgica a seguir: tiroidectomía con resección ganglionar radical y resección de tejido traqueal con anastomosis término-terminal (traqueoplastía); sin embargo, un elemento de debate en relación al manejo final de estos enfermos es la decisión de extubar o no extubar posterior a la resección tiroidea y traqueoplastía.

Actualmente se ha difundido la experiencia de un centro europeo en relación con resecciones de tumores traqueales

y de estenosis traqueal postintubación prolongada<sup>(14)</sup>. Estos autores reportan que de 60 casos sometidos a un promedio de resección de ocho anillos traqueales (4 cm) se realizó la extubación en la sala de cirugía en 59 pacientes con 12% de complicaciones menores (hematoma de la herida e infecciones leves) en el postoperatorio.

Considerando lo anterior, debe mencionarse que la toma de decisiones para extubar a un paciente en forma inmediata después de la tiroidectomía con disección ganglionar extensa y traqueoplastía, debe tomar en cuenta que se conocen factores que pueden conferir un papel negativo en la extubación temprana; éstos incluyen: alteración en las pruebas de función pulmonar preoperatorias, traqueomalasia, empleo de injertos anteriores y posteriores, edema postoperatorio de cuerdas vocales y pacientes portadores de un porcentaje alto de estenosis traqueal<sup>(15)</sup>.

En lo que se refiere a nuestro caso, probablemente fue una mala decisión extubar en el postoperatorio inmediato debido a la extensa manipulación que se realizó de los laríngeos recurrentes y sobre todo después de haber identificado con anterioridad la inmovilidad de la cuerda izquierda; sin embargo, la maniobra se realizó tratando de disminuir la morbilidad por intubación prolongada y por no haber aceptación previa de la paciente y los familiares para traqueostomía.

La presentación de este caso tiene la finalidad de enfatizar el manejo complejo que se requiere para una buena evolución de los enfermos; presentamos un algoritmo de aproximación que puede emplearse como guía sin dejar de considerar que la individualización en estos casos es lo que determinará el manejo definitivo (Figura 4).

## REFERENCIAS

1. MJS. Papillary and follicularthyroid carcinoma. Review N Engl J Med 1998;359:21.
2. Noguchi SM. Papillary thyroid carcinoma: Modified radical neck dissection improves prognosis. Arch Surg 1998;133:276-280.
3. Wakamatsu T. Usefulness of preoperative endobronchial ultrasound for airway invasion around the trachea: Esophageal cancer and thyroid cancer. Respiration 2006;73:651-657.
4. McCaffrey JC. Aerodigestive tract invasion by well-differentiated thyroid carcinoma: Diagnosis, management, prognosis and biology. Laryngoscope 2006;116:1-11.
5. Farrag TY, Samlan RA, Lin FR, Tufano RP. The utility of evaluating true vocal fold motion before thyroid surgery. Laryngoscope 2006;116:235-238.
6. Deepak A, Nikhil S, Brian L, Wai-Fan C, Chung-Yau L. Benign nodular goiter presenting as acute airway obstruction. ANZ J Surg 2007;77:364-367.
7. Shaikh IA. High incidence of thyroid cancer in toxic multinodular goiters. Asia-Pacific J Clinical Oncol 2007;3:119-124.
8. Hay ID, Bergstrahl EJ, Goellner JR, Ebersold JR, Grant CS. Predicting outcome in papillary thyroid carcinoma: Development of a reliable prognostic scoring system in a cohort of 1,779 patients surgically treated at one institution during 1940-1989. Surgery 1993;114:1050-8.
9. Shin DH, Mark EJ, Suen HC. Pathologic staging of papillary carcinoma of the thyroid with airway invasion based on the anatomic manner of extension to the trachea a clínico-pathologic study based on 22 patients who underwent thyroidectomy and airway resection. Human Pathol 1993;24:866-70.
10. Randolph GW, Kamani D. The importance of preoperative laryngoscopy in patients undergoing thyroidectomy: voice, vocal cord function, and preoperative detection of invasive thyroid malignancy. Surgery 2006;139:357-362.
11. Price DL, Wong RW, Randolph GW. Invasive thyroid cancer: Management of the trachea and esophagus. Otolaryngol Clin N Am 2008;41:1155-1168.
12. Wang J, Takashima S, Matsushita T. Esophageal invasion by thyroid carcinomas: prediction using magnetic resonance imaging. J Comput Assist Tomogr 2003;27:18-25.
13. Dralle H, Sekulla C, Haerting J. Risk factors of paralysis and functional outcome after recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery. Surgery 2004;136:1310-22.
14. Cordos I, Bolca C, Paleru C. Sixty tracheal resections. Single center experience. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2009;8:62-65.
15. Barbetakis N, Paliouras D, Asteriou C. Early extubation after tracheal surgery. Is it safe? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2009;8:65-66.