

## UTILIDAD DE LA ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA EN LA CIRUGÍA DE LA RECIDIVA GANGLIONAR DEL CARCINOMA DE TIROIDES

Ana María Quiles Granado<sup>1</sup>, Gemma Laguillo Sala<sup>1</sup>, Jose Ignacio Rodríguez Hermosa<sup>2</sup>, Jordi Gironès Vilà<sup>2</sup>, Eva Gómez Roselló<sup>1</sup>, M<sup>a</sup> Montserrat Fernández Viñas<sup>1</sup>

1.Hospital Universitario Dr. Josep Trueta. Instituto de diagnóstico por la imagen (IDI), Girona, España

2.Hospital Universitario Dr. Josep Trueta, Servicio de cirugía, Girona, España.



## ÍNDICE

- Abstract
- Objetivo
- Introducción
- Material y métodos
- Resultados
- Casos clínicos
- Discusión
- Conclusiones

### **ABSTRACT**

#### **Objetivos:**

Presentar nuestra experiencia utilizando la ecografía intraoperatoria (EIO) en una serie de pacientes con recidiva ganglionar de cáncer de tiroides detectada en seguimiento ecográfico.

#### **Material y métodos:**

Análisis retrospectivo de los casos diagnosticados de recidiva ganglionar de carcinoma de tiroides mediante ecografía de cuello desde enero de 2015 a febrero de 2018. Se incluyeron 13 pacientes con cirugía tiroidea previa por carcinoma de tiroides y una o varias ( $\leq 5$ ) metástasis ganglionares de pequeño tamaño detectadas por ecografía preoperatoria y confirmadas mediante ecografía-PAAF. Todas las recidivas fueron consideradas de alta dificultad técnica para su resección por localización y/o tamaño. A todos ellos se les realizó una ecografía reglada preoperatoria de mapeo ganglionar y posteriormente fueron intervenidos guiados por EIO con el mismo equipo ecográfico.

#### **Resultados:**

Los 13 casos correspondían a recidivas de carcinoma papilar de tiroides. Fueron resecadas un total de 24 adenopatías positivas para malignidad. La mayoría de pacientes presentaban adenopatías en nivel VI (9/24) o IV (7/24) con un tamaño mediano de 8 mm (rango 2-27 mm). La EIO consiguió detectar todas las adenopatías diagnosticadas por ecografía preoperatoria y permitió la exéresis completa de las mismas en todos los casos. En el último control ecográfico postquirúrgico ninguno de los pacientes mostraba adenopatías patológicas.

#### **Conclusiones:**

La EIO es una técnica muy útil en la cirugía de las recidivas ganglionares de carcinomas de tiroides que ayuda a localizar las adenopatías no palpables, facilitando la extirpación completa de las mismas, disminuyendo el tiempo de quirófano y las complicaciones postquirúrgicas. La EIO debe ser realizada por un radiólogo experto en ecografía cervical que colabora dentro de un equipo multidisciplinar.

## OBJETIVO

**Presentar nuestra experiencia utilizando la ecografía intraoperatoria en una serie de pacientes con recidiva ganglionar de carcinoma diferenciado de tiroides detectada en seguimiento ecográfico.**

## INTRODUCCIÓN

Las metástasis ganglionares cervicales son la forma más frecuente de presentación en la recidiva del carcinoma diferenciado de tiroides, fundamentalmente del tipo papilar, reportándose aproximadamente un 5-40%<sup>1</sup>.

La ecografía de tiroides con transductores de alta frecuencia ( $\geq 10$  MHz) es la técnica de mayor sensibilidad para detectar las metástasis cervicales nodales.

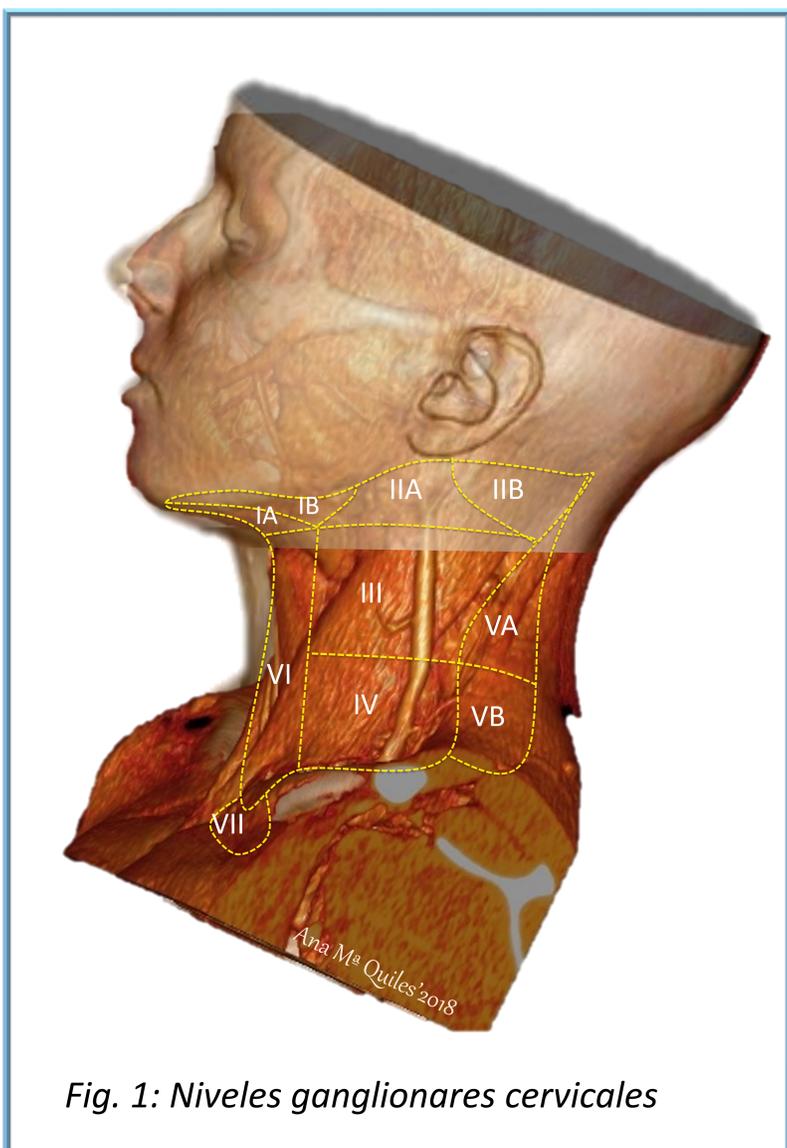
Después de la tiroidectomía total y del tratamiento con radioyodo, los niveles de tiroglobulina sérica son prácticamente indetectables con lo que un incremento de su valor es un marcador muy sensible de persistencia o recidiva tumoral.

Como resultado del estrecho seguimiento de pacientes tratados de carcinoma diferenciado de tiroides (mediante medición de tiroglobulina sérica y ecografía de control seriadas), cada vez se detectan un mayor número de recidivas ganglionares de pequeño tamaño no palpables.

Las guías clínicas de la asociación americana de tiroides (ATA) del 2015 indican que la cirugía es el tratamiento óptimo de la recurrencia nodal macroscópica del carcinoma diferenciado de tiroides<sup>2</sup>.

## INTRODUCCIÓN

Para facilitar la disección ganglionar en el carcinoma diferenciado de tiroides, el radiólogo debe conocer y reportar de forma detallada en sus informes el nivel ganglionar cervical donde se localiza la adenopatía sospechosa (*Figura 1*). En función de estos niveles anatómicos, los tipos de linfadenectomías se dividen en:



*Fig. 1: Niveles ganglionares cervicales*

- Linfadenectomía central: resección en bloque de los ganglios situados en los niveles VI y VII.
- Linfadenectomía lateral: resección en bloque de los ganglios de los niveles II, III, IV y V.

La cirugía de rescate en recidivas ganglionares, a diferencia de la cirugía inicial, se centra en la resección selectiva de una o más adenopatías sospechosas y no en el vaciamiento reglado del compartimento central o laterocervical.

La excisión quirúrgica de la persistencia o recidiva ganglionar de pequeño tamaño en pacientes con antecedente de cirugía tiroidea previa es un desafío importante y comporta gran dificultad técnica debido a la fibrosis de tejidos blandos del cuello que se desarrolla. Por ese motivo, es de gran importancia encontrar una herramienta de localización intraoperatoria para asegurar que las adenopatías afectas son resecadas y por consiguiente ayude también a disminuir las complicaciones postquirúrgicas.

## INTRODUCCIÓN

Se han publicado en la literatura diferentes técnicas para marcar la posición de la adenopatía preoperatoriamente, como la colocación de un arpón o la inyección de un radioisótopo, que son técnicas medianamente invasivas que pueden añadir morbilidad al paciente<sup>3,4</sup>.

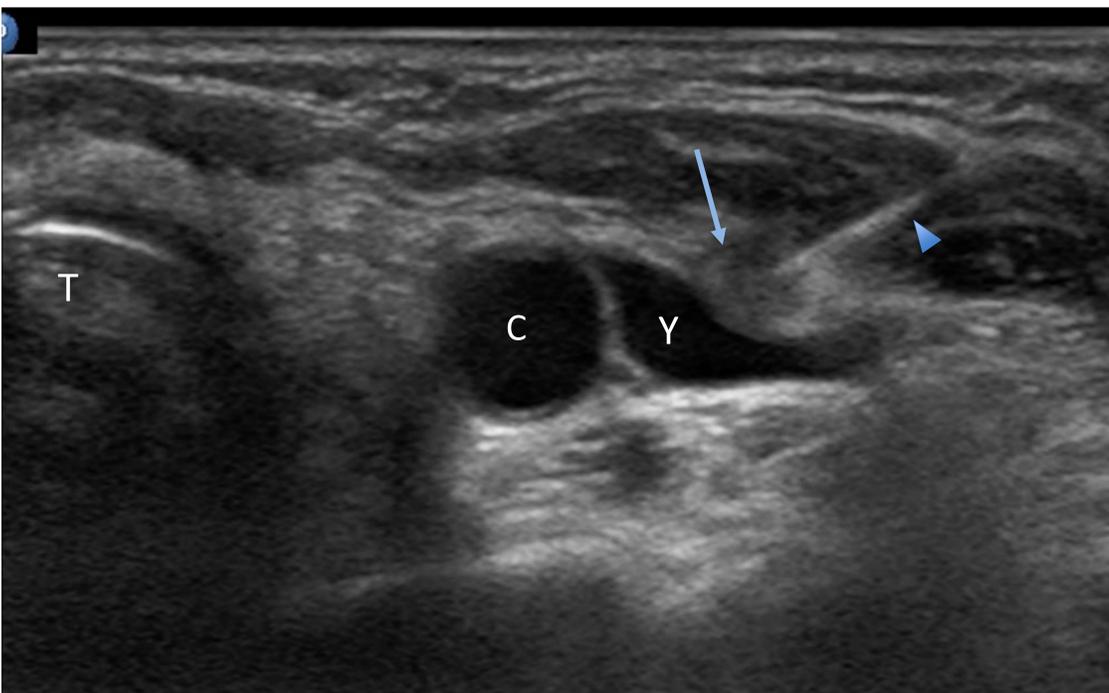
En nuestro centro se propuso la opción de la excisión ganglionar guiada mediante ecografía intraoperatoria realizada por radiólogos expertos en ecografía tiroidea (AQ, *GL-Figura 2*) que sirven de apoyo al cirujano durante todo el tiempo quirúrgico con comprobación intraoperatoria de la correcta resección adenopática.

En la literatura existen publicados algunos trabajos similares<sup>5,6</sup> y otros donde la ecografía intraoperatoria es realizada solo por cirujanos en lugar de por radiólogos dentro de un equipo multidisciplinar<sup>1</sup>. Queremos con este trabajo recordar la importancia de nuestro papel como radiólogos en los equipos multidisciplinarios y en los comités oncológicos, que ayuda a mejorar la atención y tratamiento del paciente.



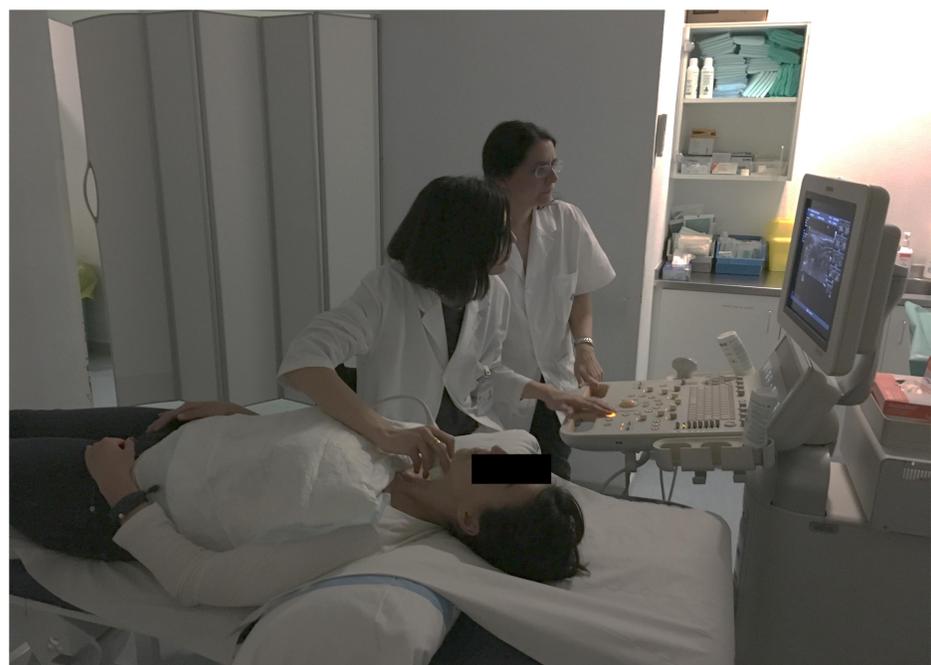
## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un análisis retrospectivo de los casos diagnosticados de recidiva ganglionar de carcinoma diferenciado de tiroides mediante ecografía de cuello desde enero de 2015 a febrero de 2018. Se incluyeron 13 pacientes (6 hombres y 7 mujeres) con cirugía tiroidea previa por carcinoma de tiroides y una o varias ( $\leq 5$ ) metástasis ganglionares de pequeño tamaño detectadas por ecografía preoperatoria y confirmadas mediante ecografía-PAAF (*Fig. 3*). Todos los pacientes fueron ya previamente operados del mismo compartimento ganglionar donde se detectó la adenopatía. Todas las recidivas fueron consideradas de alta dificultad técnica para su resección por localización y/o tamaño. A todos ellos se les realizó una ecografía reglada preoperatoria de mapeo ganglionar (*Fig. 4*) la semana previa o la misma semana de la cirugía y posteriormente fueron intervenidos guiados por EIO con el mismo equipo ecográfico y mismo radiólogo experto en ecografía de cuello.



*Figura 3: Punción de adenopatía con características ecográfica sugestivas de malignidad (flecha) localizada en nivel IV izquierdo, en contacto y antero-lateral a la vena yugular. La punta de flecha corresponde a la aguja de punción con extremo distal en el interior de la adenopatía.  
C: carótida; Y: yugular; T: tráquea*

*Figura 4: Ecografía preoperatoria de mapeo ganglionar realizada en el servicio de radiología.*

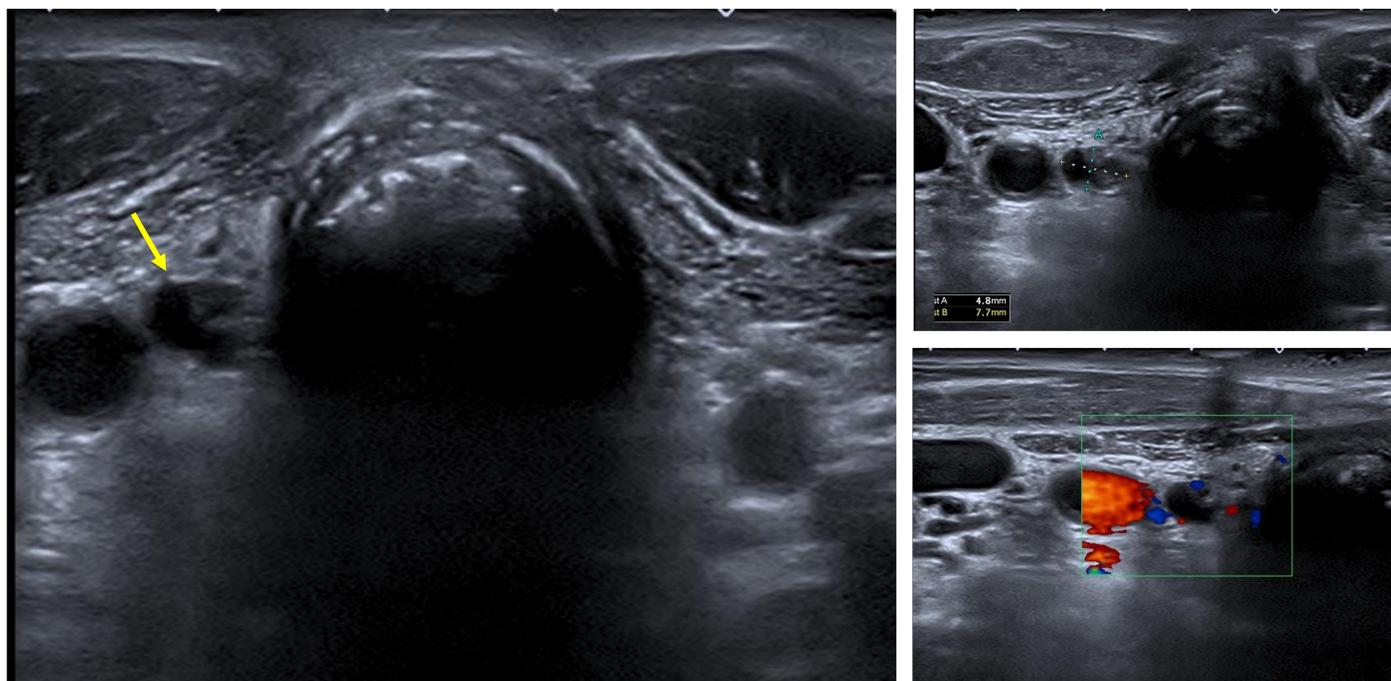


## MATERIAL Y MÉTODOS

### DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA DE ECOGRAFÍA INTRAOPERATORIA CON EXCISIÓN GANGLIONAR:

El procedimiento de EIO que se siguió fue el siguiente:

1.-Realización de ecografía cervical en la mesa de operaciones tras inducción anestésica del paciente (anestesia general), posicionamiento de la cabeza en hiperextensión para el acto quirúrgico (*Fig. 5*) y previamente a la incisión. En este primer paso se localiza la o las adenopatías sospechosas que son mostradas al cirujano que planifica con ello el nivel donde debe realizar la incisión o ampliar incisión previa (*Fig. 6, 7*). No fue necesario el marcaje de la piel en ninguno de los casos.



*Figura 7: Ecografía de cuello intraoperatoria de varón de 56 años mostrando una adenopatía de pequeño tamaño con áreas quísticas y doppler periférico, localizada en región paratraqueal derecha con PAAF previa patológica.*

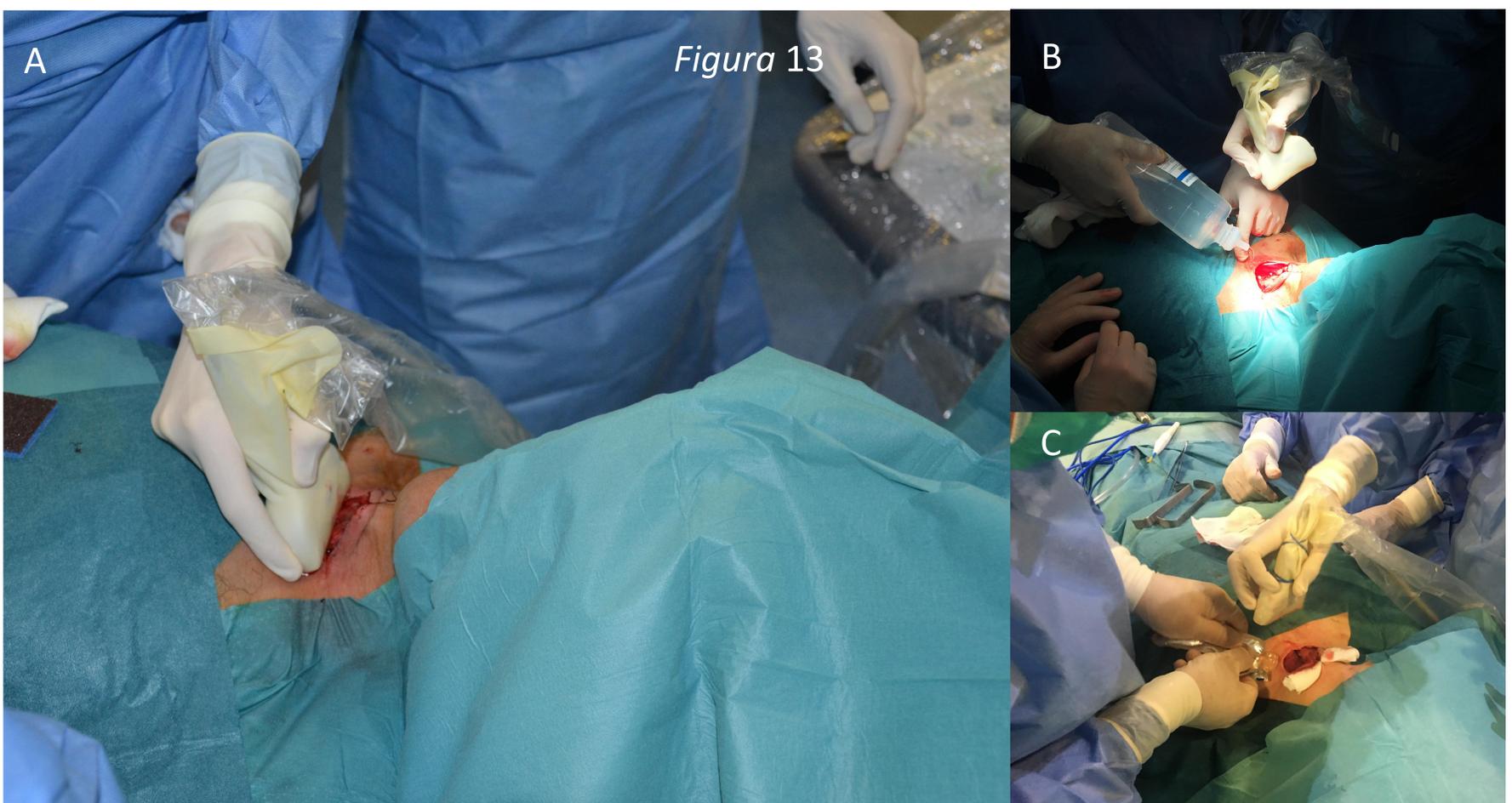
## MATERIAL Y MÉTODOS

2.-Posteriormente se prepara el campo quirúrgico estéril y la piel del paciente y se coloca una funda estéril en la sonda ecográfica y en el teclado (Figuras 8, 9 y 10). Se realiza una nueva ecografía rápida de localización previa incisión (Fig. 11).



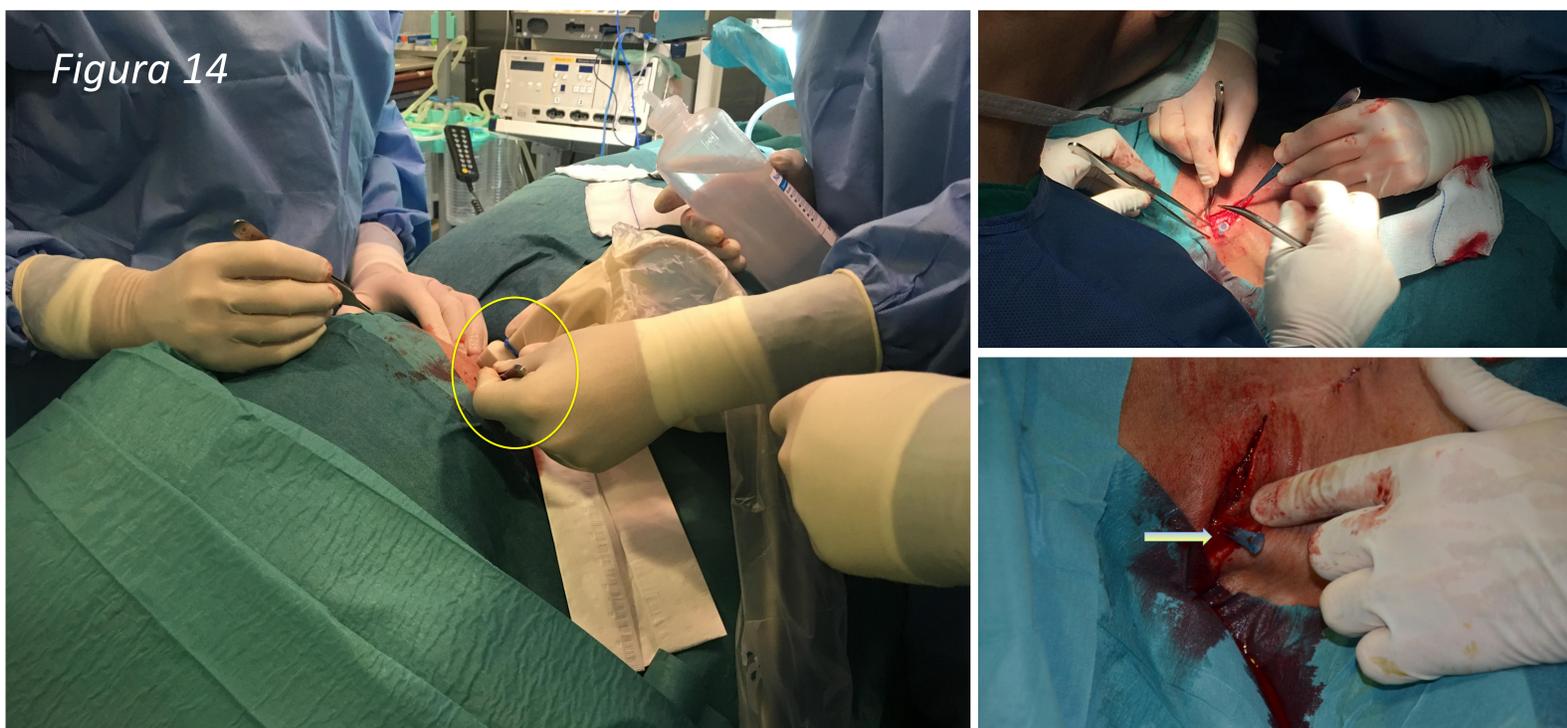
## MATERIAL Y MÉTODOS

3.-Se realiza la incisión quirúrgica cercana al área previamente localizada y se comienza la disección por planos anatómicos (*Fig. 12*). Una vez abierto el tejido subcutáneo se coloca de nuevo el transductor ecográfico en la zona de la herida quirúrgica (*Fig. 13, A*), para confirmar la posición de la adenopatía. Se utilizó suero salino estéril y/o gel ecográfico estéril como medios de conducción entre el transductor y la piel/tejidos (*Fig.13, B y C*).

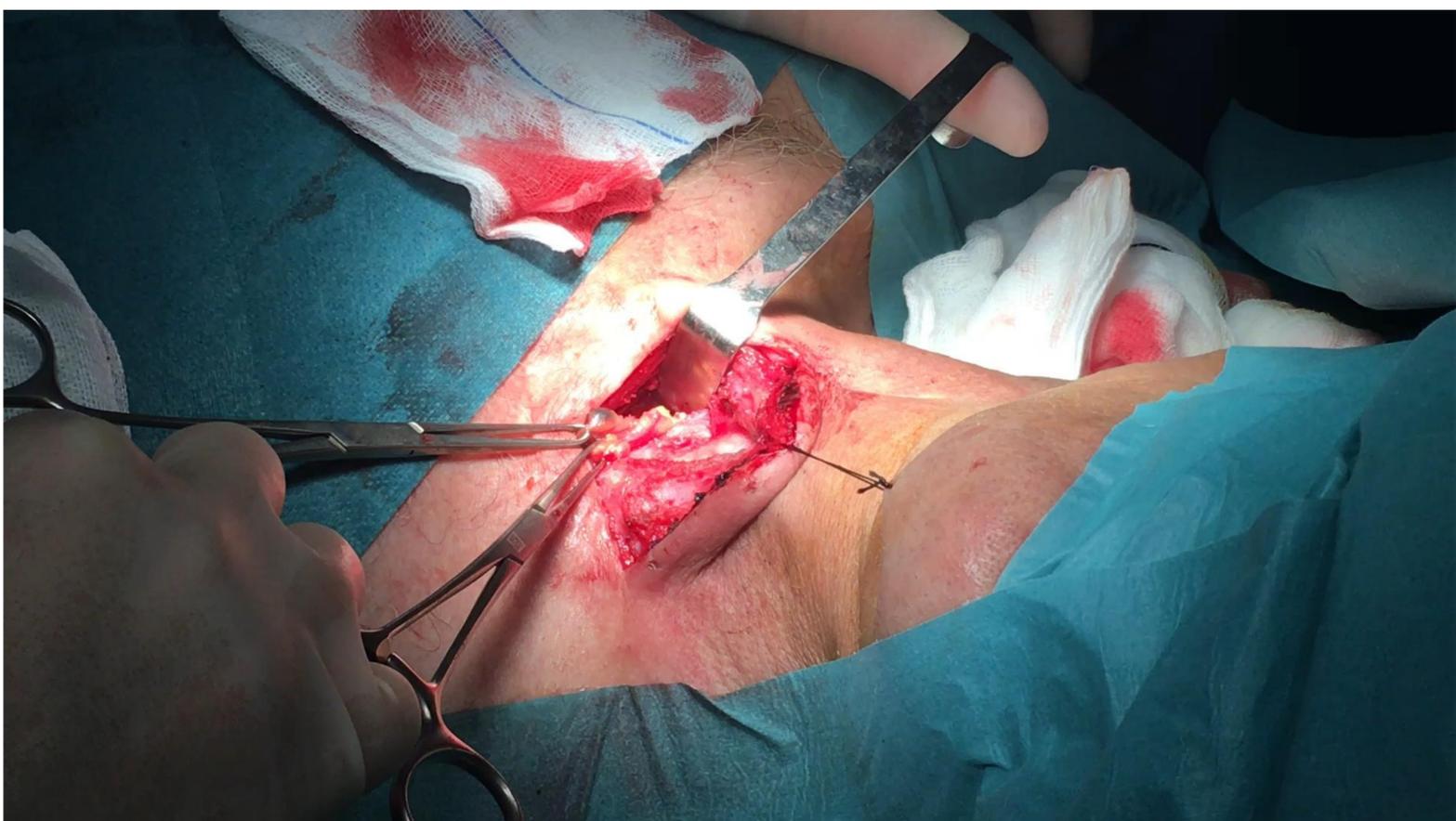


## MATERIAL Y MÉTODOS

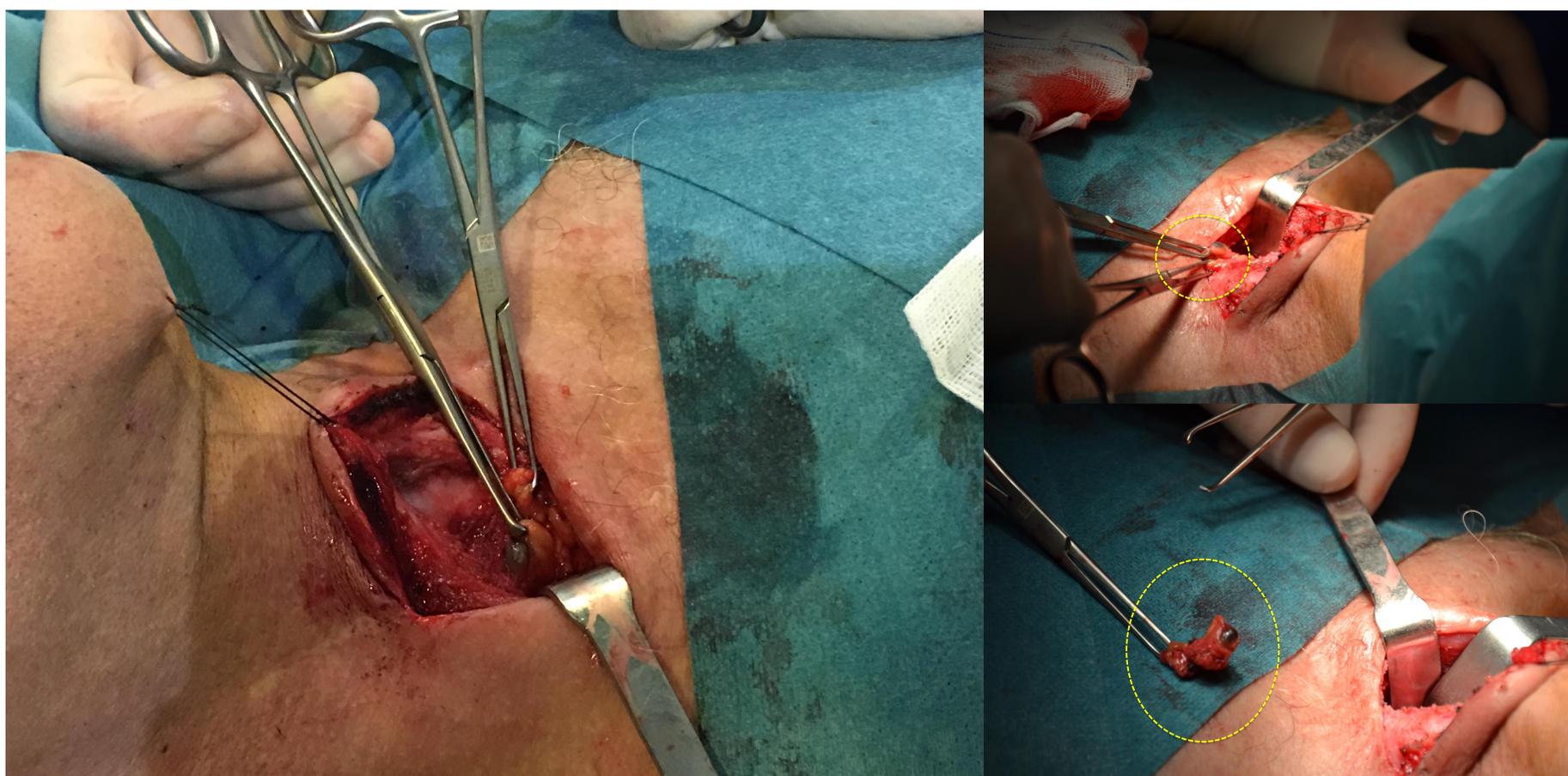
4.-Una pinza de disección sin dientes recta fue la herramienta empleada en la mayoría de casos para avanzar en el interior de los tejidos bajo guía ecográfica de modo similar a cuando se realiza una PAAF, colocando la punta de esta pinza en contacto con la adenopatía (*Figura 14, círculo amarillo*). En ocasiones se empleó una aguja de 23 o 25 G para puncionar la adenopatía en el acto quirúrgico para su localización (*flecha*).



5.-Tras la localización ecográfica el cirujano concluye la disección anatómica y la resección de la adenopatía patológica y el tejido graso circundante (*vídeo y Figura 15 [pág. siguiente]*).



## MATERIAL Y MÉTODOS



*Figura 15: Resección completa de adenopatía patológica paratraqueal derecha, correspondiente al mismo caso de la figura ecográfica 7. Mostraba una consistencia dura y una coloración negra que traduce malignidad (circulo amarillo).*

5.-Una vez resecados los tejidos diana se realiza nueva ecografía en el área de resección quirúrgica para confirmar la correcta excisión de la adenopatía patológica. En todos los casos el lecho quirúrgico se visualiza libre de restos ganglionares.

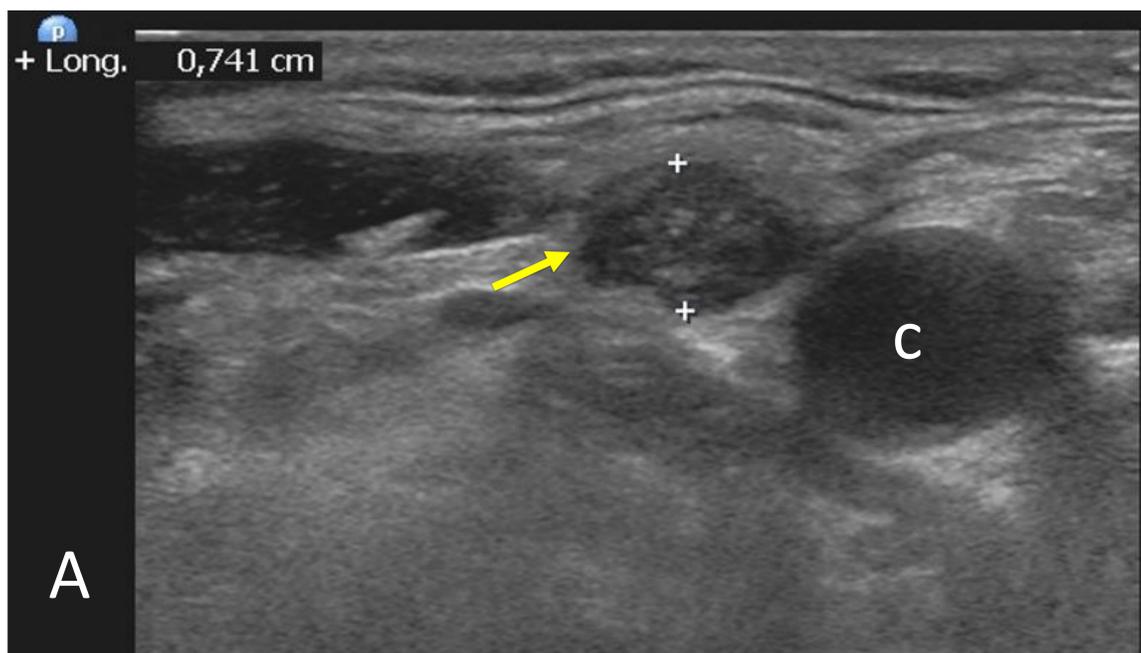
6.-Por último, se procede al cierre por planos y sutura quirúrgica (*Figura 16*).

*\*Se repite el procedimiento descrito en caso que exista más de una adenopatía sospechosa de malignidad.*

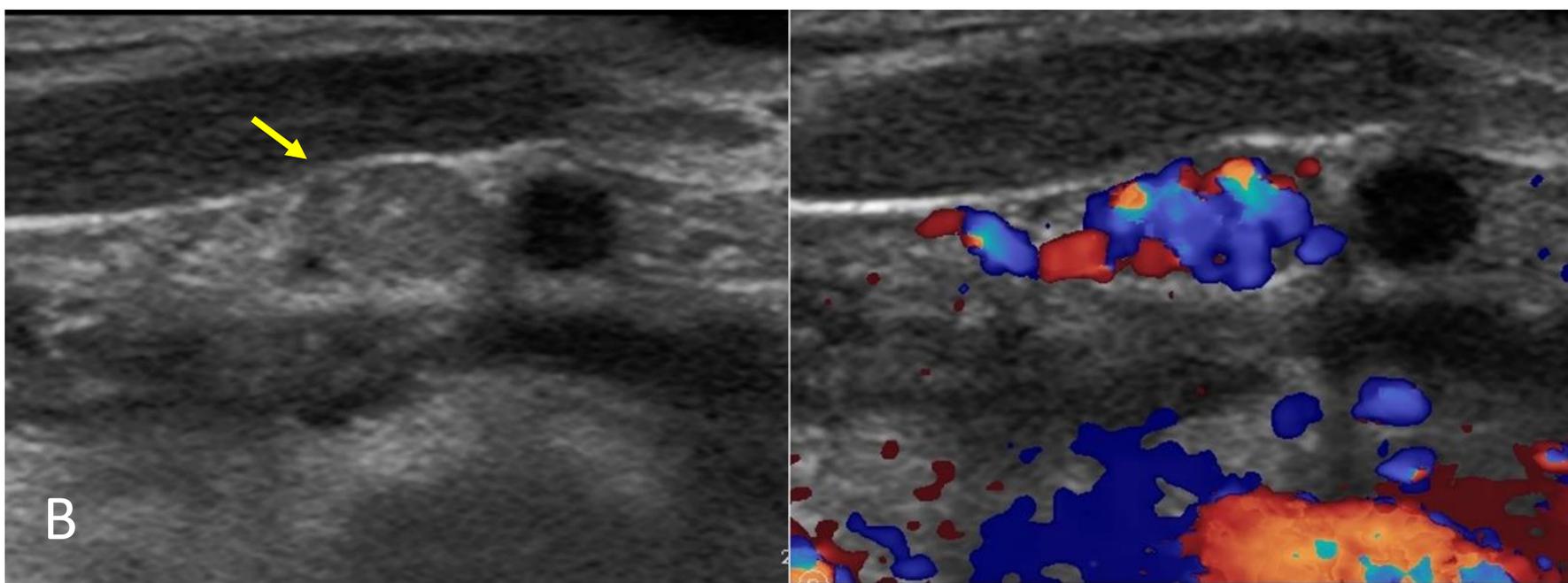


## RESULTADOS

Durante el periodo de estudio, 13 pacientes con recidivas ganglionares cervicales no palpables de carcinoma papilar de tiroides fueron intervenidos guiados por EIO. Todos los pacientes tenían una ecografía preoperatoria donde se visualizaba una o varias adenopatías sospechosas (Fig.17). La PAAF guiada por ecografía fue el método utilizado para confirmar el diagnóstico de metástasis de carcinoma papilar en 11 de los 13 pacientes, en 10 de ellos se realizó análisis citológico y en 1 medición de tiroglobulina (Tg) en el material de punción. Dos pacientes fueron operados sin PAAF diagnóstica previa de la adenopatía por difícil acceso a la punción, aunque en ambos casos la citada adenopatía tenía una alta sospecha ecográfica de malignidad y una de ellas también mostraba captación de radioyodo en el rastreo realizado.



*Figura 17: Ejemplos de recidivas ganglionares de carcinoma papilar de tiroides. Caso A: Adenopatía localizada en nivel II derecho, lateral a la carótida (C). Caso B: Adenopatía en nivel IV derecho con importante señal doppler en su interior por hipervascularización. Nótese las imágenes punteadas hiperecoicas intranodales en ambos casos correspondientes a microcalcificaciones.*



## RESULTADOS

Un total de 24 adenopatías resecaadas en el conjunto de pacientes fueron positivas para malignidad en el estudio histológico (mediana por paciente 1, rango 1-5). La mayoría de pacientes presentaban adenopatías en nivel VI (9/24) o IV (7/24), con un tamaño mediano de 8 mm (rango 2-27 mm). 3 de los 13 pacientes presentaron recidivas tanto en el compartimento central como en el laterocervical y 10/13 (77%) en un solo compartimento. La EIO consiguió detectar todas las adenopatías diagnosticadas por ecografía preoperatoria y permitió la exéresis completa de las mismas en todos los casos. La mediana del tiempo quirúrgico fue de 50 minutos (rango 45-100 minutos) y solo en un caso hubo una complicación postoperatoria leve que fue disfonía. En el último control ecográfico de seguimiento postquirúrgico ninguno de los pacientes mostraba adenopatías patológicas. Todos los pacientes excepto uno, presentaban valores de Tiroglobulina (Tg) basal <0.2 ng/mL lo que también apoyaba la remisión. Un paciente presentaba en el seguimiento a 2 años valores de Tg basal de 0.34 ng/mL y Tg estimulada de 11.32, en ausencia de enfermedad estructural detectable con pruebas complementarias, lo que indica una respuesta bioquímica incompleta al tratamiento. En dos pacientes aun no disponemos de pruebas de seguimiento por cirugía muy reciente.

**Tabla 1: Características de los pacientes \***

N	13
Edad (años)	42 [26-70]
Sexo (H/ M)	6 / 7
PAAF + (malignidad)	11/13
Adenopatías patológicas resecaadas/paciente	1 [1-5]
Tiempo quirúrgico (minutos)	50 [45-100]
Tamaño ganglionar máximo, mm	8 [2-27]
Exéresis guiada EIO	100%
Histología (Ca. Papilar)	100%
Recidiva al seguimiento	0/13 macroscópica; 1/13 bioquímica

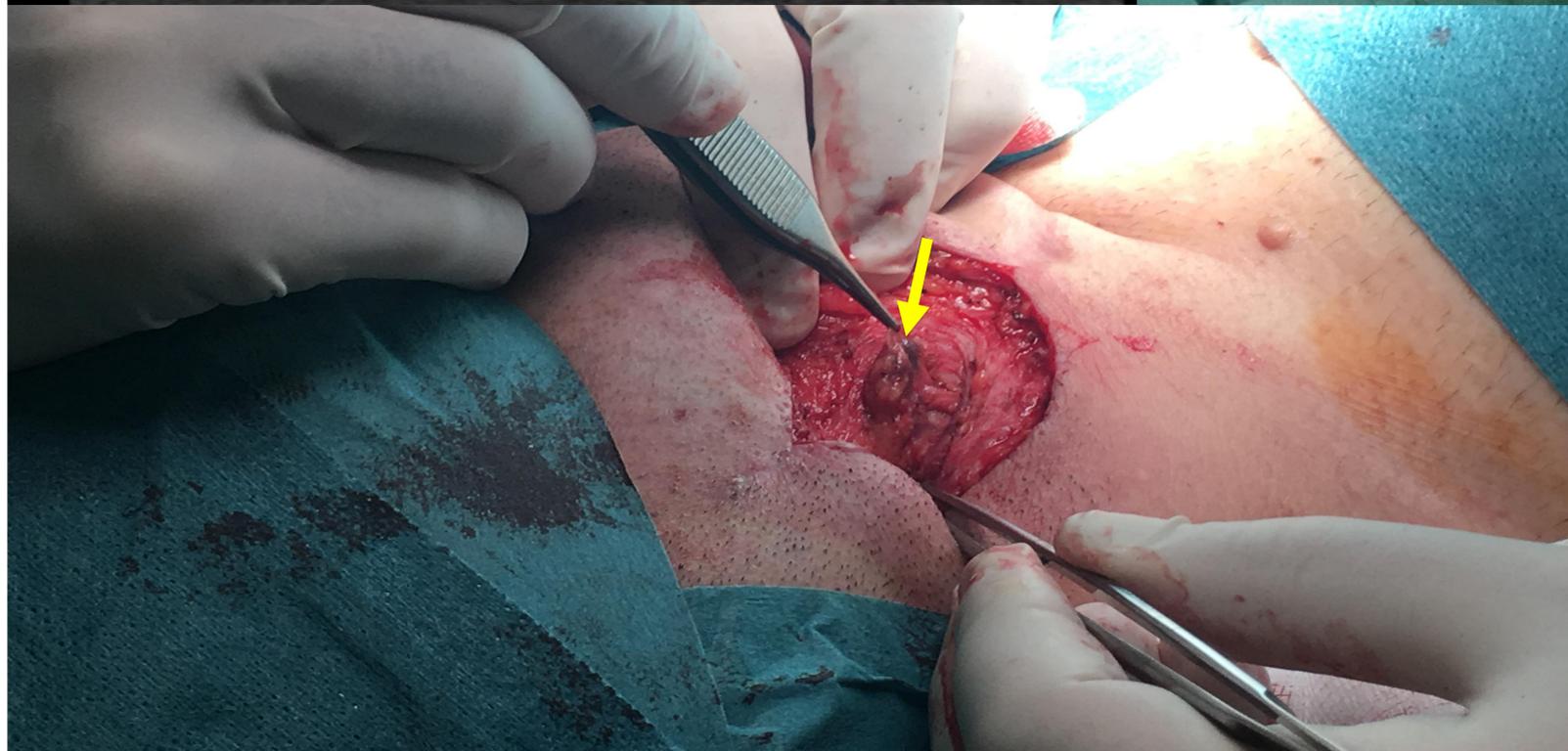
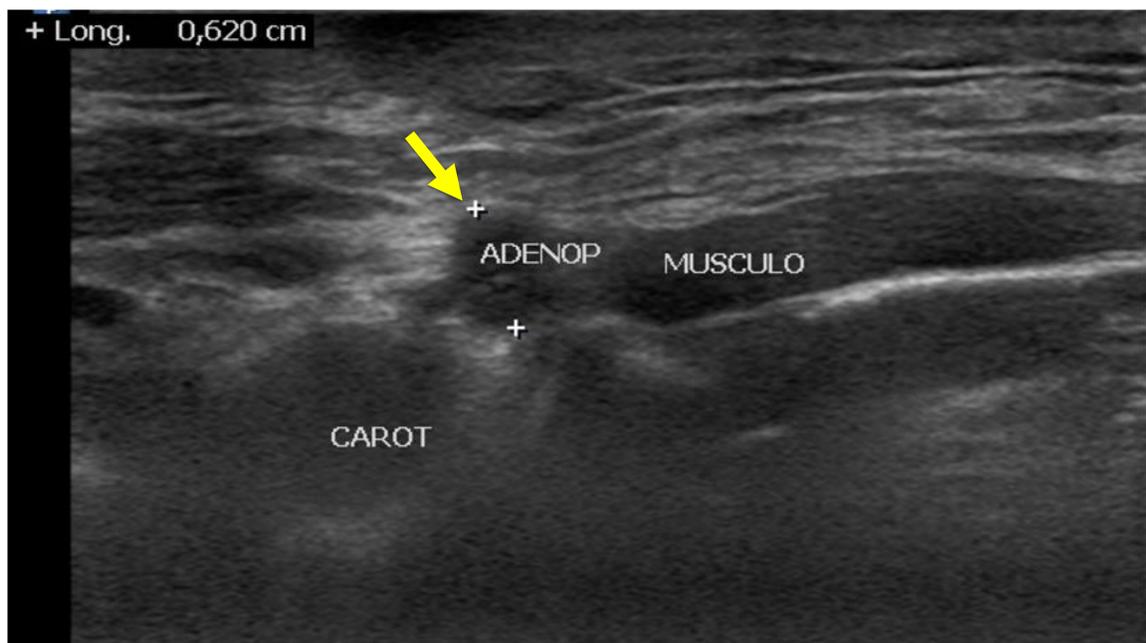
H: Hombre; M: Mujer; PAAF: Punción aspiración con aguja fina

\* Variables continuas expresadas como medianas [rangos]

## CASOS CLÍNICOS

### CASO 1:

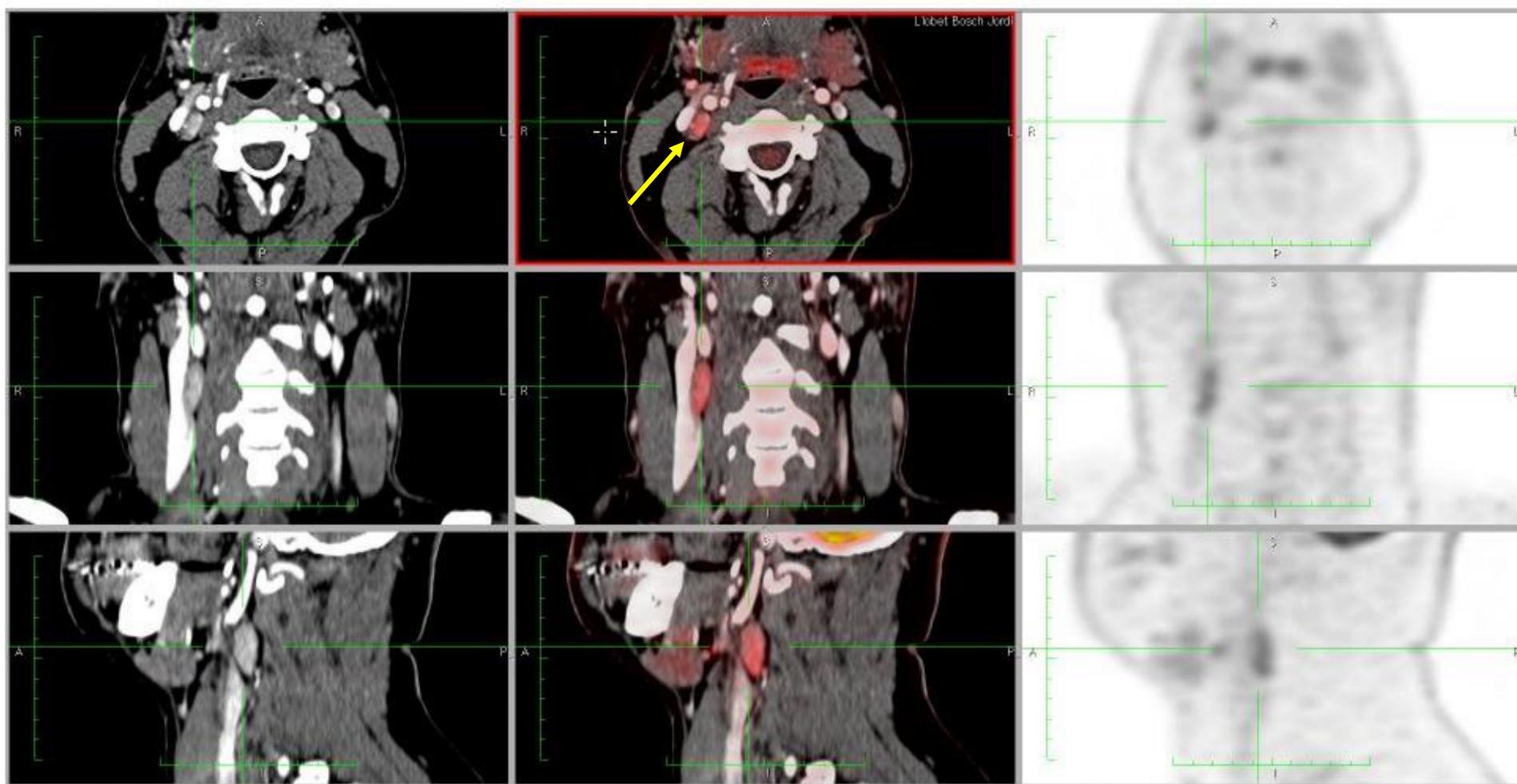
Varón de 42 años con antecedente de dos cirugías previas de tiroidectomía total y vaciamiento ganglionar central y laterocervical derecho. Estadaje patológico T1N1b. En seguimiento ecográfico se detecta una pequeña adenopatía redondeada en nivel VI alto derecho de 6 mm (flecha), adyacente al musculo esternohioideo/omoioideo y medial a la carótida. El pequeño tamaño ganglionar, la obesidad del paciente y la fibrosis postquirúrgica hacían muy difícil una cirugía exitosa por lo que se realizó resección ganglionar guiada por EIO y el examen histológico confirmó la metástasis de carcinoma papilar en un ganglio, sin signos de extensión extracapsular. Control ecográfico postintervención, rastreo y niveles de Tg sérica (<0.2) fueron normales en el seguimiento del paciente a los 2 años.



## CASOS CLÍNICOS

### CASO 2:

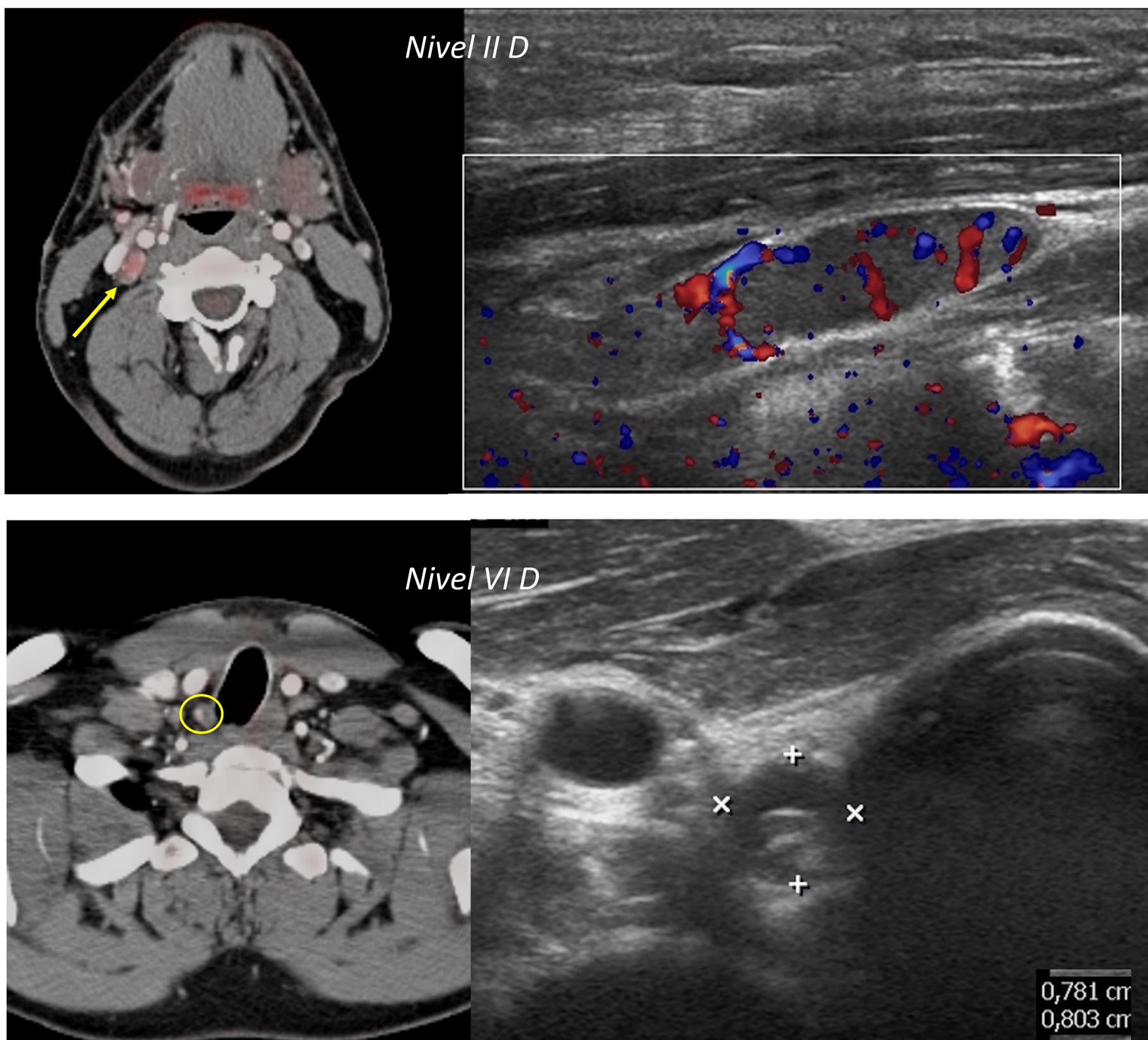
Paciente varón de 39 años con antecedente de carcinoma papilar de tiroides intervenido en 2 ocasiones (tiroidectomía total, vaciamiento ganglionar central y laterocervical derecho). Estadaje patológico pT3N1b. Presenta Tg elevada en aumento. Ecografías previas normales. PET-TC (*ver figura inferior e imágenes en siguiente página*) mostrando una adenopatía hipermetabólica en nivel II derecho (flecha). Un nuevo estudio ecográfico realizado (*ver imagen en siguiente página*) detecta la adenopatía patológica del nivel II derecho visualizada en PET-TC y otra paratraqueal derecha, ésta última sin actividad metabólica en PET-TC pero con PAAF positiva. Se realizó resección ganglionar de ambas guiada por EIO y el examen histológico confirmó la metástasis de carcinoma papilar en ambas, sin evidencia de extensión tumoral extracapsular. El seguimiento ecográfico a los 3 años es negativo pero el paciente continua con valores altos de Tg sérica basal y estimulada (respuesta bioquímica incompleta al tratamiento).



*PET-TC mostrando adenopatía hipermetabólica en nivel II derecho (SUVmáx 5,2)*

## CASOS CLÍNICOS

### CASO 2:



*PET-TC (izquierda) y ecografía de cuello (derecha) del mismo paciente, mostrando dos adenopatías patológicas, una en el nivel II derecho (arriba), hipermetabólica, de morfología ovalada pero con pérdida del hilio graso y aumento de su vascularización en el estudio doppler. La de región paratraqueal derecha (abajo) de morfología redondeada y con microcalcificaciones y que no muestra hipermetabolismo en PET-TC.*

## DISCUSIÓN

Como resultado de la utilización de técnicas cada vez más sensibles como los niveles séricos de Tg, la Tg estimulada y la ecografía tiroidea con transductores de alta frecuencia, se están diagnosticando recidivas ganglionares de muy pequeño tamaño no palpables que en manos de un radiólogo experto son accesibles a la PAAF, la sensibilidad de la cual también se ha incrementado recientemente gracias a la posibilidad de realizar la detección de los niveles de Tg en el aspirado de la punción ganglionar como técnica complementaria. Estos pacientes son tributarios de reintervención quirúrgica como método que ha demostrado más utilidad en el control de la enfermedad.

En aquellos pacientes con recidiva y en los que ya se haya realizado un vaciamiento reglado, por compartimentos, está indicada la exéresis quirúrgica individualizada de las lesiones que se vean (llamado “berry picking” en argot médico).

El manejo quirúrgico de estos pacientes es técnicamente complejo puesto que las adenopatías no son palpables y el tejido previamente intervenido muestra ya signos de fibrosis lo que dificulta la disección de planos anatómicos y la visualización in situ de la citada adenopatía. Por consiguiente, es imprescindible buscar herramientas que faciliten esta tarea al cirujano y permitan la adecuada resección adenopática minimizando las complicaciones.

En la literatura se han descrito diferentes técnicas para facilitar la localización ganglionar durante o inmediatamente antes de la cirugía que incluyen:

- Ecografía realizada el mismo día de la cirugía con utilización de una marca indeleble de la piel directamente sobre la lesión <sup>7</sup>.
- Colocación de un arpón en el interior de la adenopatía antes de la cirugía <sup>3</sup>.
- Excisión ganglionar radioguiada (tras inyección de un radiotrazador en la adenopatía) <sup>4</sup>.
- Marcaje (tinción) de las adenopatías tras inyección ecoguiada de colorante azul o de carbón activado <sup>8,9</sup>.
- Ecografía intraoperatoria realizada por el cirujano <sup>1</sup> o por el radiólogo<sup>5</sup>.

## DISCUSIÓN

Algunas de las técnicas descritas tienen el inconveniente de requerir procedimientos preoperatorios potencialmente invasivos, como la colocación de un arpón o la inyección de un radioisótopo. Además, estos métodos de marcaje, así como los que utilizan diferentes tipos de tinciones, pueden ser inexactos si se desplaza el material (arpón) o si se marcan o se impregnan los tejidos vecinos a la adenopatía.

Los cirujanos endocrinos están progresivamente incrementando el uso de la ecografía en su práctica diaria, habiendo sido publicados varios trabajos de la resección ganglionar guiada por ecografía realizada por cirujanos <sup>1,10</sup>. Esto implica la necesidad de un entrenamiento y acreditación de estos profesionales en el uso de la ecografía que ya tiene el radiólogo.

**La colaboración de radiólogos y cirujanos en el quirófano para realizar una resección ganglionar cervical ecoguiada creemos que es el método más seguro y eficaz para llevar a cabo este tipo de procedimientos quirúrgicos.** Cada profesional se centra en su área y esto lleva a una disminución significativa del tiempo de cirugía y alto índice de resecabilidad con disminución del número de complicaciones.

Anteriormente también se publicaron otros trabajos de utilización de EIO en la recidiva ganglionar del cáncer de tiroides donde colaboraban radiólogos y cirujanos <sup>5,6</sup> y donde se obtuvo un gran éxito de localización y resección.

## CONCLUSIONES

- La Ecografía intraoperatoria es una técnica muy útil en la cirugía de las recidivas ganglionares de carcinomas de tiroides que ayuda a localizar y guiar la resección de las pequeñas recurrencias nodales no palpables, consiguiendo un alto índice de resecabilidad, una disminución del tiempo de quirófano y una disminución de las complicaciones postquirúrgicas.
- Es una técnica segura y práctica que evita la necesidad de otros procedimientos de localización adenopática más agresivos y evita potencial morbilidad innecesaria al paciente.
- La EIO debe ser realizada por un radiólogo experto en ecografía cervical que colabora dentro de un equipo multidisciplinar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Biggar M, Wong C, Law M, Craig Bennet I. Intraoperative ultrasound-guided excision of cervical lymph nodes for recurrent differentiated thyroid cancer. *World journal of endocrine surgery*, May-Aug 2013; 5(2):45-49.2.
2. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, Pacini F, Randolph GW, Sawka AM, Schlumberger M, Schuff KG, Sherman SI, Sosa JA, Steward DL, Tuttle RM, Wartofsky L. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. *Thyroid*. 2016 Jan;26(1):1-133.
3. Duprez R, Lebas P, Marc OS, Mongeois E, Emy P, Michenet P. Preoperative hook-needle insertion in recurrent lymph nodes of papillary thyroid cancer: a help for the surgeon. *Eur J Radiol*. 2010 Jan;73(1):40-2.
4. Erbil Y, Sari S, Ağcaoğlu O, Ersöz F, Bayraktar A, Salmaslıoğlu A, Gozkun O, Adalet I, Ozarmağan S. Radio-guided excision of metastatic lymph nodes in thyroid carcinoma: a safe technique for previously operated neck compartments. *World J Surg*. 2010 Nov;34(11):2581-8.
5. Karwowski JK, Jeffrey RB, McDougall IR, Weigel RJ. Intraoperative ultrasonography improves identification of recurrent thyroid cancer. *Surgery*. 2002 Dec;132(6):924-8; discussion 928-9.
6. Desai D, Jeffrey RB, McDougall IR, Weigel RJ. Intraoperative ultrasonography for localization of recurrent thyroid cancer. *Surgery*. 2001 Apr;129(4):498-500.
7. McCoy KL, Yim JH, Tublin ME, Burmeister LA, Ogilvie JB, Carty SE. Same-day ultrasound guidance in reoperation for locally recurrent papillary thyroid cancer. *Surgery*. 2007 Dec;142(6):965-72.
8. Sippel RS, Elaraj DM, Poder L, Duh QY, Kebebew E, Clark OH. Localization of recurrent thyroid cancer using intraoperative ultrasound-guided dye injection. *World J Surg*. 2009 Mar;33(3):434-9.
9. Hartl DM, Chami L, Al Ghuzlan A, Leboulleux S, Baudin E, Schlumberger M, Travagli JP. Charcoal suspension tattoo localization for differentiated thyroid cancer recurrence. *Ann Surg Oncol*. 2009 Sep;16(9):2602-8. doi: 10.1245/s10434-009-0572-8. Epub 2009 Jun 24. PubMed PMID: 19551443.
10. Ağcaoglu O, Aliyev S, Taskin HE, Aksoy E, Siperstein A, Berber E. The utility of intraoperative ultrasound in modified radical neck dissection: a pilot study. *Surg Innov*. 2014 Apr;21(2):166-9.