

Algoritmos diagnósticos en la patología glandular de cabeza y cuello. Cómo realizar el manejo clínico-radiológico de las patologías más frecuentes.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: **María Dolores Monedero Picazo**, Luis Requeni Monfort, Ángels Meseguer Ripollés, María Dolores Reyes Ojeda, Juan Manuel Pazos Guarín, Fernando Brahm Mallagaray

Objetivos Docentes

1. Describir las técnicas de imagen y protocolos de estudio más adecuados para el estudio de la patología glandular del cuello.
2. Describir los problemas clínicos más frecuentes en la patología glandular que afecta a las glándulas parótidas, submaxilares, tiroides y paratiroides.
3. Revisar los algoritmos diagnósticos en estas patologías que permiten un adecuado uso de las técnicas de imagen en función del manejo clínico de las mismas.
4. Transmitir a los médicos de familia, cirujanos, endocrinos y otorrinolaringólogos unas guías que les permitan solicitar las pruebas optimizando los recursos disponibles y entender cómo los radiólogos y médicos nucleares manejamos este tipo de patología.

Revisión del tema

GLÁNDULA SALIVARES

TÉCNICAS DE IMAGEN ([Fig. 1](#), [fig. 2](#))

RX SIMPLE

Hasta un 20% de las sialolitiasis son radiolucientes. La RX localiza el 80-90% de las litiasis submandibulares y el 60% de las parotídeas (1,2). Además, con frecuencia se requieren proyecciones adicionales para evitar la superposición con los maxilares y dientes.

SIALOGRAFÍA

La sialografía es una técnica que permite delinear la morfología del sistema ductal glandular y delimitar las litiasis como defectos de repleción. Las desventajas que ofrece son que se trata de una técnica invasiva, la dificultad técnica en canalizar el conducto y que está contraindicada si existe infección ya que puede contribuir a la extensión de la misma (3). Actualmente su papel ha quedado relegado a la realización previa a procedimientos intervencionistas en el mismo acto ([Fig. 3](#)).

ECOGRAFÍA

Constituye la prueba inicial de estudio más utilizada en nuestro medio en la patología que afecta a las glándulas salivares.

Esto es debido a varios factores:

- Alta disponibilidad
- Bajo coste
- Ausencia de radiación ionizante
- Accesibilidad anatómica
- Realización por médicos especialistas
- Establece el diagnóstico o lo orienta, estableciendo la siguiente técnica diagnóstica a realizar

La exploración se realiza con el paciente en decúbito supino y con transductores de alta frecuencia (5 a 12 MHz). Ha de incluir las glándulas de forma bilateral aunque la sospecha clínica sea de lesión unilateral y explorar el resto de la región cervical para valorar la presencia de adenopatías.

Si existe antecedentes de edema glandular y el examen es normal se puede utilizar un agente sialogogo (por ejemplo, limón) para distender el conducto y aumentar la sensibilidad de la prueba (4).

Es posible realizar el estudio con transductores intraorales (5), aunque su uso no está muy extendido.

La ecografía doppler resulta muy útil para valorar la inflamación glandular, confirmar la naturaleza sólida o quística de una lesión, el patrón de vascularización en lesiones focales u orientar el diagnóstico de una posible lesión vascular.

Las limitaciones más evidentes de esta técnica son la deficiente visualización del lóbulo profundo de la parótida en su totalidad debido a la sombra acústica de la mandíbula y la incapacidad para evaluar la extensión tumoral perineural.

TC

Los estudios de TC están indicados en patología inflamatoria/infecciosa para valorar abscesos y colecciones y/o extensión a tejidos profundos. Se realiza siempre tras la administración de contraste i.v. para minimizar la radiación, dado que el contraste no limita la visualización de las litiasis. En nuestro centro realizamos un protocolo con inyección bifásica de contraste (primero se inyectan 50 cc a 3cc/seg y a los 45 segundos 40 cc a 3cc/seg, realizando la adquisición a los 90 seg de la 1ª inyección).

La TC muestra una alta sensibilidad para la detección de calcificaciones. No obstante, dado el uso requerido de radiaciones ionizantes, parece razonable comenzar el estudio con ecografía y completar el estudio con una TC si se sospecha extensión de la patología inflamatoria a planos profundos o no se ha podido demostrar la existencia de litiasis a pesar de una alta sospecha clínica.

Por otro lado, en cuanto a la realización del estudio sin y con contraste, se puede modular en función de los hallazgos previos ecográficos para intentar minimizar la radiación. Si solamente se quiere demostrar la existencia de sialolitiasis y ya se ha evaluado la glándula correctamente con ecografía se podría realizar únicamente TC sin contraste. Por el contrario, si se quiere valorar tanto la existencia de sialolitiasis como la presencia o extensión de una inflamación glandular, es recomendable intentar valorar todos los hallazgos en una TC realizada directamente con contraste. La TC también nos permitirá valorar el resto de estructuras adyacentes a las glándulas que a veces pueden confundirse con una sialoadenitis, como por ejemplo una infección dental (y viceversa) (2).

La TC-sialografía está en desuso al haber sido sustituida por la RM-sialografía, que evita la radiación ionizante y la necesidad de canalizar el conducto glandular.

RM

Es la prueba de elección después de la ecografía para valorar patología congénita (quistes branquiales), vascular (malformaciones, hemangiomas), sistémica (Sjögren, enfermedad granulomatosa, sialopatía VIH) y tumores. Nos proporciona una mejor resolución tisular y valorar la diseminación perineural de los tumores malignos. Además de la imagen morfológica, se pueden realizar estudios de RM-sialografía e imagen multiparamétrica con secuencias de difusión (DWI) y dinámicas con curvas de intensidad-tiempo que nos darán información adicional para acotar el amplio diagnóstico diferencial de los tumores de glándulas salivares.

PROBLEMAS CLÍNICOS

El algoritmo para el manejo radiológico de la patología de glándulas salivares depende del problema clínico al que nos enfrentemos (6). Los motivos de consulta más frecuente son: en el contexto de Urgencias la patología inflamatoria/infecciosa y de forma programada se suman a este motivo las tumoraciones o aumentos de tamaño uni o bilaterales de la glándula.

El clínico, en función del tipo y la gravedad de los síntomas y/o de la sospecha de la localización en planos superficiales o profundos de la patología, debería optar por solicitar una prueba u otra.

Sialolitiasis ([Fig. 4](#))

Más del 80% en la glándula submaxilar. Puede asociarse a sialoadenitis aguda o crónica. La ecografía es una herramienta diagnóstica segura, económica y precisa para el diagnóstico de la patología inflamatoria de glándulas salivares (4,7). Muestra una precisión en el diagnóstico de la sialolitiasis del 90% (4) aunque las sialolitiasis < 2 mm pueden no verse (esto también puede ocurrir con la TC y la RM-sialografía) ([fig. 5](#), [fig. 6](#)).

La TC (realizada directamente tras inyección de contraste) está indicada en casos de alta sospecha de sialolitiasis que no haya sido detectada en la ecografía y para valorar complicaciones de sialoadenitis aguda (abscesos, extensión a planos profundos) ([fig. 7](#)).

La RM-sialografía es una técnica que muestra una alta sensibilidad y especificidad en la detección de sialolitiasis > 3 mm sin y tras administración de sialogogos, aunque no debería tratarse de una técnica de primera elección para el diagnóstico de sialolitiasis (2,8).

Sialoadenitis

La sialoadenitis vírica es la causa aguda más frecuente de inflamación parotídea bilateral y la presentación clínica es suficiente para el diagnóstico.

La prueba de elección es la ecografía doppler para valorar el aumento de tamaño glandular uni o bilateral que se puede asociar a hiperemia y adenopatías reactivas ([fig. 8](#), [fig. 9](#)). Permite valorar si existe causa obstructiva ductal. Si se sospechan complicaciones (abscesos, extensión a planos profundos) habría que realizar una TC con contraste iv.

La sialoadenitis crónica puede verse de forma variable en las técnicas de imagen como diferentes grados de atrofia y ectasia glandular. La RM en la patología inflamatoria de glándulas salivares tiene cada vez un papel más relevante, sobre todo en la valoración del sistema ductal y estado glandular en las sialoadenitis

crónicas debido a su precisión en la valoración de la ectasia ductal, atrofia grasa y fibrosis.

La ecografía doppler será suficiente en la mayoría de casos para valoración de estos pacientes. La RM con estudio de RM-sialografía se mantiene como exploración de segunda línea en casos de duda o requerir valoración ductal.

Patología sistémica (Sjögren, enfermedad granulomatosa, sialopatía VIH)

En el síndrome de Sjögren se suelen afectar todas las glándulas salivares mayores de forma difusa. Tanto en la fase aguda como en la crónica, la ecografía doppler constituye la prueba de elección inicial para valoración de las mismas, aunque la RM y RM-sialografía sean más sensibles (9).

Se está estudiando el papel que puede jugar la imagen de elastografía y ARFI (Acoustic Radiation Force Impulse) en estos pacientes (10,11).

La RM y la RM-sialografía proporcionan información detallada de los cambios glandulares y de la distorsión de la arquitectura ductal de forma no invasiva.

Uno de los retos más importantes en estos pacientes es descartar la presencia de un linfoma, que tiene una incidencia aumentada en esta patología.

La sialoadenosis consiste en un aumento de tamaño glandular bilateral indoloro (no inflamatorio ni neoplásico) que suele asociarse a enfermedades endocrinas (diabetes), enolismo o anorexia. De nuevo, la ecografía doppler es la prueba de elección para valorar la homogeneidad glandular y ausencia de ectasia ductal o tumores.

Patología tumoral

Los objetivos de las técnicas de imagen en la patología tumoral de las glándulas salivares son:

- Determinar localización y extensión
- Valorar la existencia de signos de malignidad
- Evaluar los ganglios linfáticos
- Relación con estructuras vasculares/nerviosas valorando posible extensión perineural e intracraneal

Parece razonable, dada la alta prevalencia de lesiones benignas, comenzar el estudio diagnóstico con una ecografía que permite una buena aproximación al diagnóstico o al manejo posterior del paciente. Si se trata de delimitar y localizar un probable tumor benigno, podría ser suficiente ([fig. 10](#)). Permite valorar lesiones en parótida superficial y los ganglios linfáticos y sirve como guía para la obtención de material citológico.

En caso de tratarse de una lesión indeterminada, como ocurre en muchos casos, habría que completar el estudio con RM.

La TC quedaría reservada a los casos en los que esté indicado realizar RM y no sea posible realizarla por disponibilidad técnica o las condiciones clínicas del paciente. Hay que tener en cuenta que es una técnica con menor lista de espera y más rápida y confortable para el paciente (tener en cuenta en pacientes de edad avanzada o con mal estado general).

La RM se trata de una técnica con una excelente resolución titular, siendo la prueba de elección para el estudio y caracterización de tumores parotídeos.

Las secuencias potenciadas en T1 con supresión grasa postgadolinio son excelentes para valorar la extensión perineural típica del carcinoma adenoideo quístico y otros tumores malignos. Además de la imagen morfológica, las secuencias de difusión (DWI) y los estudios dinámicos para estudiar curvas de intensidad-tiempo (CIT) permiten acotar el amplio diagnóstico diferencial de estos tumores usando para ello modelos multiparamétricos que intentan minimizar el solapamiento de patrones combinando dichas curvas con los valores de ADC. Por ejemplo, se ha visto que las curvas tipo III se han encontrado sólo en tumores malignos y las curvas tipo IV en tumores de Whartin y linfomas, que se pueden diferenciar fácilmente por sus valores de ADC ([fig. 11](#), [fig. 12](#), [fig. 13](#)).

Además, se están desarrollando secuencias como las 3D steady state (3D-PSIF) con difusión en equipos de 3T para poder visualizar con más precisión el nervio facial (12).

Patología congénita y vascular

La ecografía inicialmente, y la RM como estudio complementario permiten valorar los quistes de la 1ª hendidura branquial, lóbulos accesorios, hemangiomas, malformaciones vasculares y linfáticas en esta localización ([fig. 14](#)).

TIROIDES

TÉCNICAS DE IMAGEN

El estudio del tiroides por imagen abarca técnicas realizadas en el Servicio de Radiodiagnóstico y Medicina Nuclear, por lo que resulta imprescindible una buena coordinación entre ambos Servicios respecto a las pruebas de imagen. Así mismo, las unidades de patología tiroidea se están desarrollando para poder tratar de forma más eficiente a estos pacientes, dependientes de múltiples especialidades médico-quirúrgicas, donde las técnicas diagnósticas de imagen y anatomía patológica juegan un papel fundamental.

La ecografía y la gammagrafía, junto con la TC en algunos casos, son las pruebas de imagen más relevantes. El PET-TC puede tener un papel en determinadas situaciones clínicas.

PROBLEMAS CLÍNICOS

Nódulo tiroideo incidental (NIT)

Los NIT aparecen hasta en un 18% de los estudios TC realizados por otro motivo, con una prevalencia del 33% en pacientes mayores de 65 años (13). En ecografía, como hallazgo casual en algunas series se han descrito hasta en un 68% de casos (14).

La posibilidad de que un NIT sea maligno es del 1.2% según autores (15) aunque la incidencia se ha triplicado en los últimos 40 años y ya se habla de un 7-15% de casos dependiendo de diversos factores, siendo en >90% un carcinoma diferenciado (CDT).

Los criterios ecográficos descritos en la clasificación TIRADS (16) y la guía 2015 de la American Thyroid Association (ATA) (14) ([fig. 15](#)) permiten estratificar el riesgo y definir el algoritmo de seguimiento de estos pacientes ([fig. 16](#)). Por todo ello, la prueba de elección en estos pacientes es la ecografía. Se consideran pacientes con alto riesgo de malignidad (>70-90%) en las guías más recientes de la ATA aquellos que muestran un nódulo sólido o con componente sólido hipoecoico con 1 ó más de los siguientes hallazgos ([fig. 17](#)):

- Borde irregular
- Microcalcificaciones
- Más alto que ancho
- Calcificaciones en anillo interrumpidas con extrusión de partes blandas
- Extensión extratiroidea

Los pacientes con múltiples nódulos tiroideos ≥ 1 cm se evalúan de la misma forma que si fueran solitarios.

En los nódulos con patrón de alta sospecha de malignidad con PAAF no diagnóstica se realizará la ecografía y la PAAF en 1 año.

Valoración preoperatoria del cáncer de tiroides

El carcinoma diferenciado de tiroides (CDT) incluye los subtipos papilar y folicular, y constituyen respectivamente el 88% y el 8% de todas las neoplasias malignas de tiroides. Mucho menos frecuentes son los subtipos medular y anaplásico, con peores tasas de supervivencia, en especial este último.

La ATA recomienda realizar una ecografía preoperatoria en estos pacientes para valorar la extensión extratiroidea y los ganglios linfáticos cervicales. Los estudios de TC o RM se utilizan cuando existen dudas sobre la invasión tumoral local con

afectación de estructuras vecinas (tráquea, esófago, faringe, laringe y nervio laríngeo recurrente) o a distancia.

Estudios recientes (17,18) han mostrado que los contrastes yodados hidrosolubles se aclaran en aproximadamente 4 semanas en la mayoría de pacientes, por lo que la administración de contraste iv en los estudios TC permite que se administre la terapia con yodo radiactivo tras 1 mes de realizarse.

Recurrencia oncológica

Ocurre en un 7-14% de pacientes durante la primera década siendo la presencia de adenopatías al inicio el predictor más importante.

La ecografía constituye la primera prueba de imagen a realizar en el seguimiento de estos pacientes si hay sospecha de recurrencia para evaluar el lecho quirúrgico y la presencia de adenopatías. Si es negativa, la siguiente técnica a realizar sería una gammagrafía de cuerpo entero con I-131 o I-123 (éste último con mejor resolución pero más caro). Esta técnica se realiza como primera línea en pacientes con riesgo intermedio y alto de CDT (es decir, todos los pacientes fuera de la categoría de bajo riesgo), invasión macroscópica en el inicio de la enfermedad, enfermedad residual o metástasis a distancia ([fig.18](#)).

Si la ecografía y la gammagrafía con yodo radiactivo son negativas, la siguiente prueba indicada sería un PET 18F-FDG (PET con 18-Fluorodeoxiglucosa), que frecuentemente es positiva tras los negativos anteriores. Esto ocurre en tumores pobremente diferenciados y por esta razón, con peor pronóstico ([fig. 19](#)). Cuanto más diferenciado es el tumor, menos glucosa capta.

En el caso del carcinoma medular, el PET 18F-FDG suele ser negativo y es preferible realizar TC o gammagrafía con receptores de somatostatina.

El uso del PET-TC ha permitido unir las ventajas de ambas técnicas, siendo la prueba más indicada después de la ecografía en pacientes con tumores pobremente diferenciados y pacientes con alto riesgo de recidiva.

Hipertiroidismo

La causa más frecuente es la enfermedad de Graves, seguida del bocio multinodular tóxico, el adenoma tóxico y la tiroiditis subaguda. Si la presentación típica de la enfermedad de Graves no está presente o los anticuerpos contra el receptor de TSH son negativos, la prueba de elección en estos pacientes es la gammagrafía con yodo marcado I-123 o I-131 con Tc-99. En estos estudios se valoran dos pasos, el primero cuantifica la captación (normal 10-30% a las 24 horas) y el segundo caracteriza el patrón de imagen ([fig. 20](#)). Es imprescindible realizar una adecuada preparación del paciente, evitando los fármacos antitiroideos que puedan la función y metabolismo tiroideo.

Evaluación preoperatoria del bocio retroesternal

La valoración preparatoria y el abordaje quirúrgico del bocio endotorácico es controvertido. En primer lugar, porque no hay una definición unificada en cuanto a qué nos referimos cuando hablamos de bocio endotorácico o retroesternal. Las definiciones más aceptadas hacen referencia a la presencia de >50% del volumen glandular (o nódulos tiroideos) por debajo del estrecho torácico o a aquel tiroides que desciende ≥ 3 cm por debajo del manubrio esternal.

Aunque se considera la TC como la técnica de elección en la valoración prequirúrgica del bocio retroesternal, no hay ningún ensayo que haya analizado el valor de esta técnica para predecir la necesidad de un posible abordaje extracervical en estos pacientes. En un metaanálisis de 2013 (19), se describen los hallazgos que orientan a un posible abordaje extracervical:

- Extensión caudal por debajo del límite inferior del arco aórtico
- Adherencia a estructuras mediastínicas
- Bocio recurrente
- Malignidad
- Extensión a mediastino posterior ([fig. 21](#), [fig. 22](#), [fig. 23](#))
- Bocio ectópico intratorácico

Además, los dos últimos puntos orientarían específicamente a la necesidad de una toracotomía lateral, en vez de a una esternotomía.

No se han encontrado diferencias significativas entre la realización del TC cervicotorácico con los brazos hacia abajo y posición neutra o con el cuello hiperextendido simulando la posición en la mesa de quirófano a la hora de decidir los criterios antes descritos, siendo la diferencia máxima del descenso torácico entre ambas posiciones de 1 cm aproximadamente (20).

PARATIROIDES

TÉCNICAS DE IMAGEN

El papel del radiólogo en el tratamiento de la enfermedad paratiroidea ha sido limitado tradicionalmente. La gammagrafía con ^{99m}Tc -MIBI ha sido de forma única o combinada con ecografía, la prueba de elección para localizar adenomas. También se pueden utilizar para este fin el SPECT y el SPECT/TC con ^{99m}Tc -MIBI. El SPECT aporta una visión en tres planos, aumentando la sensibilidad y precisión respecto a la imagen planar de la gammagrafía. La fusión con imágenes TC también mejora la precisión diagnóstica y ayuda a diferenciar los adenomas de tiroides o los ganglios linfáticos.

No obstante, el desarrollo tecnológico de los equipos de ecografía y TC, así como la

adición de nuevos protocolos de RM para esta patología cada vez con mayor resolución, está haciendo que el radiólogo tenga un papel cada vez más activo en el algoritmo diagnóstico (21).

PROBLEMAS CLÍNICOS

Hiperparatiroidismo 1º ([fig. 24](#))

Las lesiones patológicas incluyen el adenoma solitario (80-85%), la enfermedad multiglandular por hiperplasia de todas las glándulas (15-20%) y el carcinoma (<1%).

Los estudios de Medicina Nuclear con 99mTc-MIBI y la ecografía son las pruebas preoperatorias que se realizan en estos pacientes para localizar las glándulas patológicas de forma precisa, que es especialmente relevante desde que se realiza la cirugía mínimamente invasiva ([fig. 25](#)). La gammagrafía también se realiza de forma intraoperatoria para localizar las lesiones con equipos portátiles (cirugía mínimamente invasiva radioguiada) ([fig. 26](#), [fig. 27](#)).

La gammagrafía con 99mTc-MIBI se realiza en dos fases, una a los 15 minutos y otra a las 2-3 horas, visualizando persistencia de la captación en la fase tardía en el tejido patológico en contraposición al lavado rápido de las glándulas tiroideas y paratiroides normales. En algunos centros se realiza un SPECT inmediatamente antes o después de la fase tardía para aumentar la sensibilidad de la prueba, sobre todo si no se hace la ecografía el mismo día ([fig. 28](#)). Además se puede realizar un SPECT/TC si está disponible ([fig. 29](#)).

El examen ecográfico debe incluir el área cervical anterior entre ambas carótidas con límite superior en la bifurcación carotídea e inferior en el estrecho torácico. La glándula anormal suele verse como un nódulo ovalado, bien definido o, de forma más infrecuente, polilobulado ([fig. 30](#)). Cuando las glándulas paratiroides se visualizan en ecografía hay que sospechar que sean patológicas ([fig. 31](#)). Las glándulas ectópicas por debajo del estrecho torácico no son accesibles con esta técnica, que es su principal desventaja respecto a las técnicas de Medicina Nuclear. Se pueden encontrar falsos positivos como los nódulos tiroideos y ganglios linfáticos.

Como técnica de segunda línea se están asentando los estudios multifásicos de TC (22,23) y RM (24) (llamados TC-4D y RM-4D) para detección de adenomas, que se basan en sus características vasculares, ya que al tratarse de una lesión hipervascular nos permite diferenciarlo de otros nódulos cervicales que nos plantean dificultades diagnósticas como son los nódulos tiroideos y los ganglios linfáticos ([fig. 32](#)). Pueden ser de ayuda para el cirujano las reconstrucciones volumétricas para referenciar la localización exacta del adenoma ([fig. 33](#)). El estudio TC también sería necesario en casos de sospecha de carcinoma para valorar la extensión tumoral.

Hiperparatiroidismo 2º

En este caso el estudio diagnóstico se encaminaría a detectar la causa primaria, entre las que se encuentran la insuficiencia renal, la disminución de la ingesta de calcio, su malabsorción o pérdida renal y la inhibición de la reabsorción ósea (estados de hipocalcemia crónica).

Los estudios de Medicina nuclear y la ecografía pueden mostrar hiperplasia glandular múltiple ([fig. 34](#)).

Imágenes en esta sección:

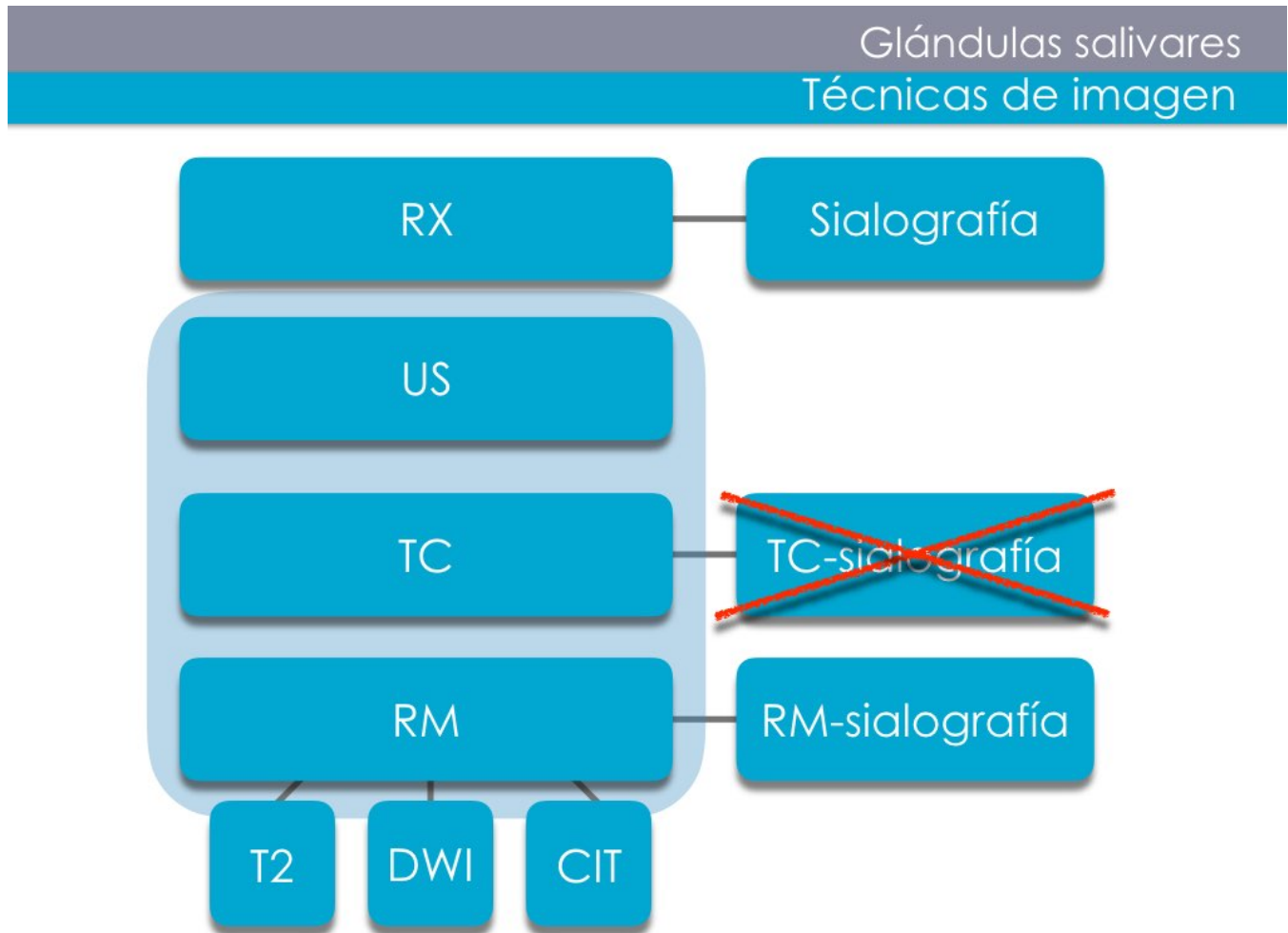


Fig. 1: Técnicas de imagen en glándulas salivares.

	ECOGRAFÍA	TC + CTE	RM (+/- RM-sialografía)
Sialolitiasis	✓	✓	
Sialoadenitis	✓	✓	
Patología sistémica (Sjögren, enfermedad granulomatosa, sialopatía VIH)	✓		✓
Patología tumoral	✓		✓
Patología congénita	✓		✓
Lesión vascular	✓		✓

Fig. 2: Técnicas de elección en la patología de glándulas salivares.

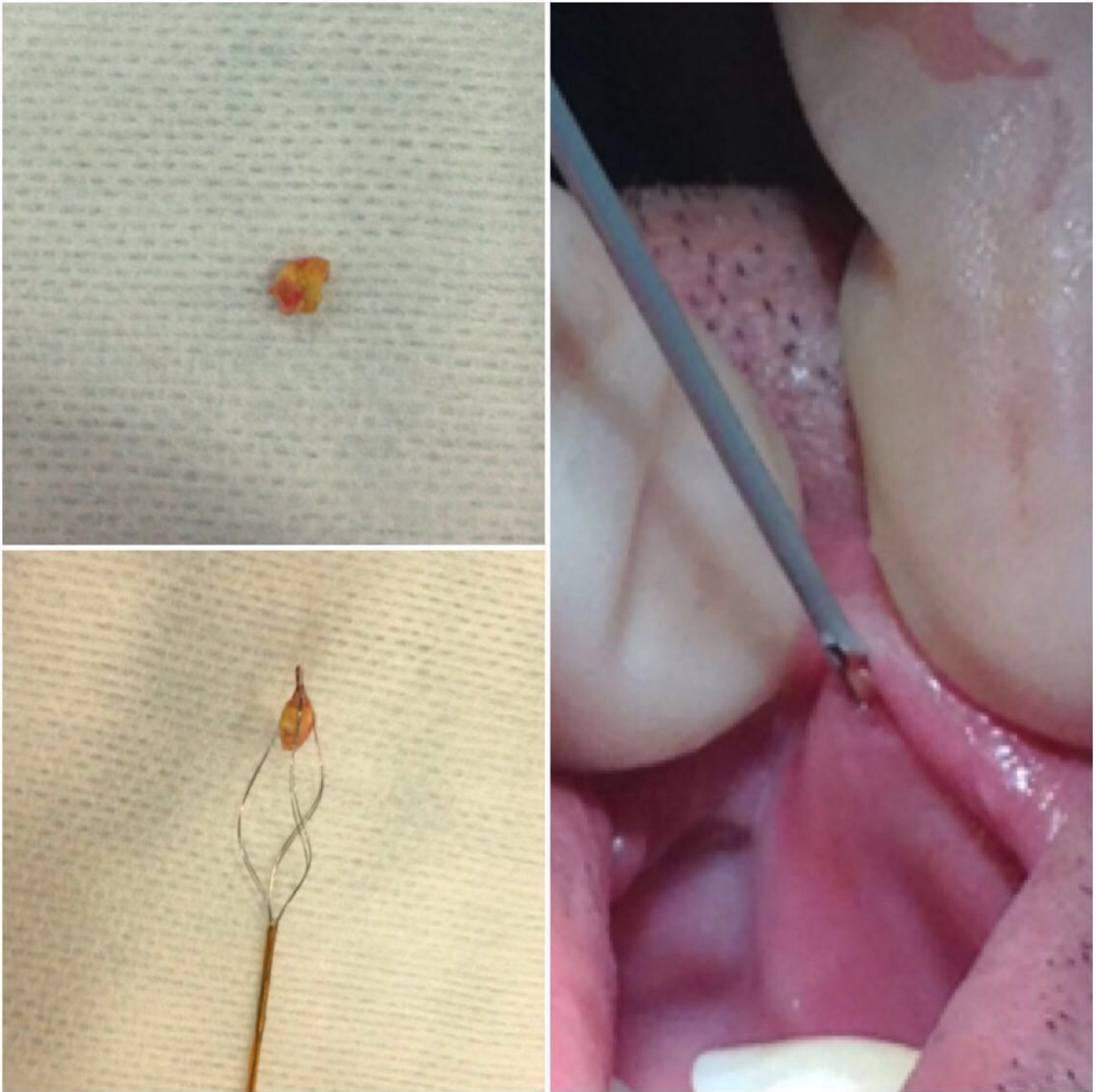


Fig. 3: Técnica de canulación del conducto de Stenon y posterior extracción de sialolitiasis.

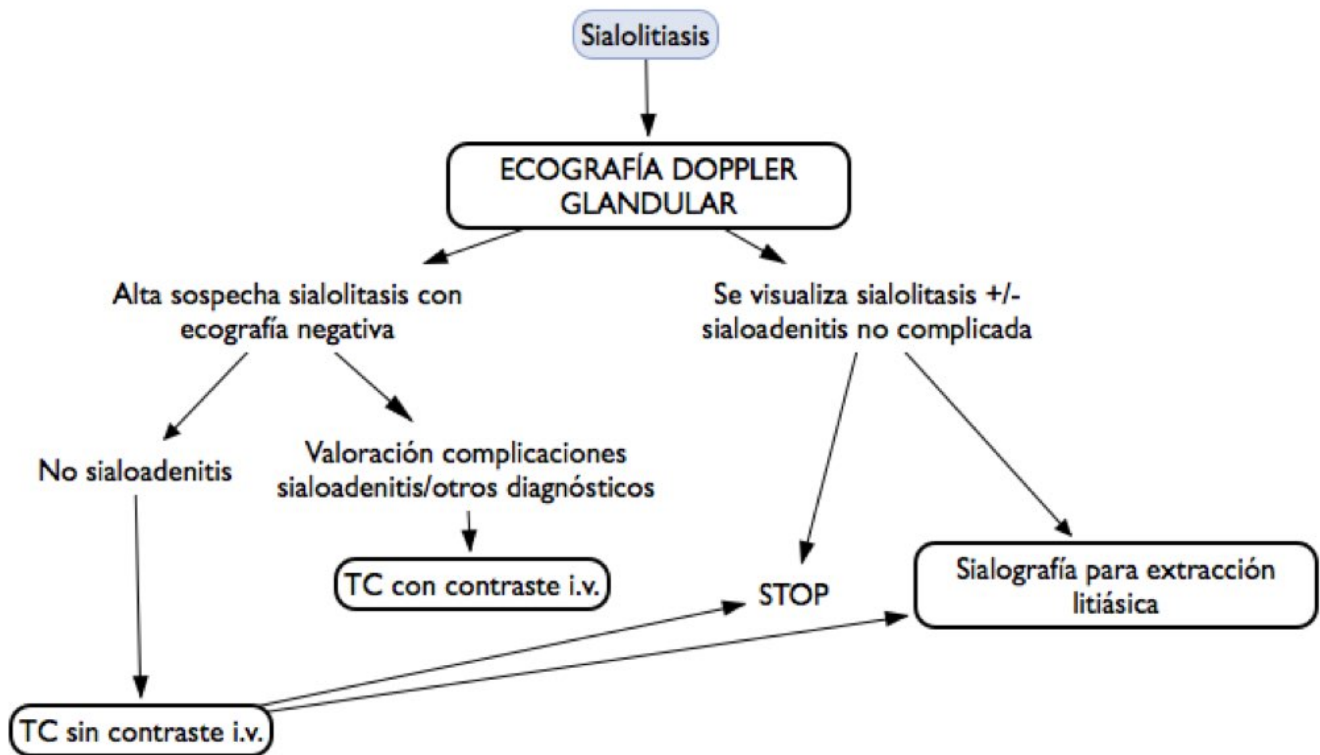


Fig. 4: Algoritmo diagnóstico en la sialolitiasis, una de las patologías más prevalentes de las glándulas salivares mayores.

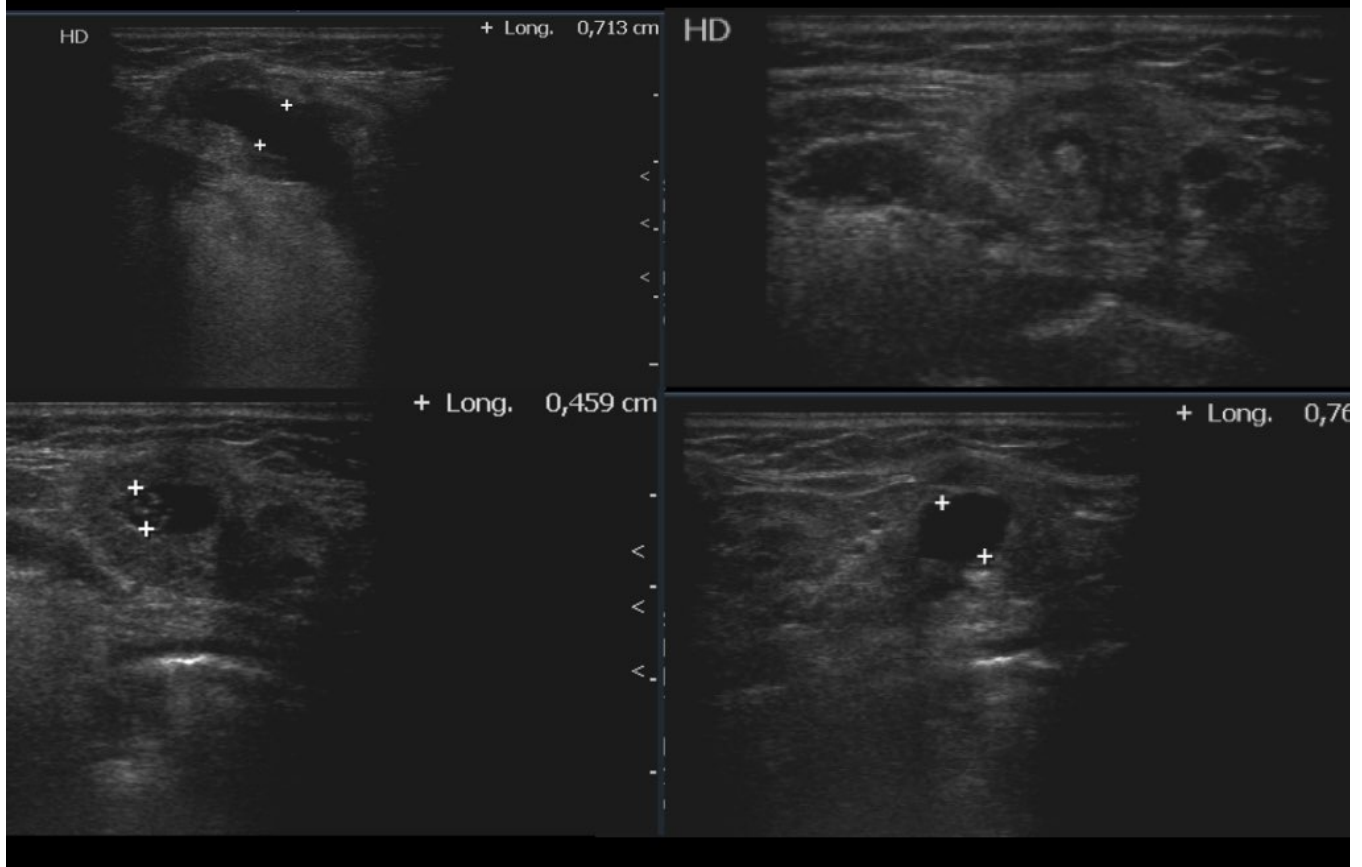


Fig. 5: Ecografía. Sialolitiasis asociada a leve ectasia ductal.

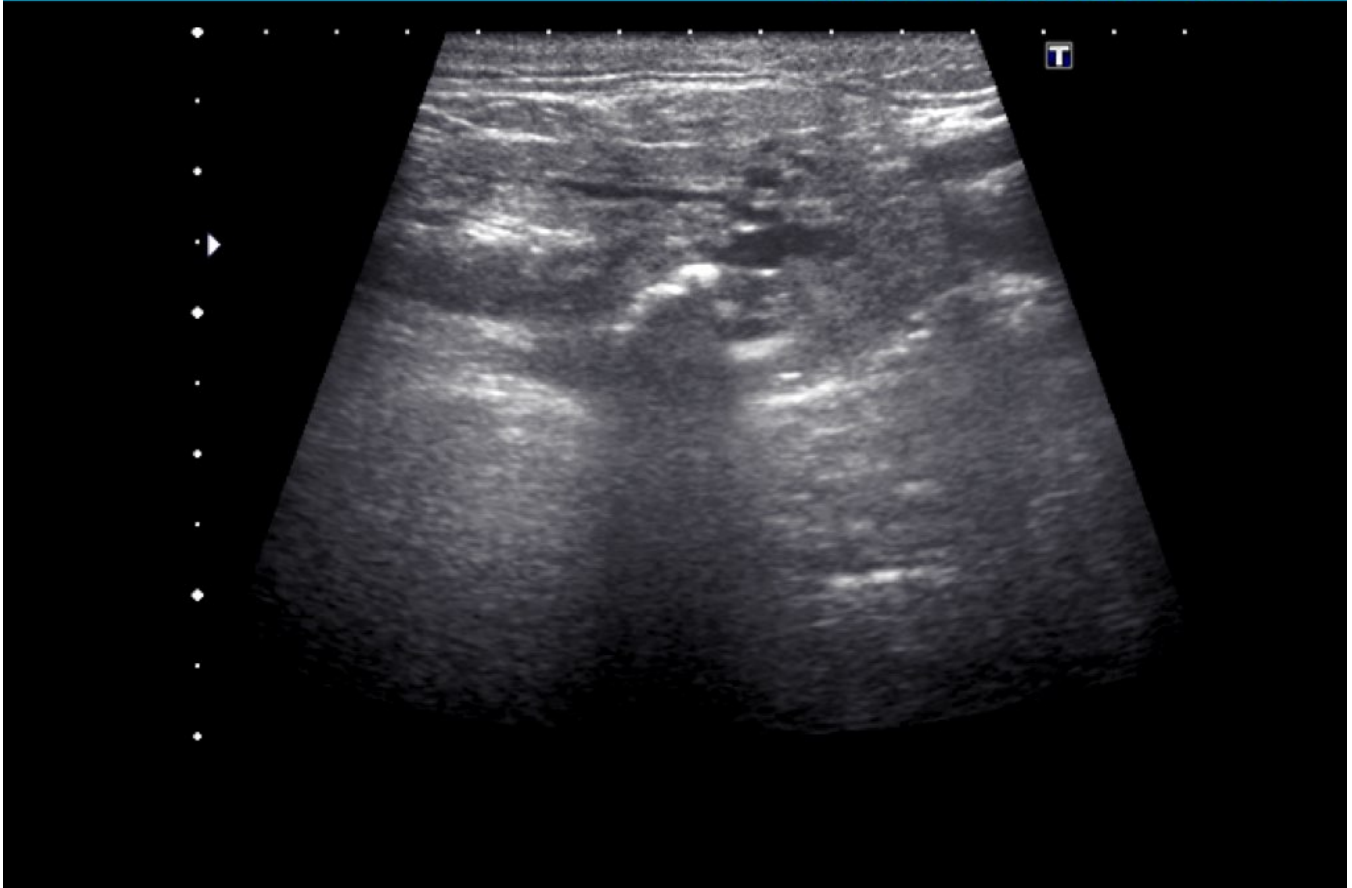


Fig. 6: Ecografía. Sialolitiasis asociada a leve ectasia ductal.

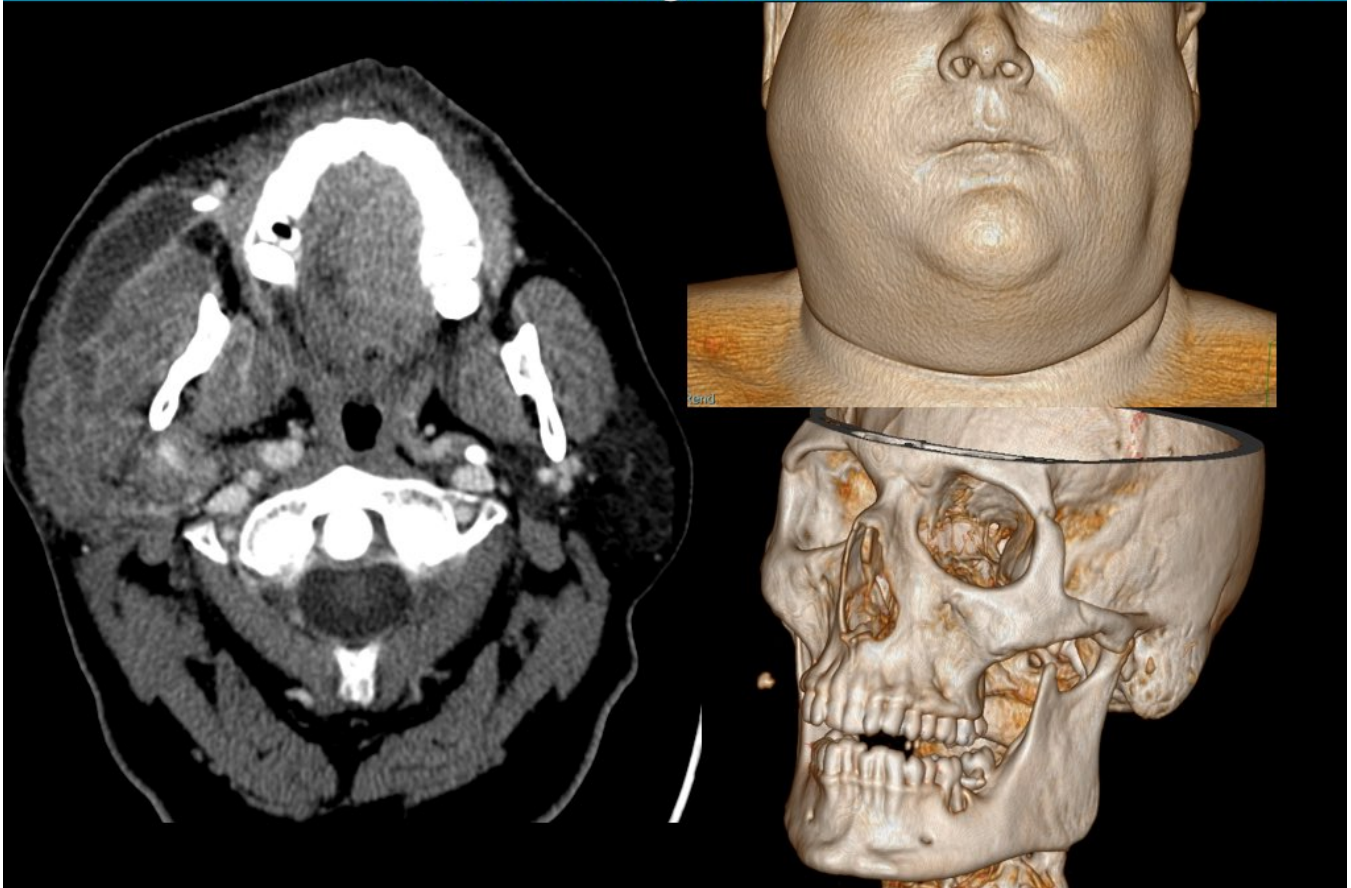


Fig. 7: TC facial tras administración de contraste iv. Reconstrucciones volumétricas. Sialolitiasis asociada a ectasia ductal y parotiditis severa. Se observa aumento significativo de volumen de la glándula parótida derecha y realce heterogéneo glandular y de la pared del conducto parotídeo. No se pudo extraer la litiasis por técnicas intervencionistas por epitelización del tejido alrededor de la misma.

Glándulas salivares Sialoadenitis aguda pediátrica

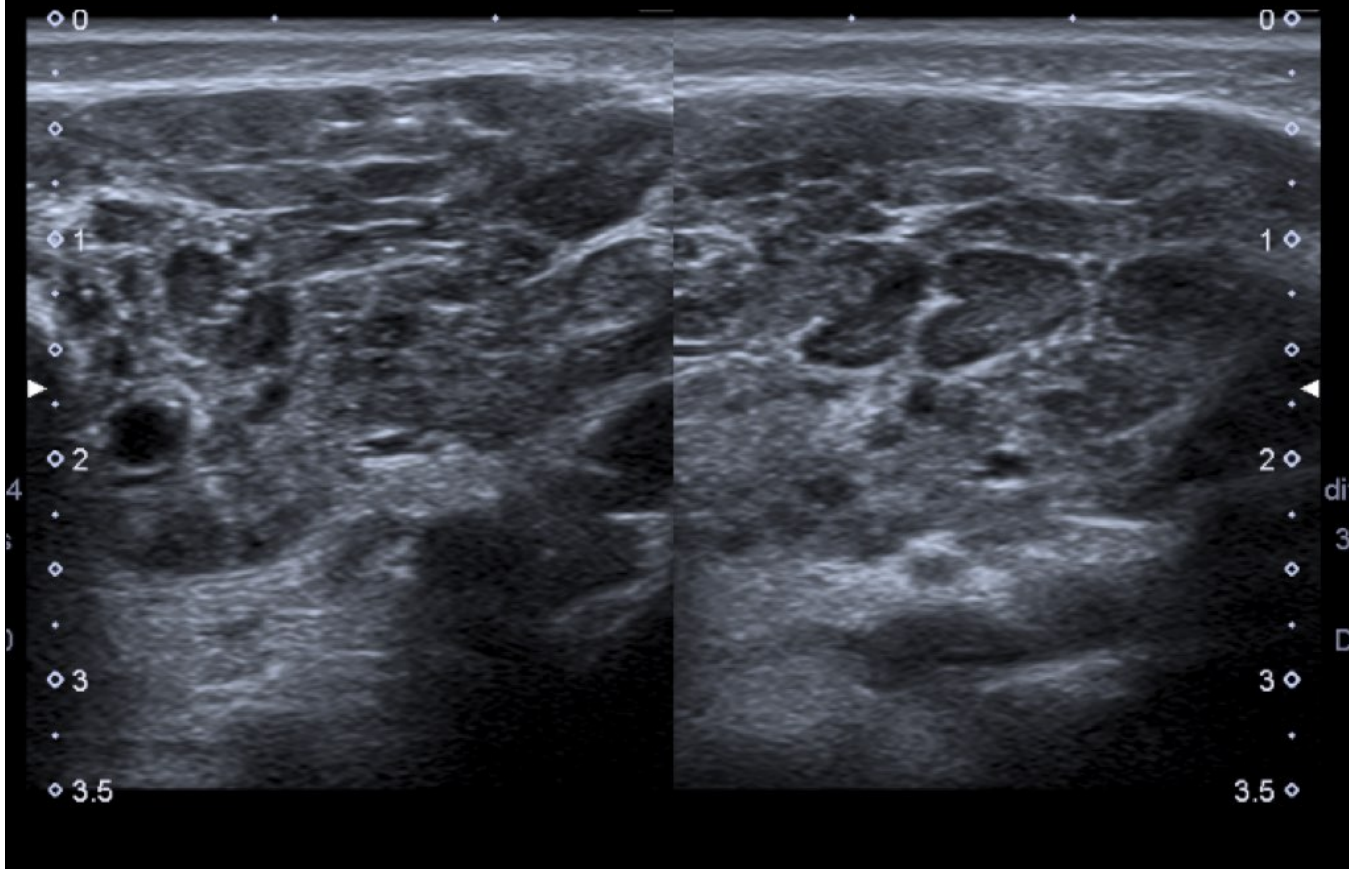


Fig. 8: Ecografía. Paciente de 10 años con sialoadenitis aguda. Las glándulas aparecen aumentadas de tamaño de forma bilateral, con aspecto heterogéneo y adenopatías intraparotídeas.

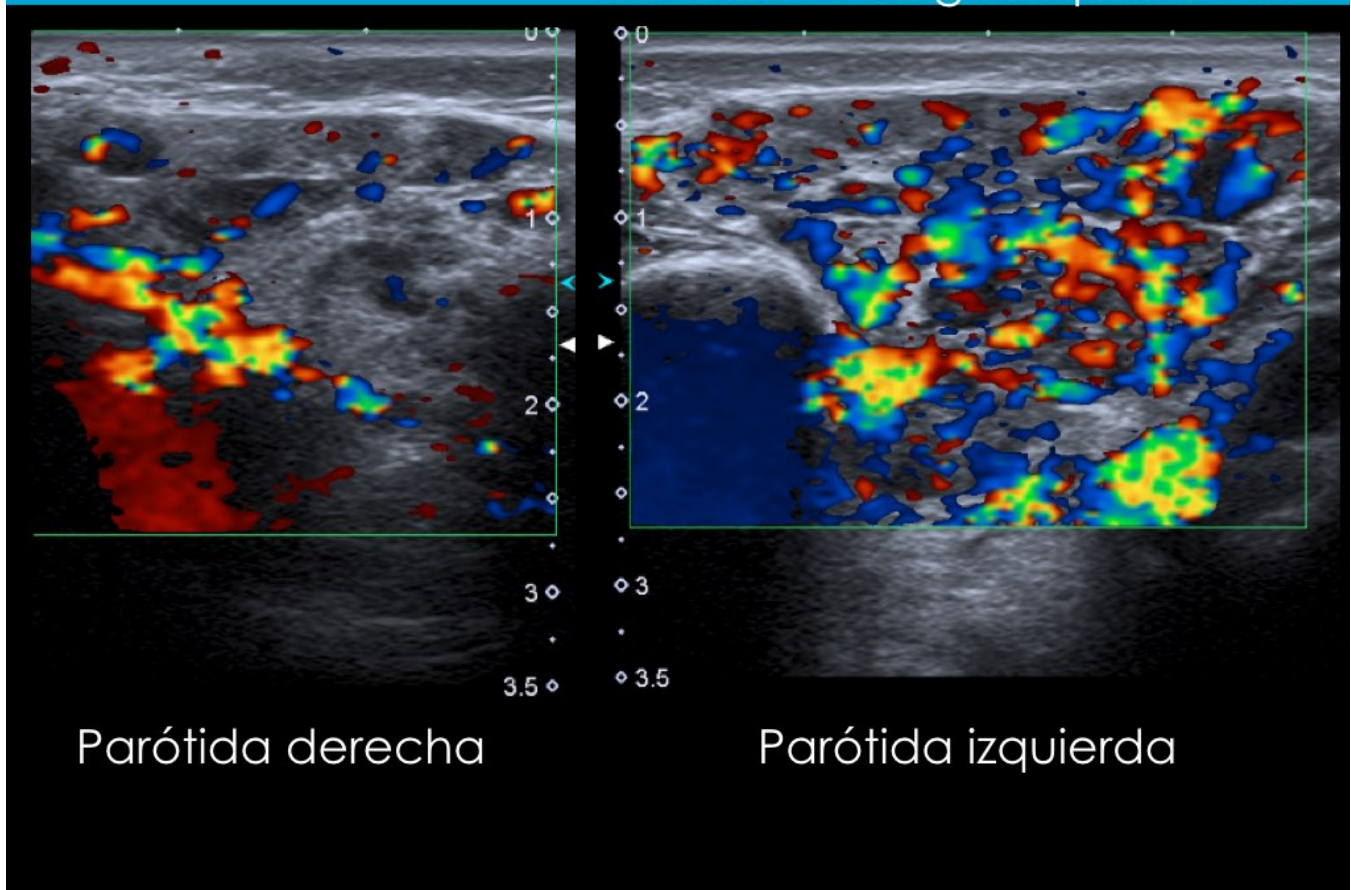


Fig. 9: Ecografía. Paciente de 10 años con sialoadenitis aguda. El estudio doppler muestra aumento de la vascularización glandular bilateral de predominio izquierdo.

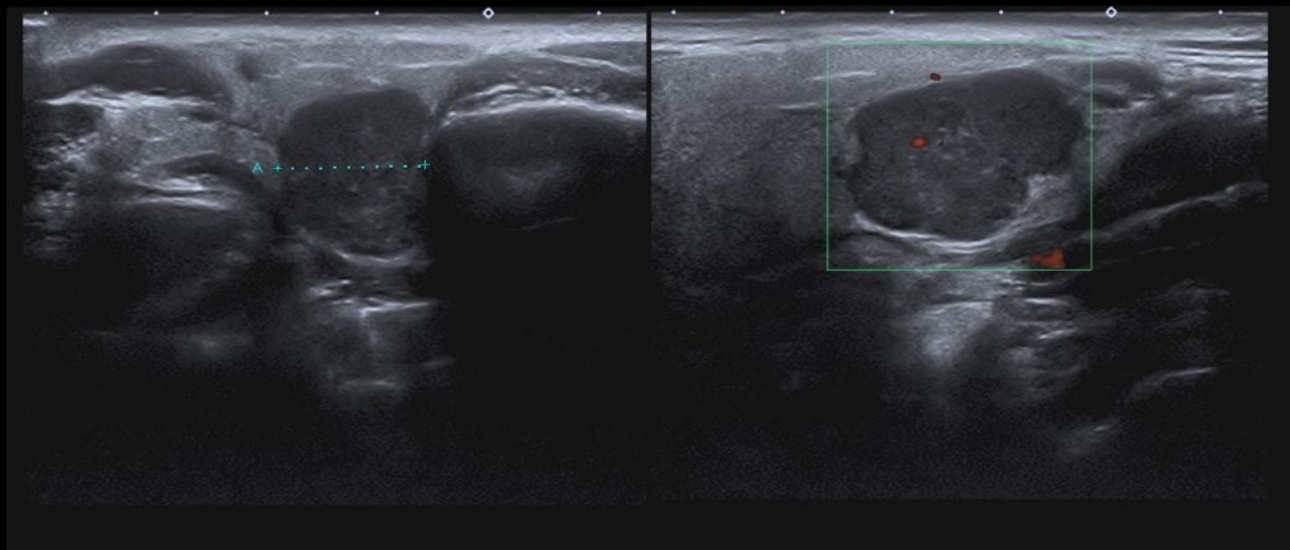


Fig. 10: Ecografía. Adenoma pleomorfo localizado en lóbulo profundo parotídeo confirmado tras cirugía.

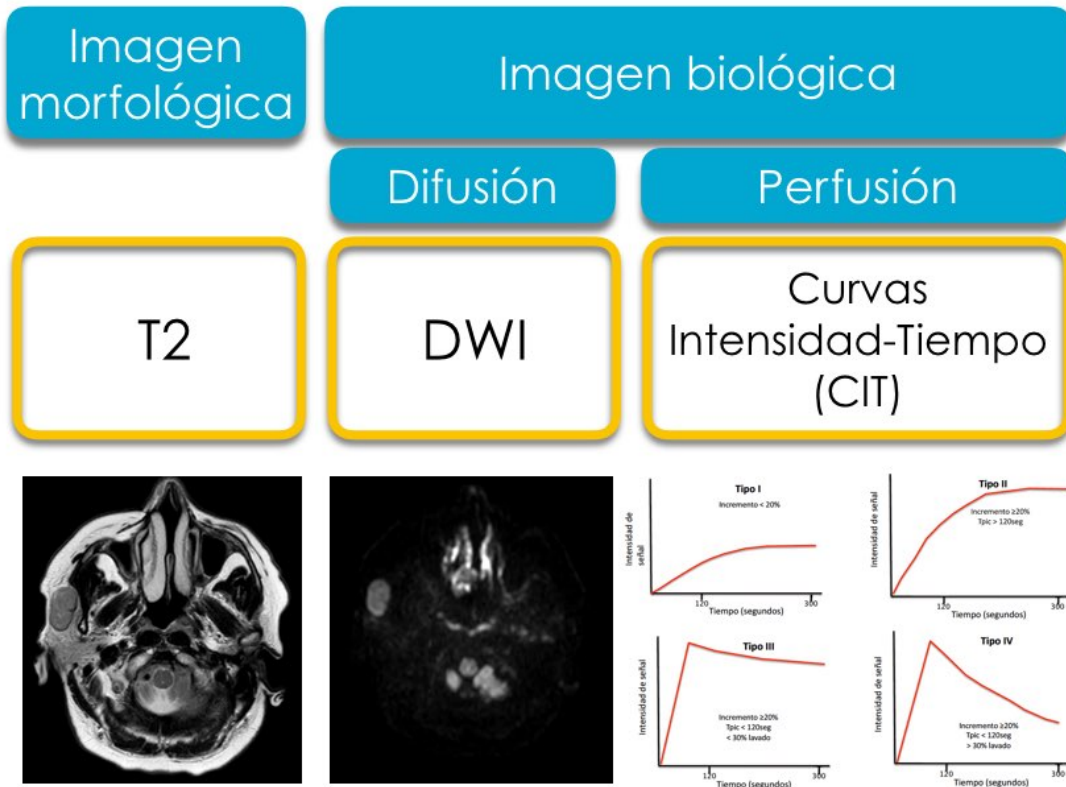


Fig. 11: La RM multiparamétrica intenta acotar el amplio diagnóstico diferencial de los tumores de glándulas salivares.

Imagen morfológica

T1, T2, GD

Imagen biológica

Difusión

DWI

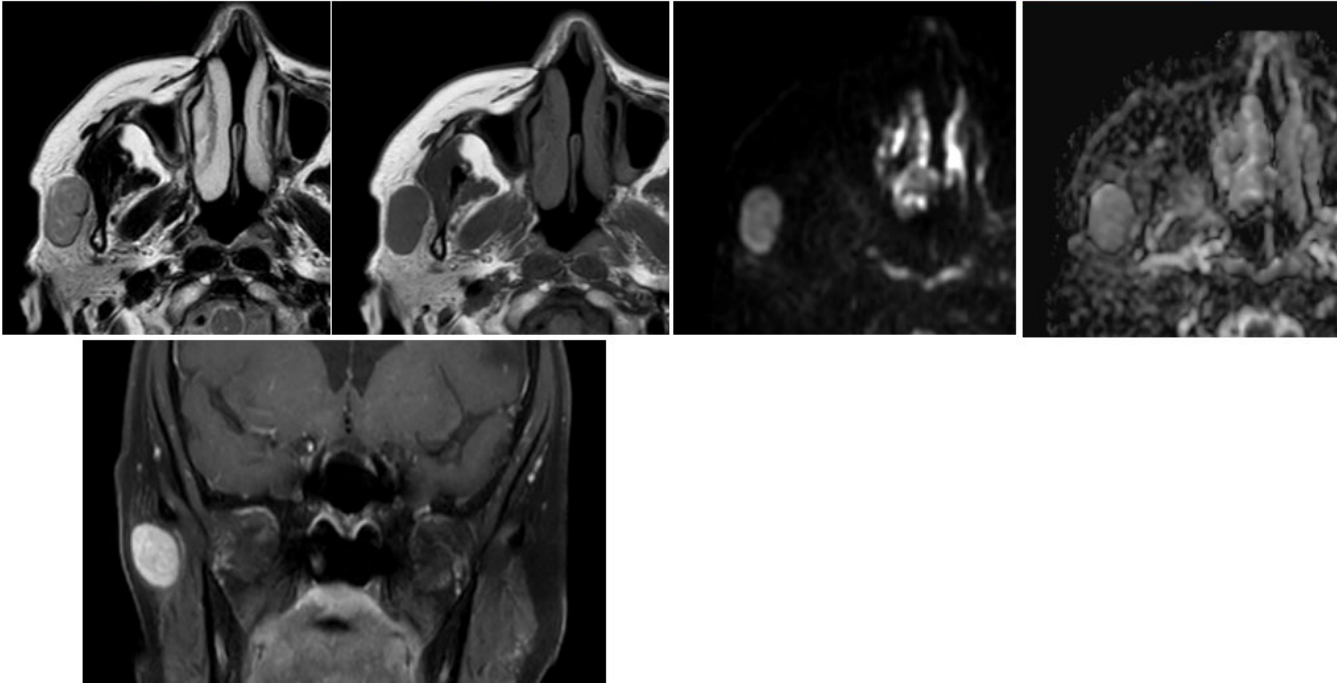


Fig. 12: RM. Adenoma pleomorfo (mismo paciente que figura 13).

Estudio de perfusión RM en adenoma pleomorfo

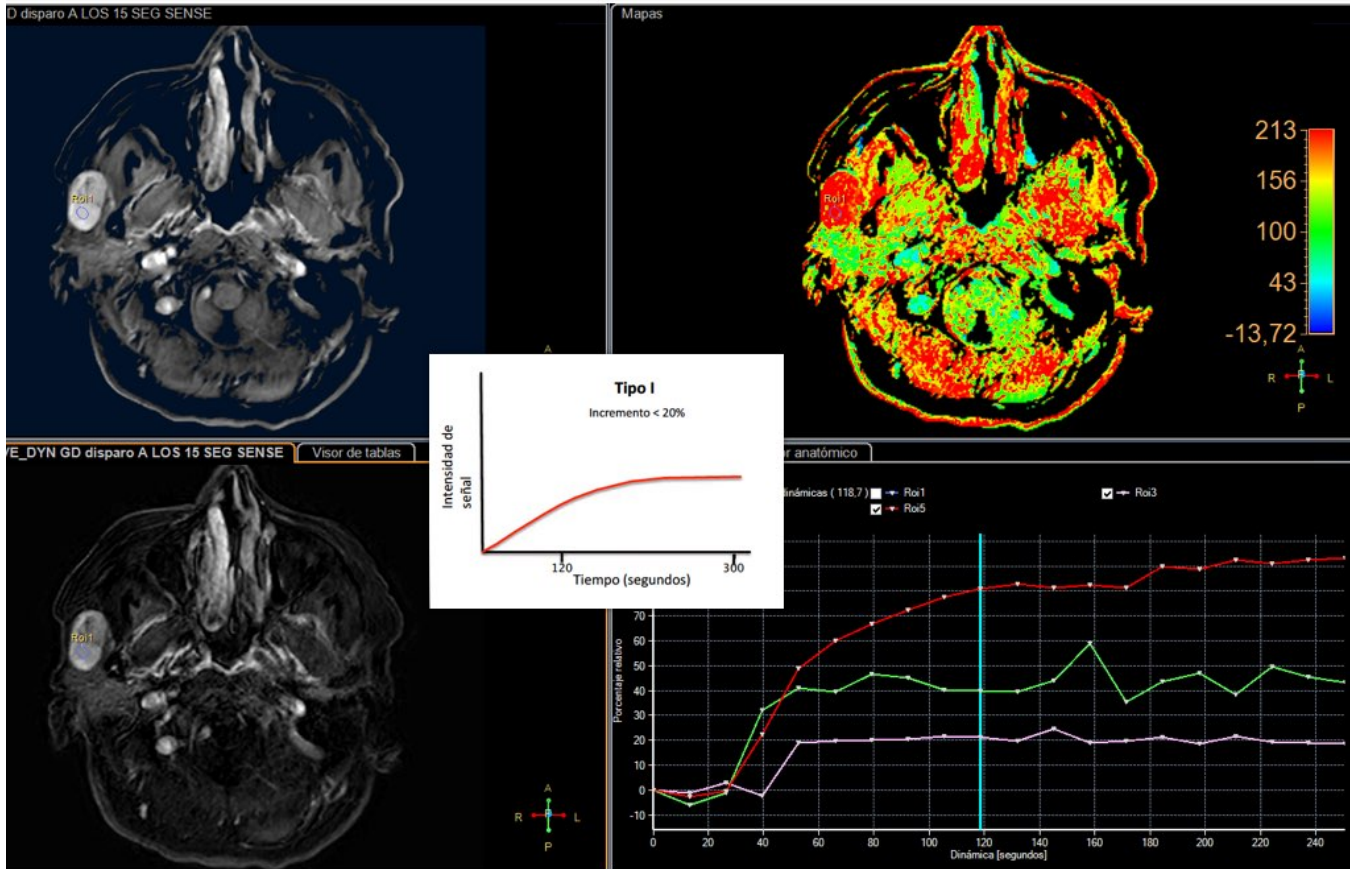


Fig. 13: RM. Adenoma pleomorfo (mismo paciente que figura 12). Estudio de curvas intensidad-tiempo con hallazgos típicos.

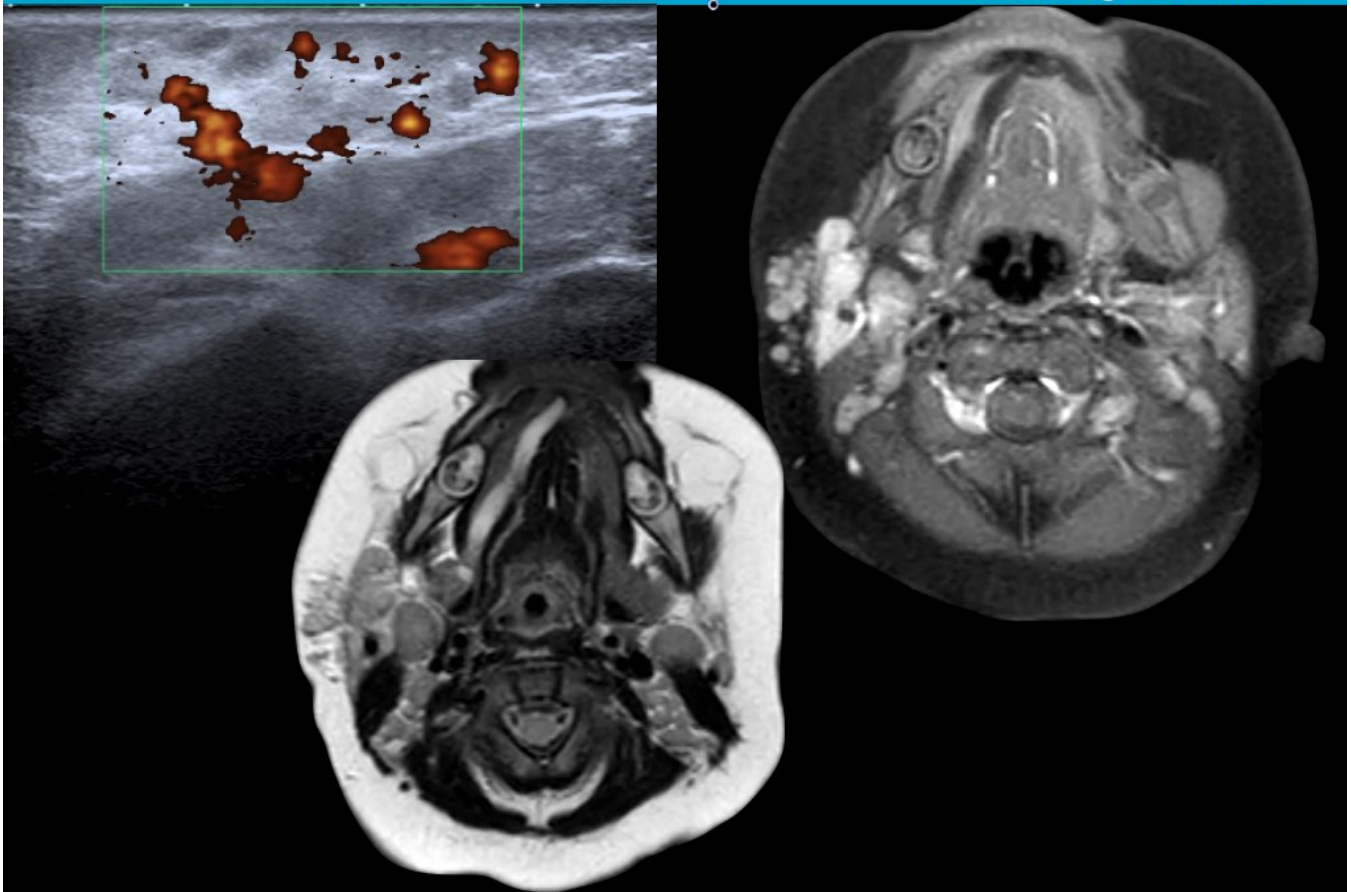


Fig. 14: Ecografía doppler y RM. Hemangioma parotídeo derecho en paciente pediátrico.

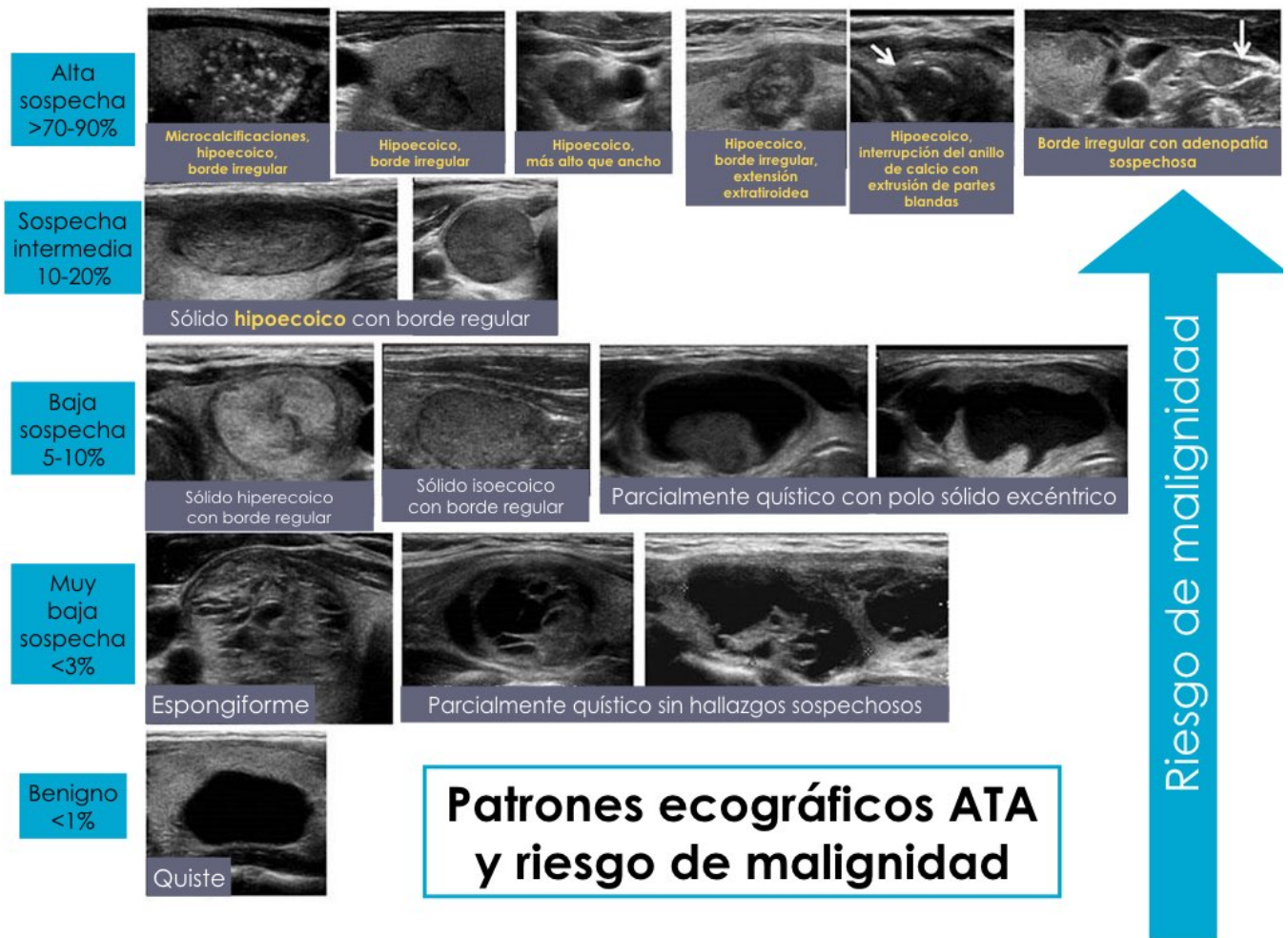


Fig. 15: Patrones ecográficos ATA y riesgo de malignidad.

Algoritmo para la evaluación y manejo de pacientes con nódulos tiroideos basado en patrones ecográficos y PAAF

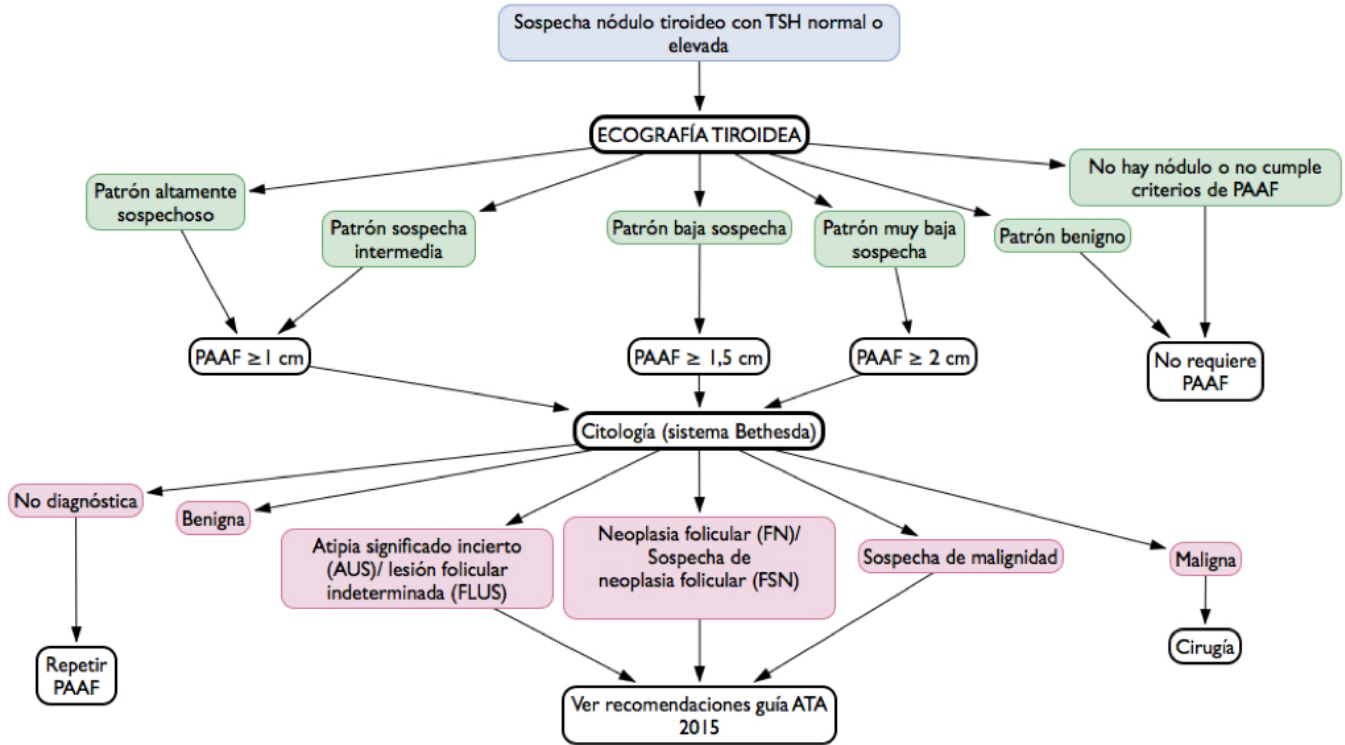


Fig. 16: Algoritmo para la evaluación y manejo de pacientes con nódulos tiroideos basado en patrones ecográficos y PAAF

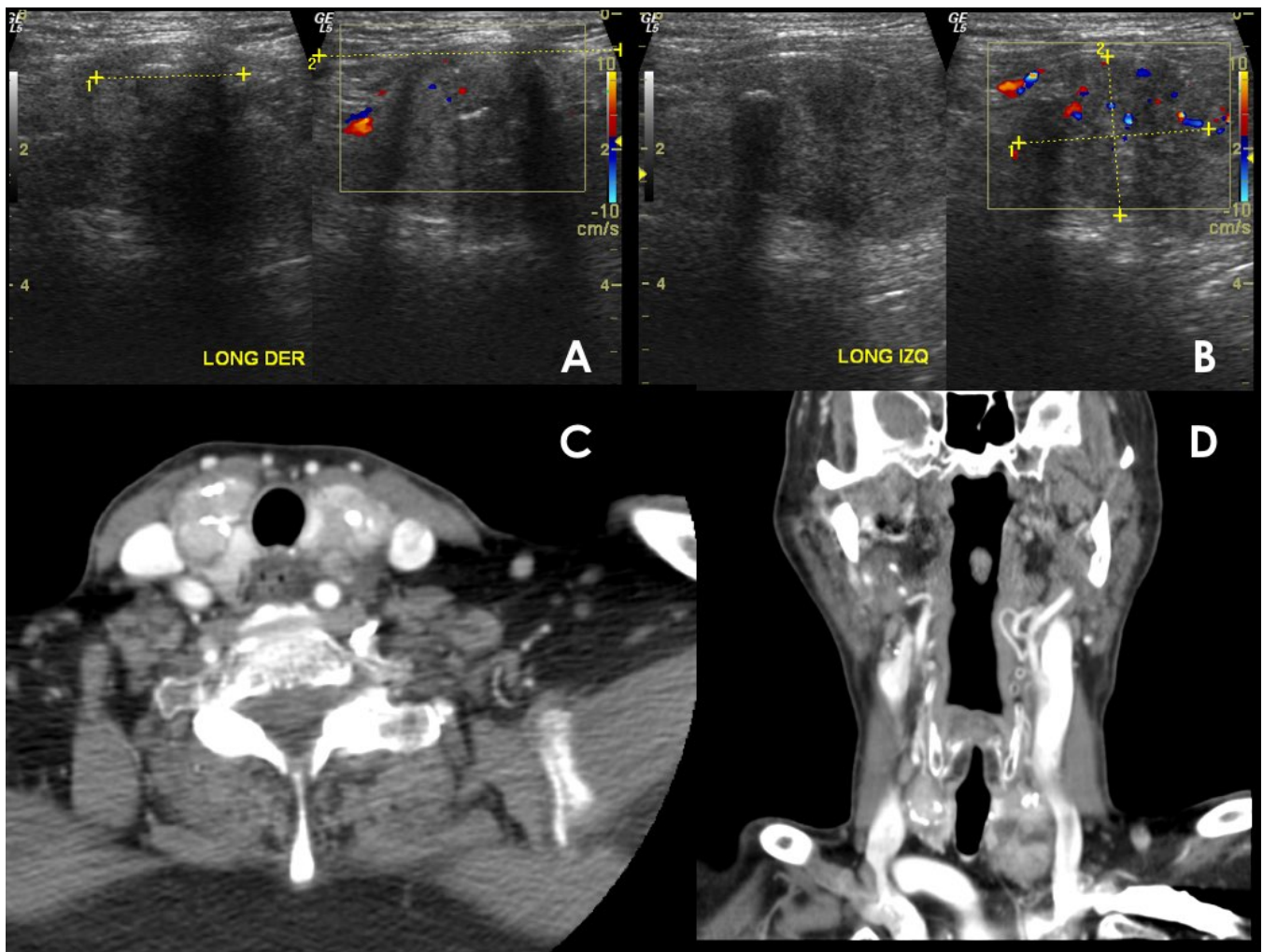


Fig. 17: Ecografía (A, B) y TC con contraste i.v. (C, D) en paciente que acude por bocio de consistencia pétreo y parálisis recurrente izquierda. Glándula tiroides aumentada de tamaño a expensas de nódulos bilaterales, sólidos, hipoeocicos, entre 2 y 3 cm, con calcificaciones internas. La AP confirmó carcinoma papilar bilateral bien diferenciado (T3 bilateral, N1a, Mx) con extensión extracapsular y extraglandular.

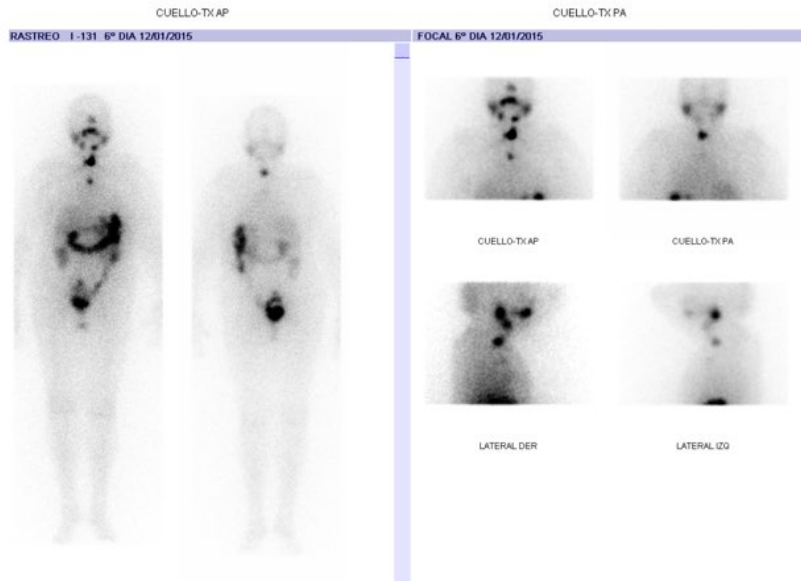


Fig. 18: CDT papilar bilateral (T3 bilateral, N1a, Mx) con extensión extracapsular y extraglandular tratada con tiroidectomía y vaciamiento ganglionar anterior. Rastreo de distribución corporal tras administración de una dosis ablativa (120 mCi) mediante estimulación con TSHr. Imágenes a las 48h y al 6º día, visualizando restos de tejido tiroideo cervical/probable adenopatía mediastínica antero-superior.

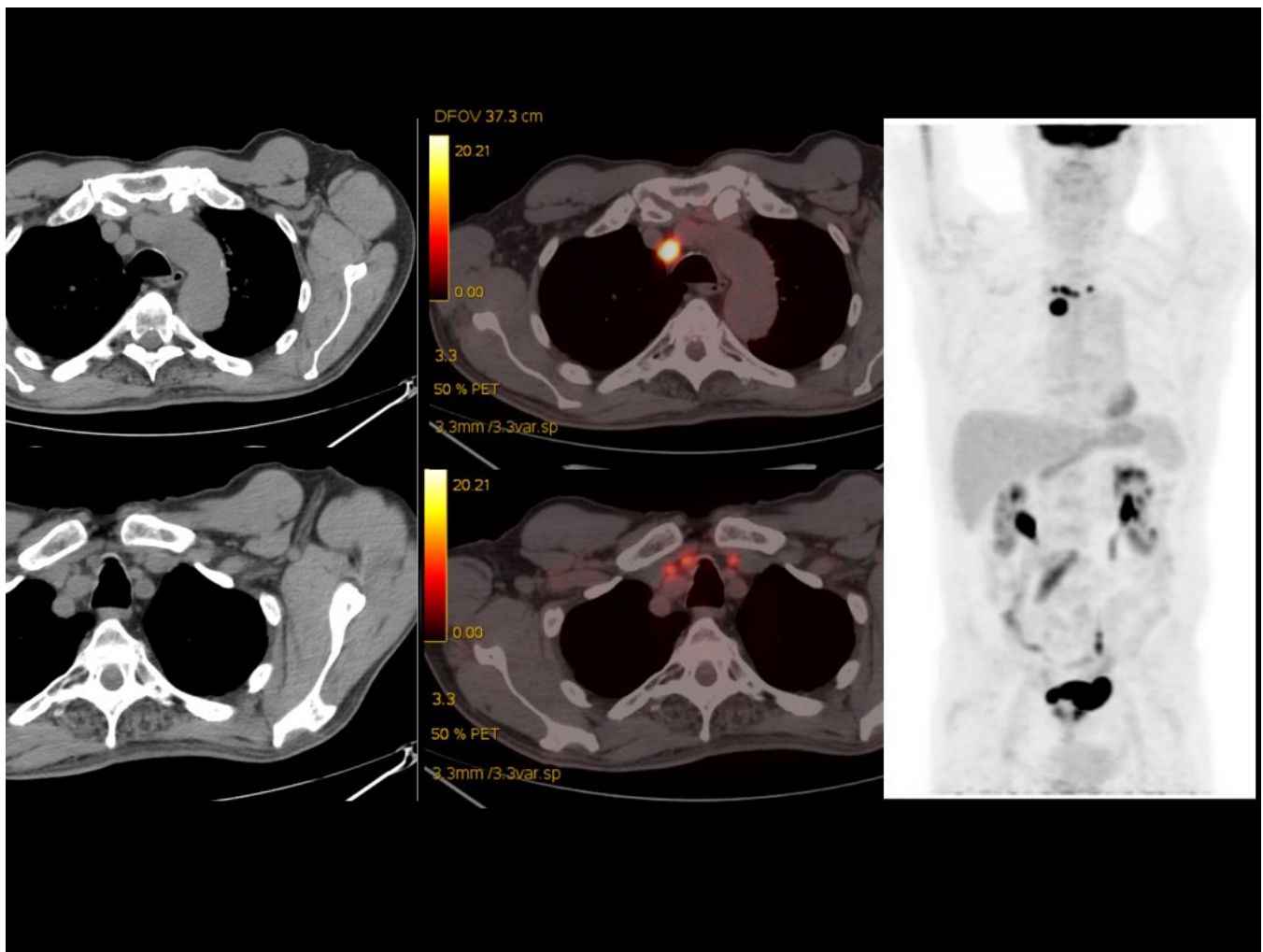


Fig. 19: Carcinoma papilar de tiroides (T3-4 N1 M0) con desdiferenciación progresiva (^{131}I negativo, FDG y receptores de somatostatina positivos) con afectación ganglionar y progresión. PET/CT de cuerpo completo, tras la administración i.v. de 9.2 mCi de ^{18}F -FDG. Focos ganglionares hipermetabólicos en la región paratraqueal inferior derecha (4R) y región prevascular (3A).

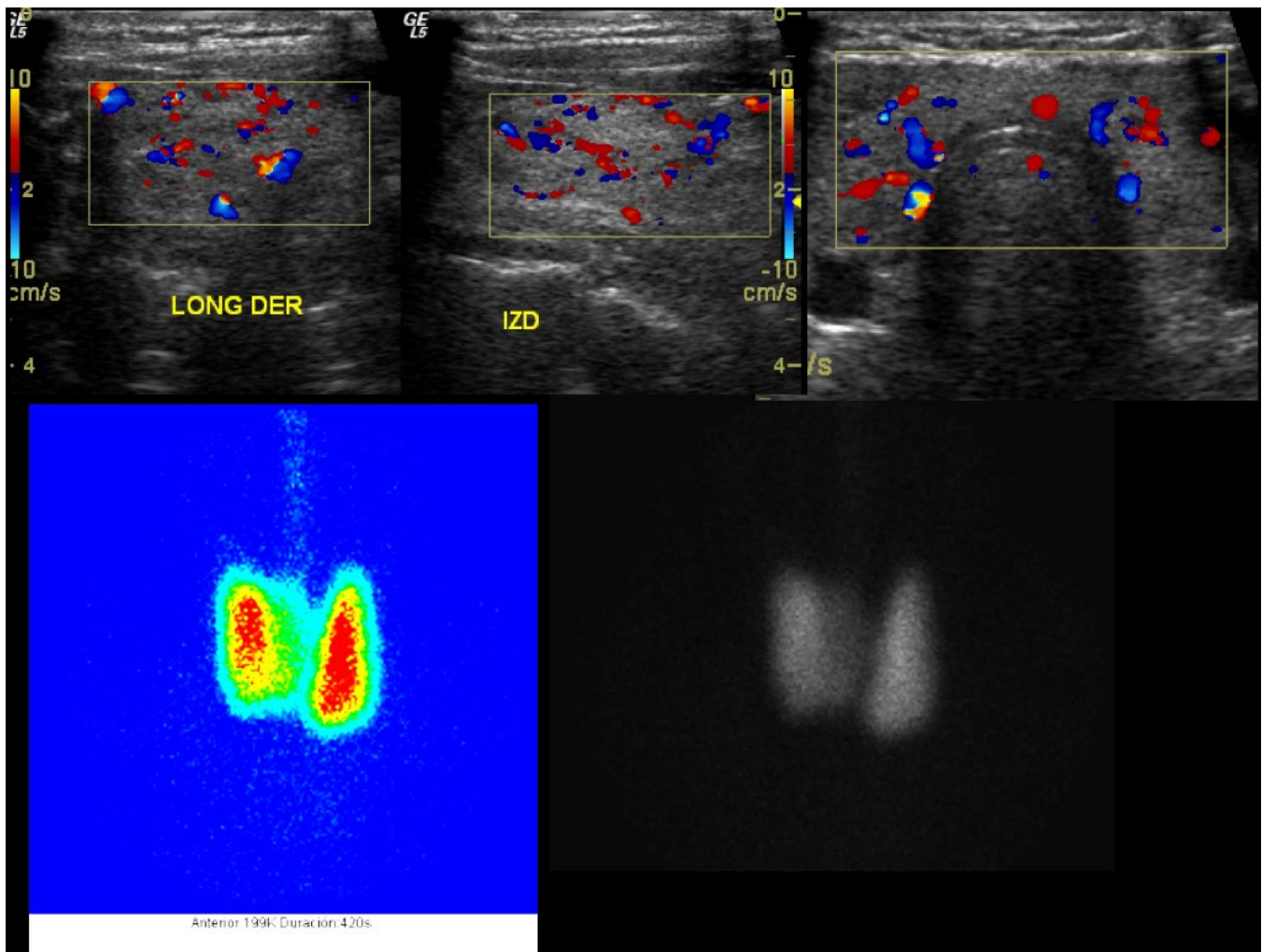


Fig. 20: Hiperfunción tiroidea difusa. Ecografía y gammagrafía tiroidea mediante la administración de una dosis iv de ^{99m}Tc -pertechnetato sódico. Tiroides de tamaño normal, de ecogenicidad muy heterogénea, con micronódulos hipoeoicos. La vascularización global está notablemente aumentada en ambos lóbulos. Gamagraficamente, el patrón de captación es de distribución difuso bilateral, con visualización del lóbulo piramidal y la velocidad de atrapamiento del radiotrazador está acelerada.

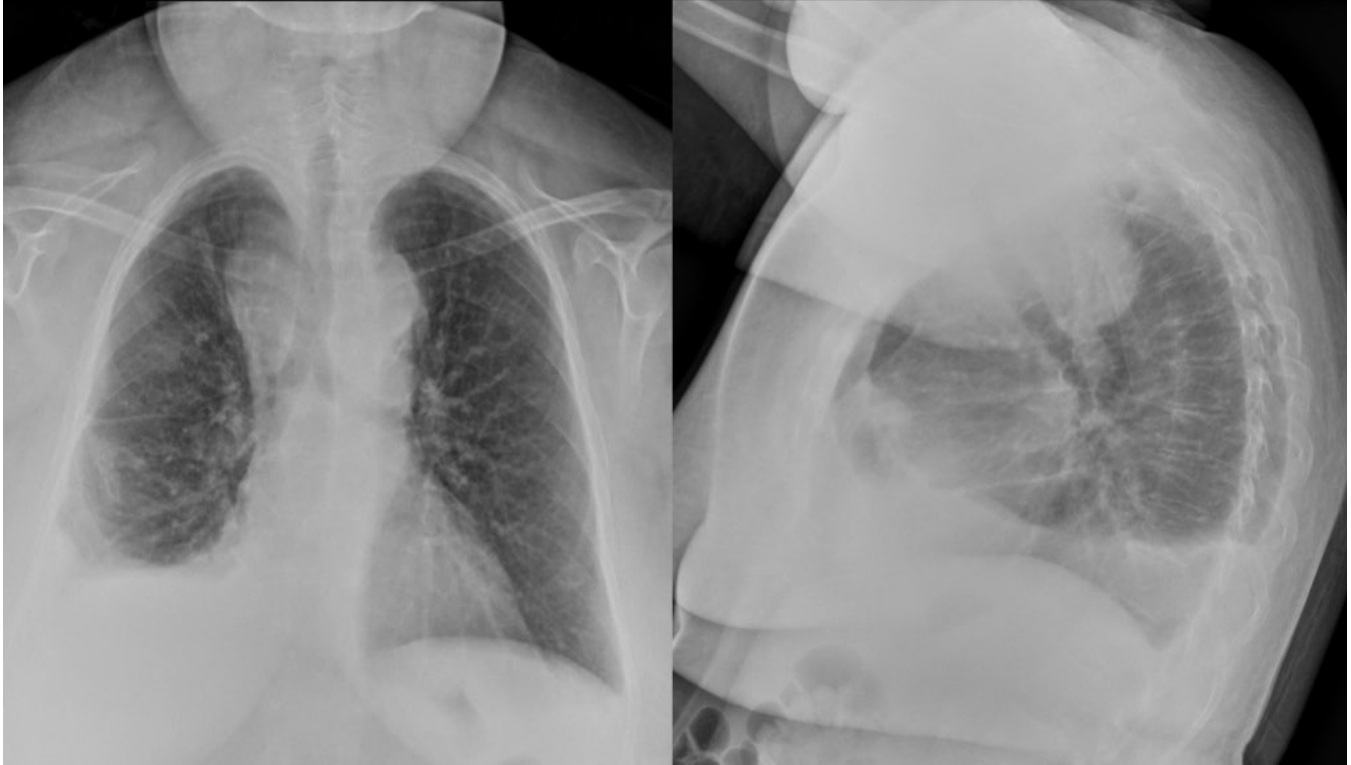


Fig. 21: RX tórax PA y lateral. Bocio retroesternal. Masa mediastínica que se introduce hacia mediastino posterior.

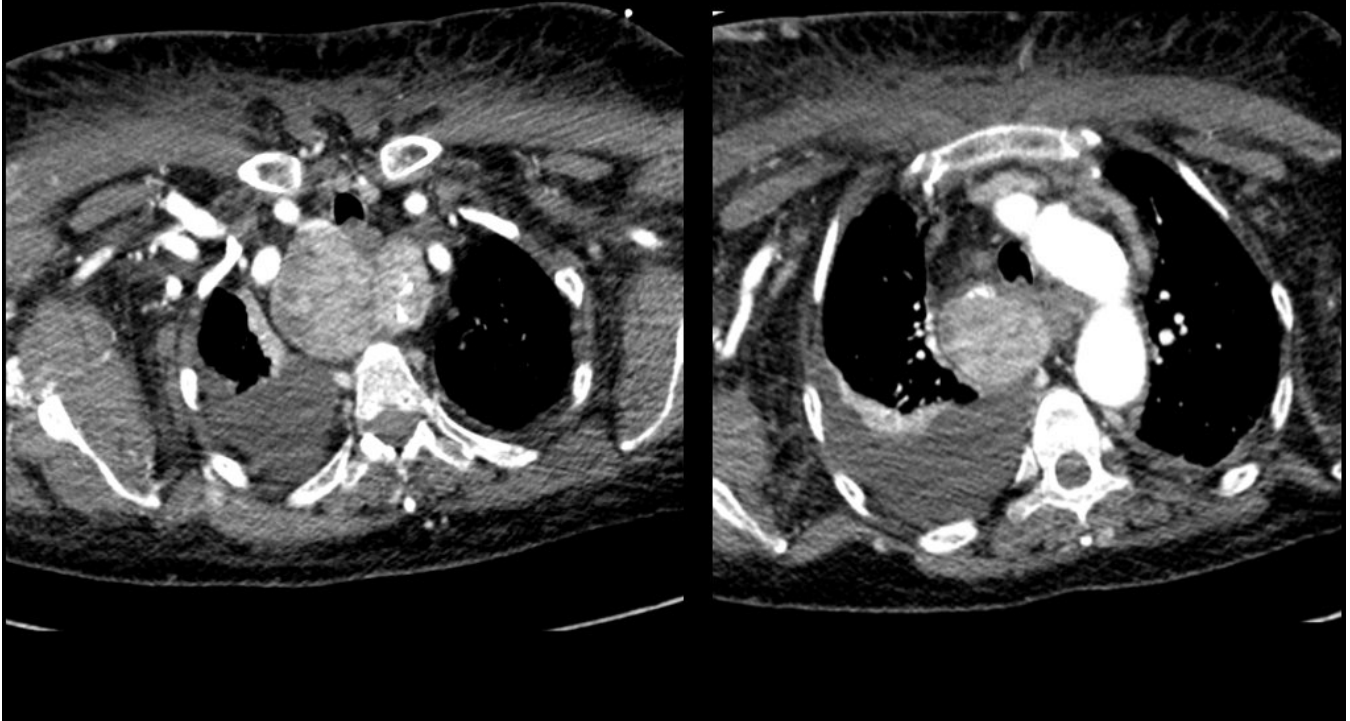


Fig. 22: TC torácico tras administración de contraste. Bocio retroesternal. Masa mediastínica que se introduce hacia mediastino posterior alcanzando el nivel del cayado aórtico.

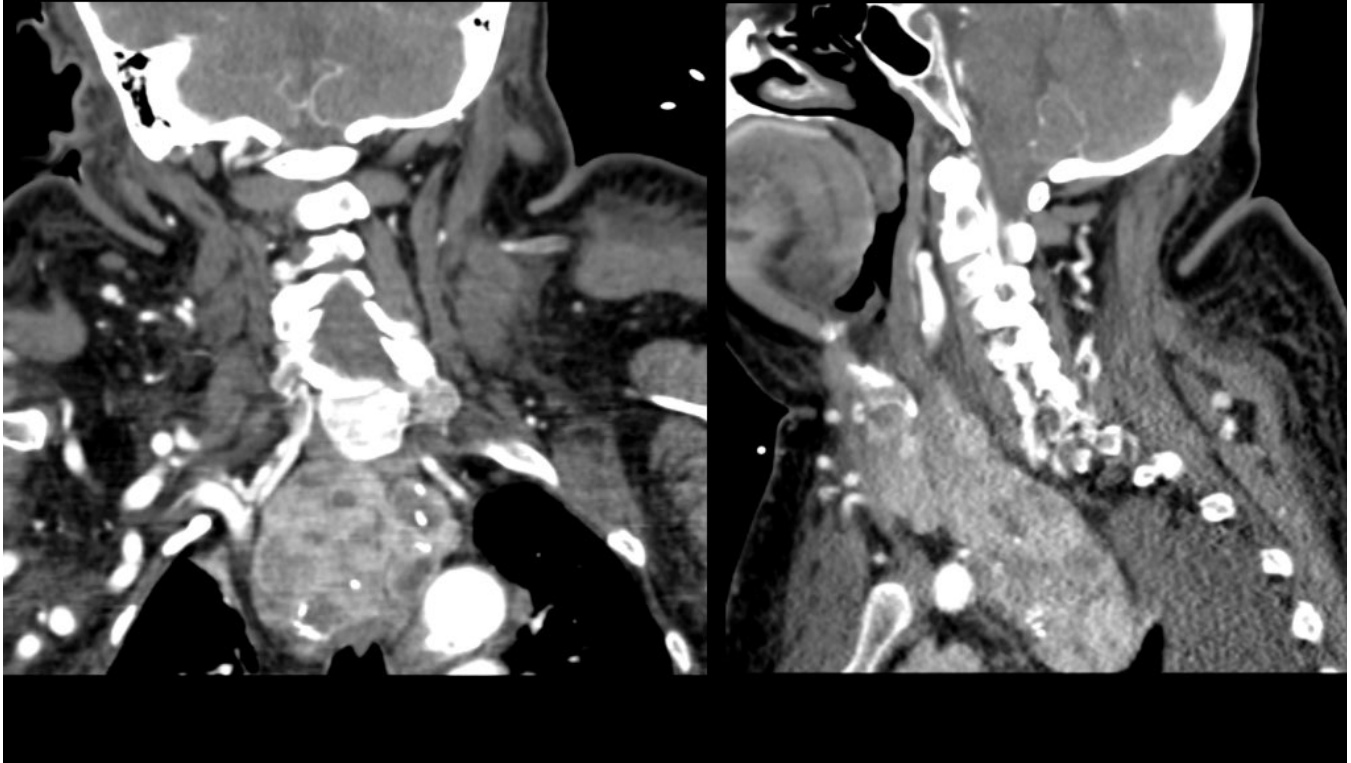


Fig. 23: TC torácico tras administración de contraste. Bocio retroesternal. Masa mediastínica que se introduce hacia mediastino posterior alcanzando el nivel del cayado aórtico.

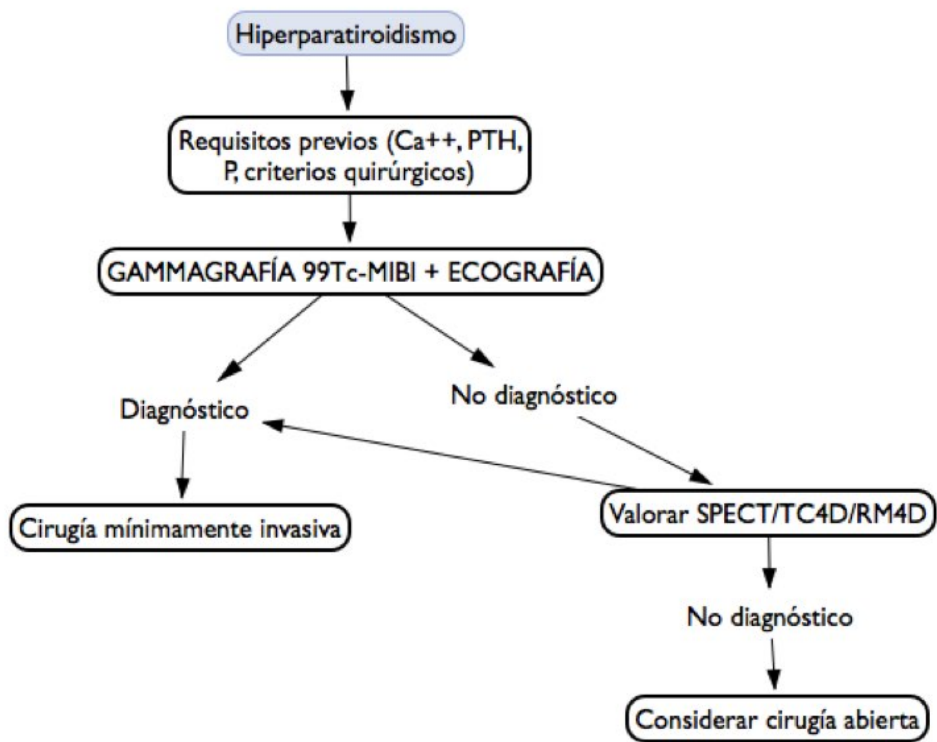
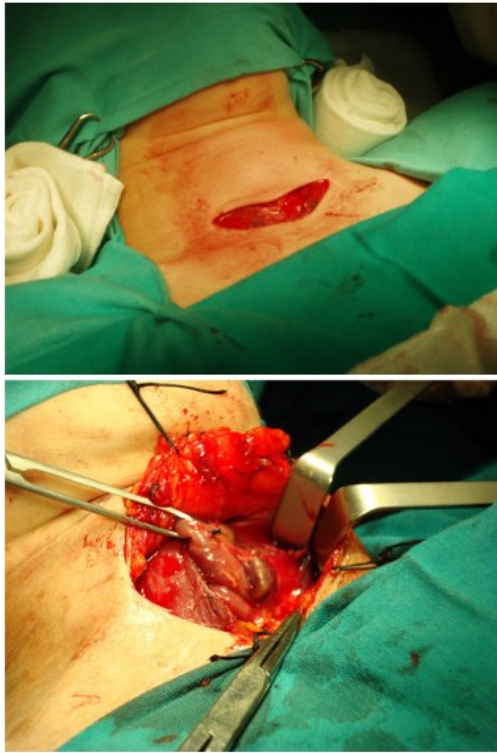


Fig. 24: Algoritmo diagnóstico en el hiperparatiroidismo.

Abordaje cervical convencional



Abordaje en cirugía mínimamente invasiva



Fig. 25: Abordaje cervical convencional y abordaje con cirugía mínimamente invasiva.

GAMMAGRAFÍA INTRAOPERATORIA

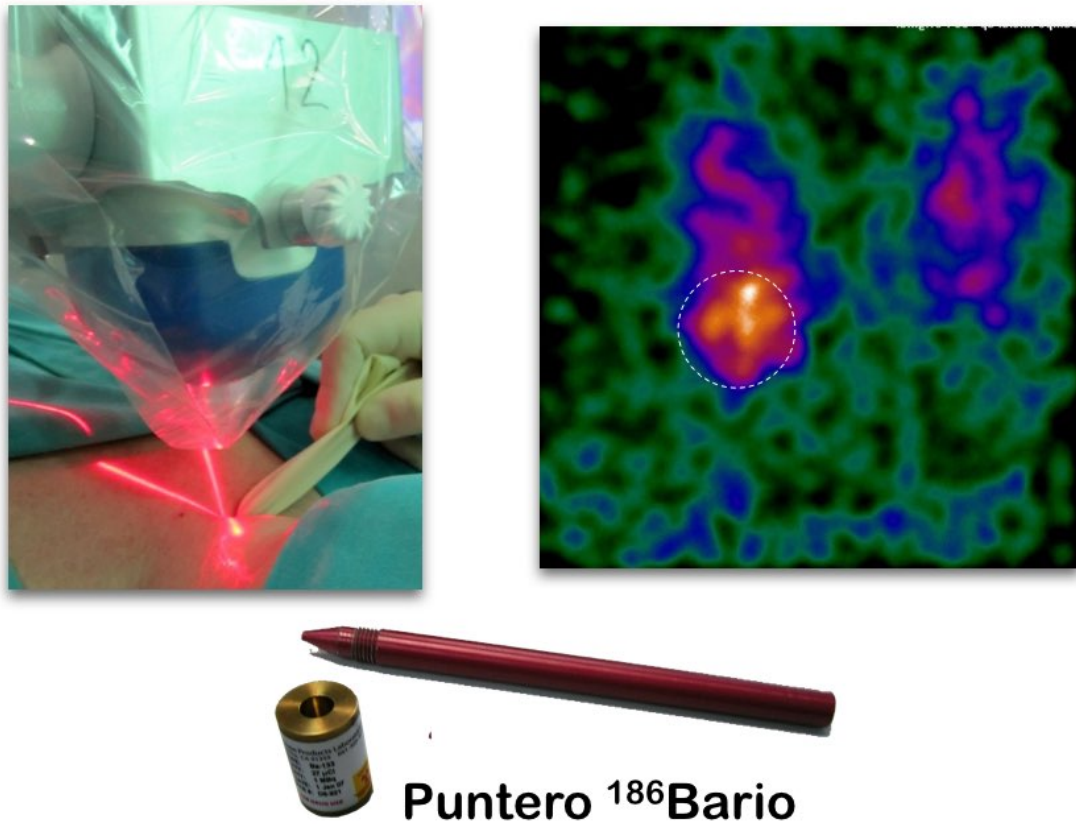


Fig. 26: Gammacámara intraoperatoria. El puntero de bario ayuda a localizar en superficie el foco de captación de radioisótopo a extirpar.

Gammagrafía de la pieza ex vivo

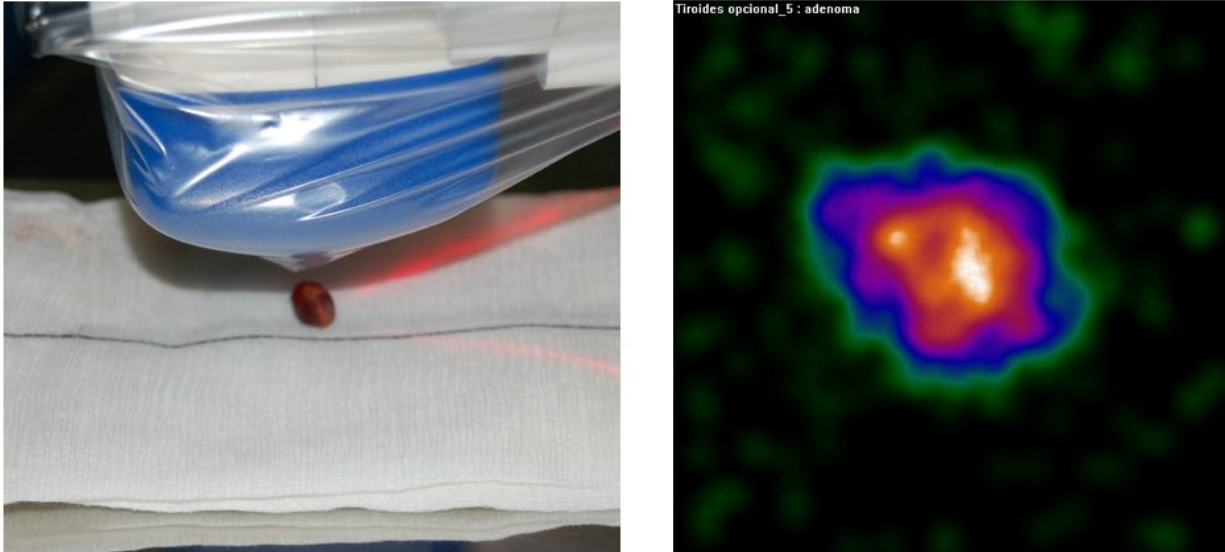


Fig. 27: Gammacámara intraoperatoria. Tras la exéresis se confirma la extirpación del foco de captación de radioisótopo.

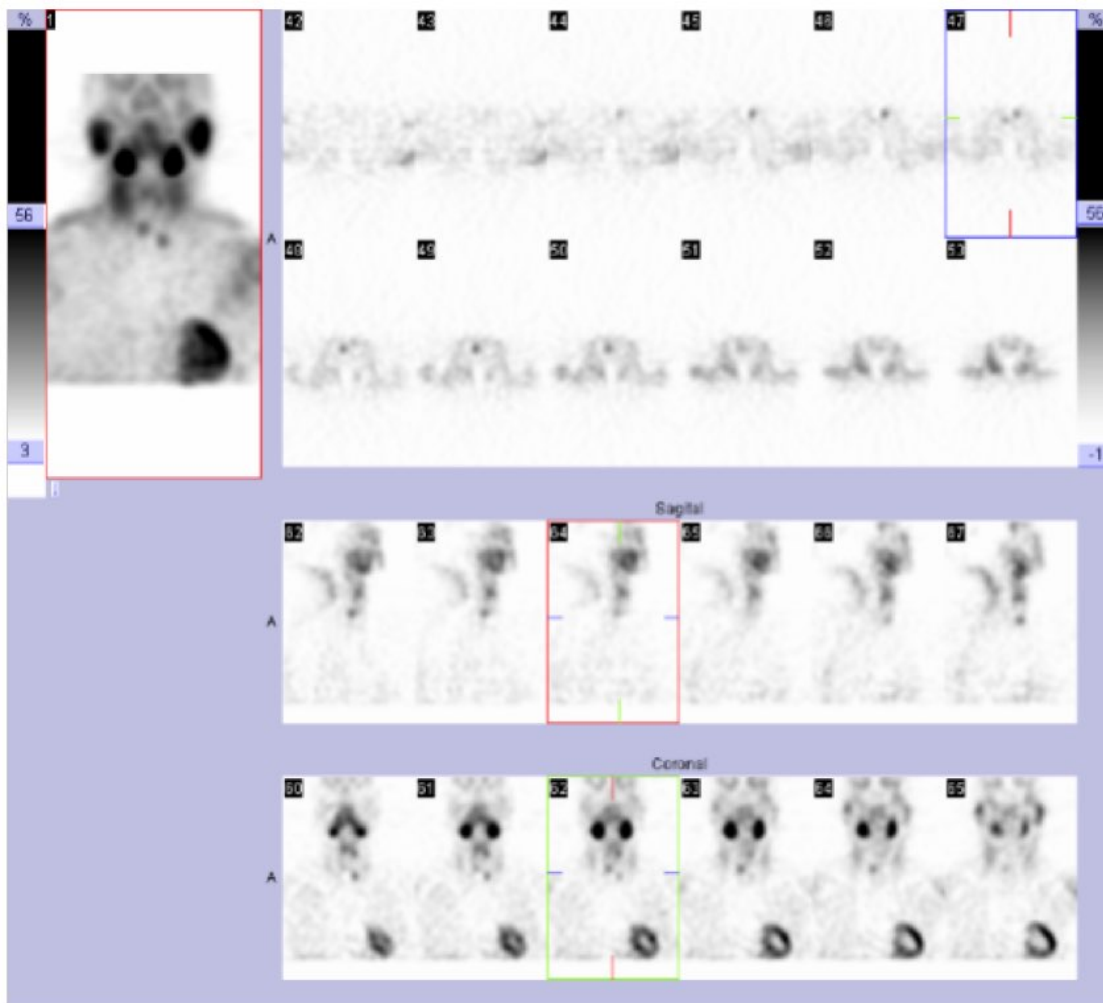


Fig. 28: SPECT cervical. Se visualizan dos focos de captación de ^{99m}Tc -MIBI que corresponden a un adenoma paratiroideo doble.

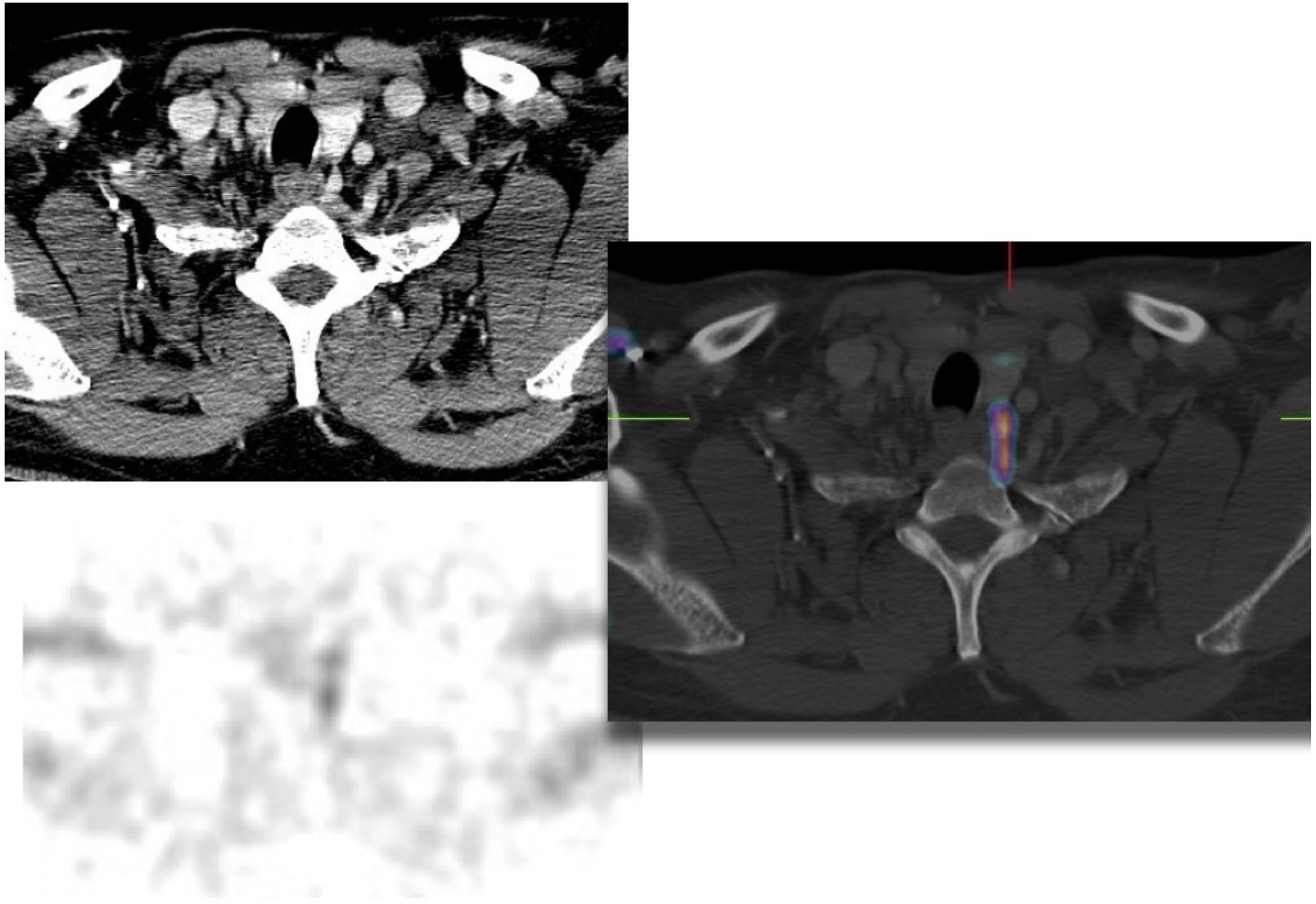


Fig. 29: TC, SPECT e imagen fusionada de un adenoma paratiroideo.

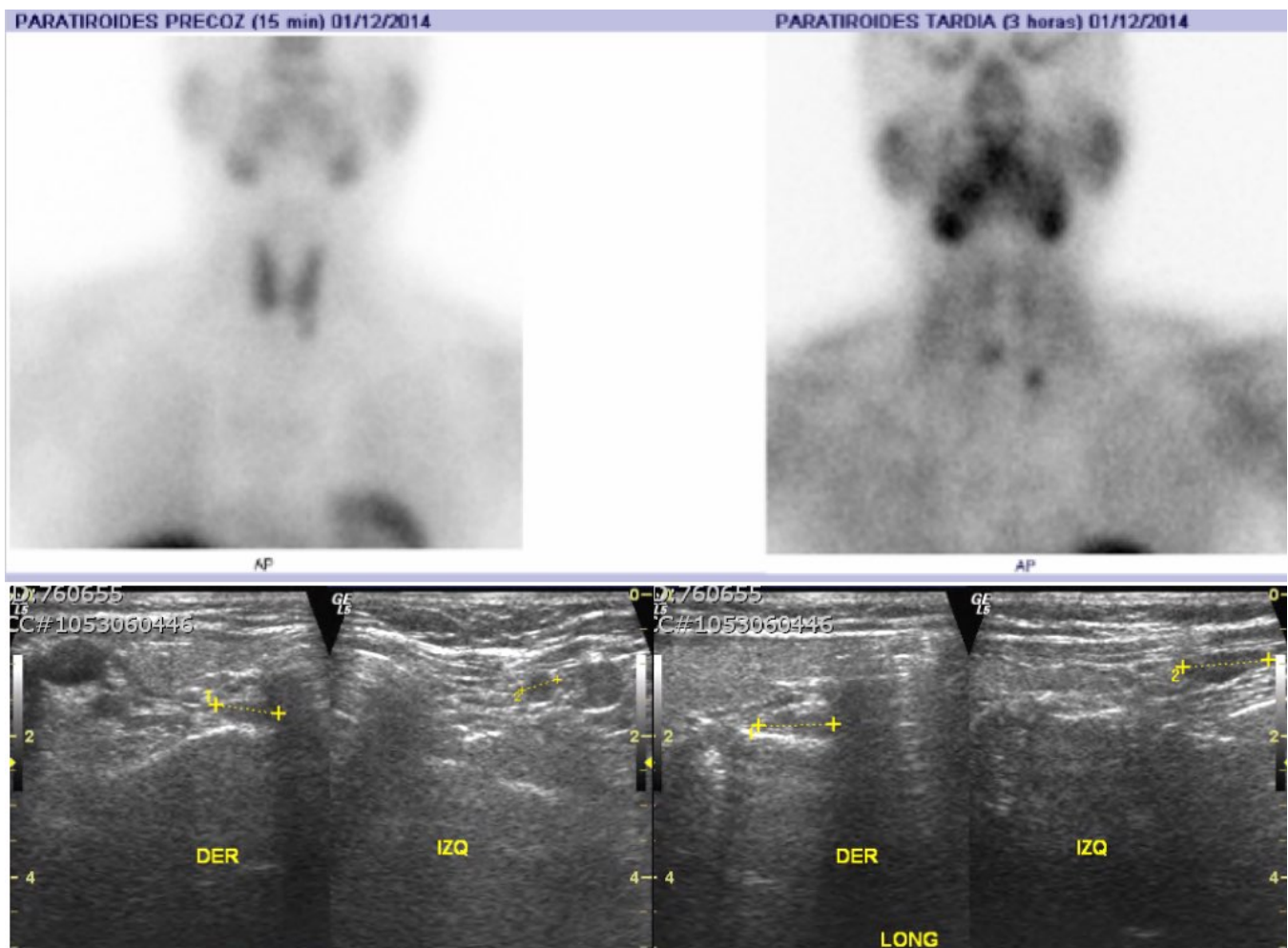


Fig. 30: Gammagrafía y ecografía en paciente con adenoma paratiroideo doble.

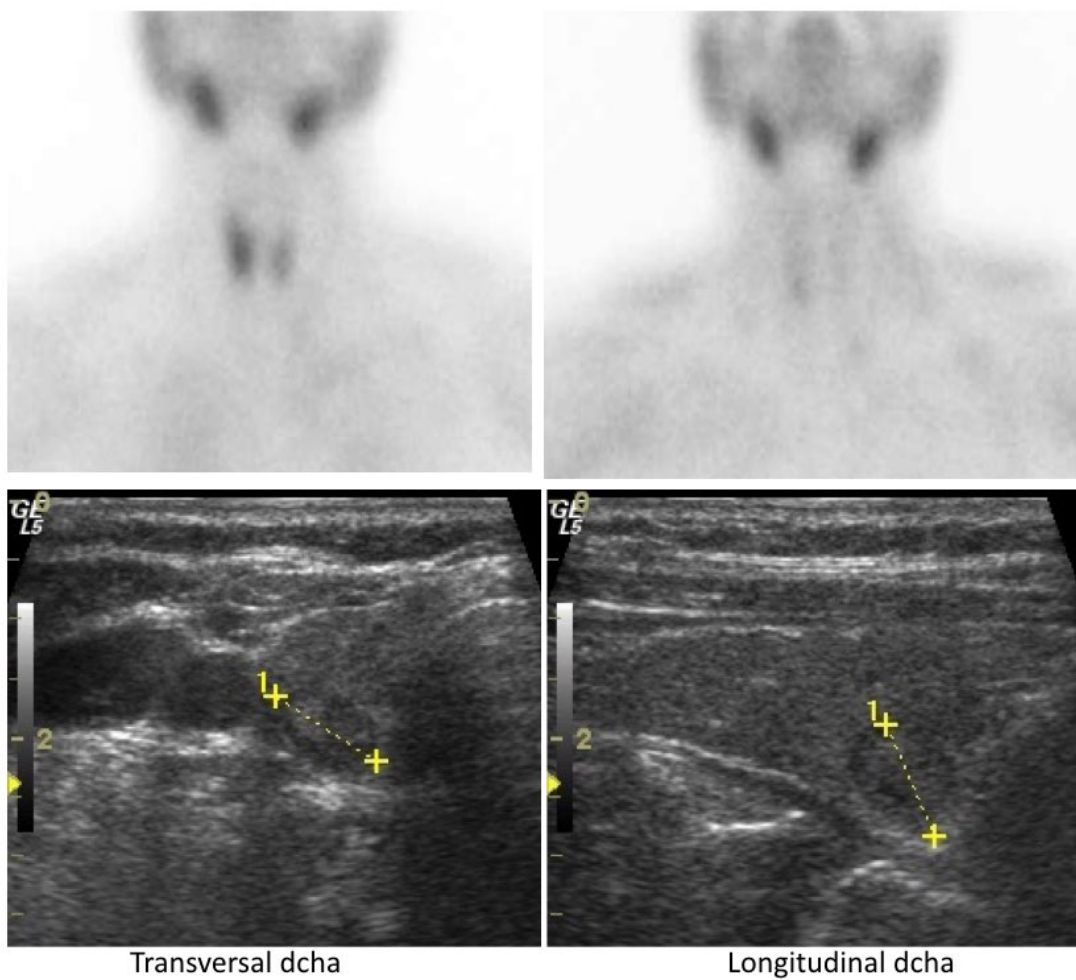


Fig. 31: Falso positivo para adenoma paratiroideo. En este caso, la anatomía patológica reveló que se trataba de un nódulo tiroideo.

Paratiroides

TC-4D (TC paratiroideo dinámico)

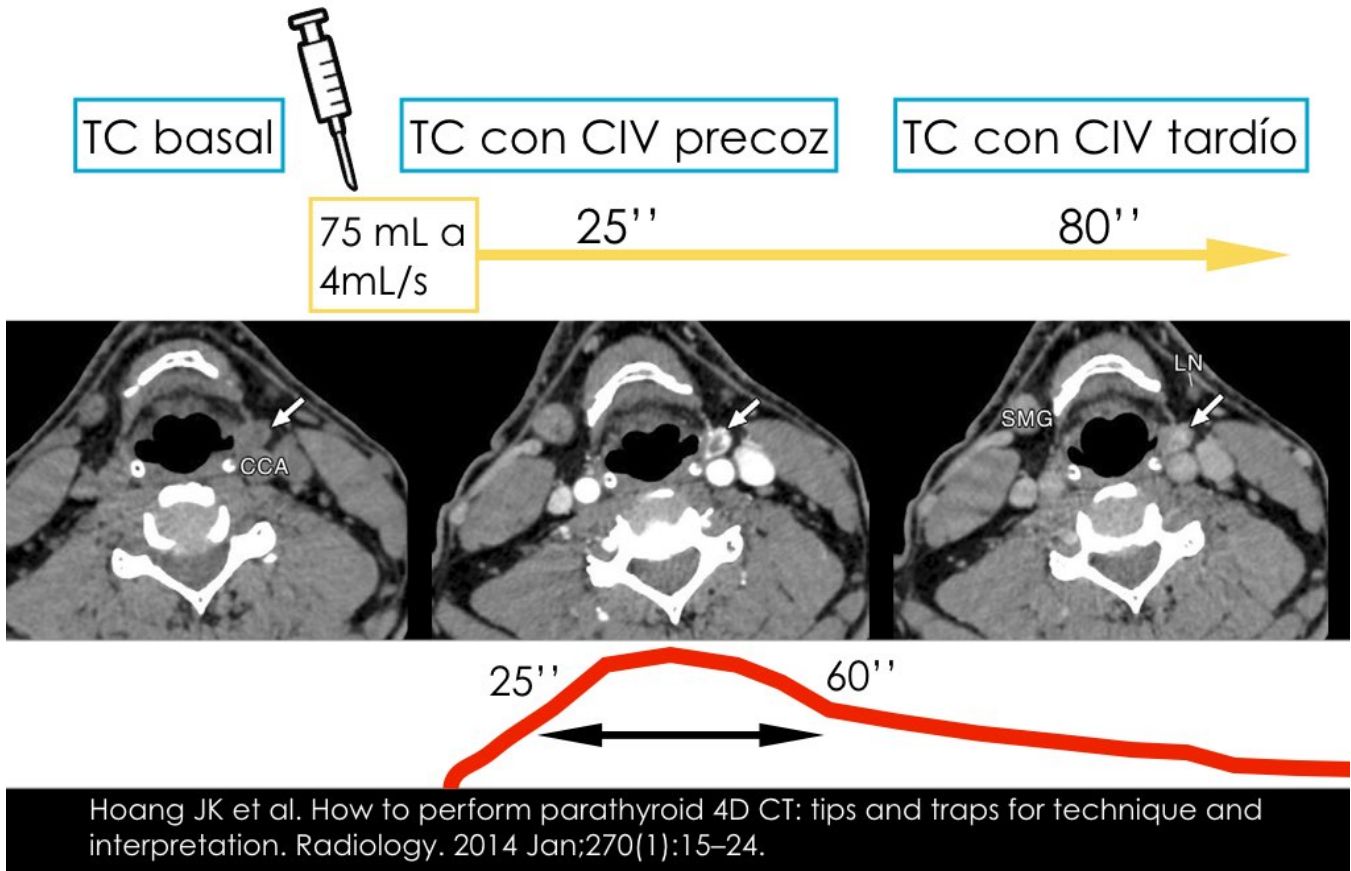


Fig. 32: Técnica de adquisición del TC-4D en un caso de adenoma paratiroideo.

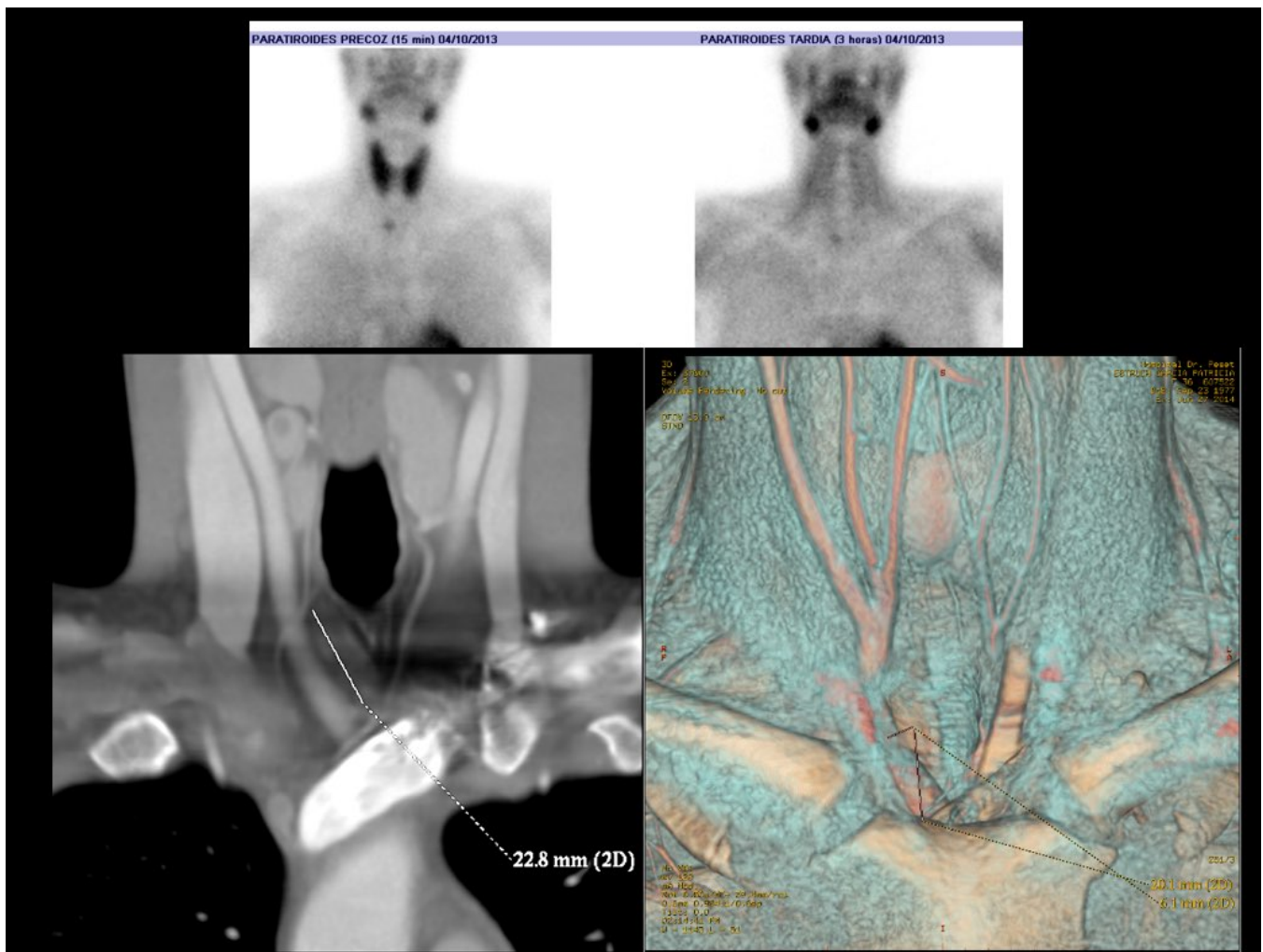


Fig. 33: Gammagrafía, TC con contraste y reconstrucciones volumétricas en paciente con adenoma paratiroideo derecho.

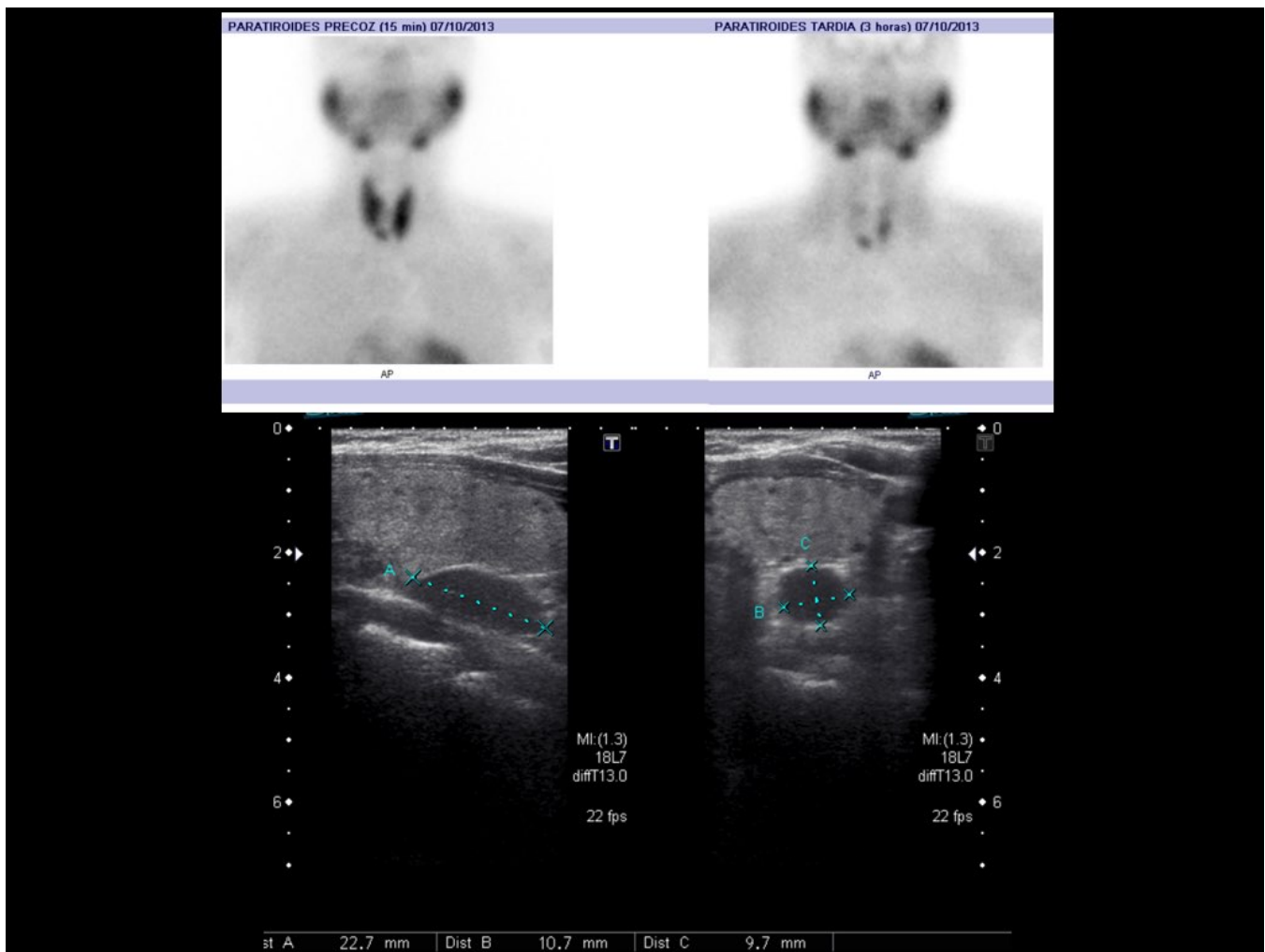


Fig. 34: Hiperparatiroidismo 2°. Hiperplasia paratiroidea difusa en relación con insuficiencia renal crónica. Gammagrafía con ^{99m}Tc -MIBI (dos fases) donde se visualizan las 4 glándulas hiperplásicas, con captación mantenida en la fase tardía. En la ecografía se muestra uno de los nódulos con morfología típica (bien delimitado, ovalado e hipoecoico respecto a la glándula). Tras la exéresis quirúrgica se confirmó el diagnóstico y se constató un descenso de PTHi del 84,6%.

Conclusiones

Las técnicas de imagen en la patología glandular de cabeza y cuello se integran en algoritmos cada más complejos de diferentes combinaciones y protocolos.

La ecografía es una técnica muy versátil y constituye la prueba inicial de estudio en gran parte de estos pacientes, permitiendo orientar el diagnóstico o la siguiente prueba diagnóstica a realizar.

Los tumores de glándulas salivares siguen constituyendo un reto para el radiólogo.

Las unidades clínicas de patología tiroidea pueden ser una forma de gestionar de

forma más eficiente los recursos al estar implicados múltiples especialistas.

El radiólogo puede tener un papel cada vez más relevante en la patología paratiroidea.

Por todo lo anterior, resulta imprescindible una buena comunicación entre clínicos, radiólogos y médicos nucleares que optimice estos esquemas diagnóstico-terapéuticos.

Bibliografía / Referencias

1. Kraaij S, Karagozoglu KH, Forouzanfar T, Veerman ECI, Brand HS. Salivary stones: symptoms, aetiology, biochemical composition and treatment. *Br Dent J*. 2014 Dec 5;217(11):E23-3.
2. Madani G, Beale T. Inflammatory conditions of the salivary glands. *Seminars in Ultrasound*. 2006 Dec;27(6):440-51.
3. Jäger L, Menauer F, Holzknicht N, Scholz V, Grevers G, Reiser M. Sialolithiasis: MR sialography of the submandibular duct--an alternative to conventional sialography and US? *Radiology*. Radiological Society of North America; 2000 Sep;216(3):665-71.
4. Gritzmann N, Rettenbacher T, Hollerweger A, Macheiner P, Hübner E. Sonography of the salivary glands. *Eur Radiol*. 2003 May;13(5):964-75.
5. Salmon B, Le Denmat D. Intraoral ultrasonography: development of a specific high-frequency probe and clinical pilot study. *Clin Oral Investig*. Springer-Verlag; 2012 Apr;16(2):643-9.
6. Ramos González A, Martínez San Millán J, Hilario Barrio A. Tumores de glándulas salivares. Papel de las diferentes técnicas de imagen. In: *Actualizaciones SERAM: Radiología de cabeza y cuello*. Ed. Médica Panamericana; 2012.
7. Alyas F, Lewis K, Williams M, Moody AB, Wong KT, Ahuja AT, et al. Diseases of the submandibular gland as demonstrated using high resolution ultrasound. *Br J Radiol*. British Institute of Radiology; 2005 Apr;78(928):362-9.
8. Yousem DM, Kraut MA, Chalian AA. Major salivary gland imaging. *Radiology*. Radiological Society of North America; 2000 Jul;216(1):19-29.
9. Niemelä RK, Takalo R, Pääkkö E, Suramo I, Päivänsalo M, Salo T, et al. Ultrasonography of salivary glands in primary Sjögren's syndrome. A comparison with magnetic resonance imaging and magnetic resonance sialography of parotid glands. *Rheumatology (Oxford, England)*. Oxford University Press; 2004 Jul

1;43(7):875–9.

10. Knopf A, Hofauer B, Thürmel K, Meier R, Stock K, Bas M, et al. Diagnostic utility of Acoustic Radiation Force Impulse (ARFI) imaging in primary Sjogren`s syndrome. *Eur Radiol*. Springer Berlin Heidelberg; 2015 Oct;25(10):3027–34.

11. Samier-Guérin A, Saraux A, Gestin S, Cornec D, Marhadour T, Devauchelle-Pensec V, et al. Can ARFI elastometry of the salivary glands contribute to the diagnosis of Sjögren's syndrome? *Joint Bone Spine*. 2015 Dec 8.

12. Naganawa S, Ishihara S, Satake H, Kawai H, Sone M, Nakashima T. Simultaneous three-dimensional visualization of the intra-parotid facial nerve and parotid duct using a three-dimensional reversed FISP sequence with diffusion weighting. *Magn Reson Med Sci*. 2010;9(3):153–8.

13. Hoang JK, Sosa JA, Nguyen XV, Galvin PL, Oldan JD. Imaging thyroid disease: updates, imaging approach, and management pearls. *Radiologic clinics of North America*. 2015 Jan;53(1):145–61.

14. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 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*. Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA; 2016 Jan;26(1):1–133.

15. Smith-Bindman R, Lebda P, Feldstein VA, Sellami D, Goldstein RB, Brasic N, et al. Risk of thyroid cancer based on thyroid ultrasound imaging characteristics: results of a population-based study. *JAMA Intern Med*. American Medical Association; 2013 Oct 28;173(19):1788–96.

16. Kwak JY, Han KH, Yoon JH, Moon HJ, Son EJ, Park SH, et al. Thyroid imaging reporting and data system for US features of nodules: a step in establishing better stratification of cancer risk. *Radiology*. 2011 Sep;260(3):892–9.

17. Sohn SY, Choi JH, Kim NK, Joung JY, Cho YY, Park SM, et al. The impact of iodinated contrast agent administered during preoperative computed tomography scan on body iodine pool in patients with differentiated thyroid cancer preparing for radioactive iodine treatment. *Thyroid*. Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA; 2014 May;24(5):872–7.

18. Padovani RP, Kasamatsu TS, Nakabashi CCD, Camacho CP, Andreoni DM, Malouf EZ, et al. One month is sufficient for urinary iodine to return to its baseline value after the use of water-soluble iodinated contrast agents in post-thyroidectomy patients requiring radioiodine therapy. *Thyroid*. Mary Ann Liebert, Inc. 140 Huguenot Street, 3rd Floor New Rochelle, NY 10801 USA; 2012 Sep;22(9):926–30.

19. Qureishi A, Garas G, Tolley N, Palazzo F, Athanasiou T, Zacharakis E. Can pre-operative computed tomography predict the need for a thoracic approach for removal of retrosternal goitre? *Int J Surg. Elsevier*; 2013;11(3):203–8.
20. Malvemyr P, Liljeberg N, Hellström M, Muth A. Computed tomography for preoperative evaluation of need for sternotomy in surgery for retrosternal goitre. *Langenbecks Arch Surg. Springer Berlin Heidelberg*; 2015 Apr;400(3):293–9.
21. Sung JY. Parathyroid ultrasonography: the evolving role of the radiologist. *Ultrasonography. Korean Society of Ultrasound in Medicine*; 2015 Oct;34(4):268–74.
22. Hoang JK, Sung W-K, Bahl M, Phillips CD. How to perform parathyroid 4D CT: tips and traps for technique and interpretation. *Radiology*. 2014 Jan;270(1):15–24.
23. Griffith B, Chaudhary H, Mahmood G, Carlin AM, Peterson E, Singer M, et al. Accuracy of 2-Phase Parathyroid CT for the Preoperative Localization of Parathyroid Adenomas in Primary Hyperparathyroidism. *AJNR Am J Neuroradiol. American Society of Neuroradiology*; 2015 Dec;36(12):2373–9.
24. Nael K, Hur J, Bauer A, Khan R, Sepahdari A, Inampudi R, et al. Dynamic 4D MRI for Characterization of Parathyroid Adenomas: Multiparametric Analysis. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015 Nov 13;36(11):2147–52.