

Valoración prequirúrgica de los adenomas paratiroides mediante TC complementado con ecografía dirigida “second look”.

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Amaia Dehesa García, Gonzalo Fernández Matía, Esther Riñones Mena, Olga Denisse Laffite Licona, Begoña De Miguel Martínez, Isabel Lanchas Alfonso

Objetivos Docentes

Valorar las principales pruebas de imagen y su utilización en la búsqueda del adenoma paratiroideo.

Revisión del tema

Introducción

El hiperparatiroidismo primario es un trastorno endocrino común que afecta más frecuentemente a mujeres en un rango de edad de entre 40 – 70 años. La mayoría de los pacientes no presentan sintomatología y cuando presentan, las manifestaciones incluyen cálculos renales, úlceras gástricas, osteopenia, hipertensión, quistes óseos, y depresión.

La principal causa del hiperparatiroidismo primario es el adenoma paratiroideo único, pudiendo ser múltiple en un 3-5 % de los casos. La hiperplasia paratiroidea supone un 5- 15 % de los casos. El principal tratamiento del hiperparatiroidismo primario es quirúrgico.

La cirugía está indicada en pacientes sintomáticos y en asintomáticos con repercusión analítica, alteración de la densidad ósea o en menores de 50 años.

Para realizar una intervención mínimamente invasiva, es importante conocer la localización exacta de la lesión para lo cual hacemos uso de diferentes pruebas de imagen.

Presentaremos a continuación varios ejemplos de adenomas paratiroides diagnosticados en nuestro hospital, todos ellos con confirmación anatomopatológica.

Evaluación preoperatoria

Las pruebas de imagen solicitadas de inicio para la localización prequirúrgica de la lesión son numerosas

e incluyen la ecografía cervical, TC, RM y la gammagrafía con sestamibi-99m-Tc. En nuestro hospital se realiza ecografía cervical y gammagrafía con sestamibi-99-Tc previamente, y se plantea el uso del TC en los casos en los que las dos pruebas mencionadas sean negativas o indeterminadas.

La gammagrafía con sestamibi-99m-Tc consiste en la administración intravenosa de 99m-Tc-sestamibi, un trazador que es captado por tejido tiroideo y paratiroideo. El tejido paratiroidec adenomatoso/hiperplásico capta en fase precoz y se mantiene en fases tardías (figura 1). La sensibilidad de esta prueba es mayor del 85% para la detección de adenomas paratiroideos y solo del 50% para la hiperplasia. En nuestro hospital también se realiza gammagrafíaTC-99m-Sestamibi con imágenes fusionadas SPECT/CT (figura 2).

En el **estudio ecográfico** los adenomas paratiroideos se presentan como nódulos homogéneos hipoecoicos de localización posterior a la glándula tiroides, medial a la arteria carótida y anterior al músculo longus colli (figura 3). El estudio Doppler-color puede mostrar la entrada en el nódulo de una rama de la arteria tiroidea inferior y la vascularización suele ser de distribución periférica (figura 4). La ecografía preoperatoria presenta una sensibilidad de 34-85%. Sin embargo, la ecografía preoperatoria tiene menor sensibilidad para la detección de la hiperplasia, que desciende a un 35%. Además los adenomas paratiroideos pueden confundirse con pequeños ganglios linfáticos. La ventaja de la ecografía es que se trata de un método no invasivo y resulta fácilmente tolerado por el paciente.

4D TC

La principal diferencia entre el TC convencional y 4D TC es que este último obtiene información adicional acerca de la lesión paratiroidea a partir de imágenes en dos o más fases. Nosotros realizamos TC cérvico-torácico multifásico, realizando una fase sin contraste, y tras la introducción de 70cc de contraste yodado no iónico, (con flujo de 4cc/s y arrastre de 30 cc de suero fisiológico) un estudio dinámico con una fase arterial a los 25'' y una fase venosa a los 80''.

El patrón de captación típico de los adenomas paratiroideos (corresponde a un nódulo hipodenso en la fase sin contraste, a diferencia del tejido tiroideo que es de mayor densidad) es una intensa captación en la fase arterial (figura 5), presentando lavado en fases tardías (figuras 6 y 7). Los ganglios linfáticos presentan sin embargo un patrón de captación progresivo.

Además no es raro visualizar la entrada de una rama de la arteria inferior tiroidea que nutre el nódulo, generalmente por el polo superior o inferior del adenoma (figura 8).

La sensibilidad del TC dirigido a la detección de adenomas paratiroideos es de un 87%. La ecografía no ofrece una localización tan precisa como el TC y no resulta útil en los casos de adenomas ectópicos. La resolución espacial de la gammagrafía es inferior a la de la ecografía pero detecta adenoma paratiroideos mediastínicos que no detecta la ecografía. En el caso del TC presenta ventajas respecto a las dos técnicas mencionadas. Proporciona una excelente información anatómica para las localizaciones eutópicas y ectópicas y el comportamiento típico de la lesión en las diferentes fases, permite diferenciar lesiones paratiroideas de ganglios linfáticos y nódulos tiroideos.

Nuestra experiencia realizando ecografía cervical “second look”

En la mayoría de estos casos el TC dinámico es resolutivo, pero en nuestra experiencia los hallazgos obtenidos mediante esta técnica también pueden plantear resultados no concluyente. Es el caso de los nódulos en contigüidad con la glándula tiroidea que muestran un patrón de captación y lavado similar al tejido tiroideo, no siendo discriminatorio la fase sin contraste. En estos casos hemos comenzado a realizar una ecografía cervical “second look” dirigida al nódulo indeterminado. El patrón ecográfico finalmente diferencia el adenoma paratiroideo de la lobulación/nódulo tiroideo gracias a sus características de baja ecogenicidad y vascularización característica, resolviendo correctamente el diagnóstico (figuras 9, 10, 11 y 12).

Imágenes en esta sección:

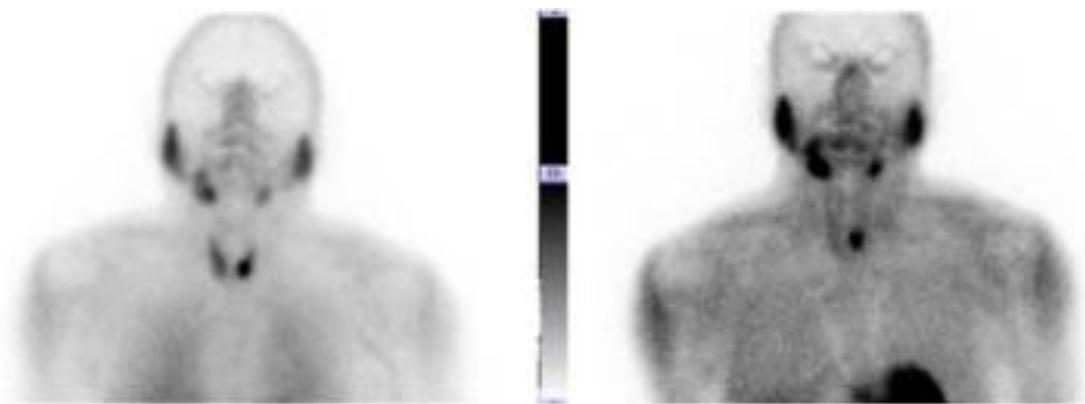


Fig. 1: Gammagrafía con sestamibi-99m-Tc. Adenoma paratiroideo de localización paraesofágica izquierda. El adenoma muestra la captación típica en fase precoz y se mantiene en fase tardía.

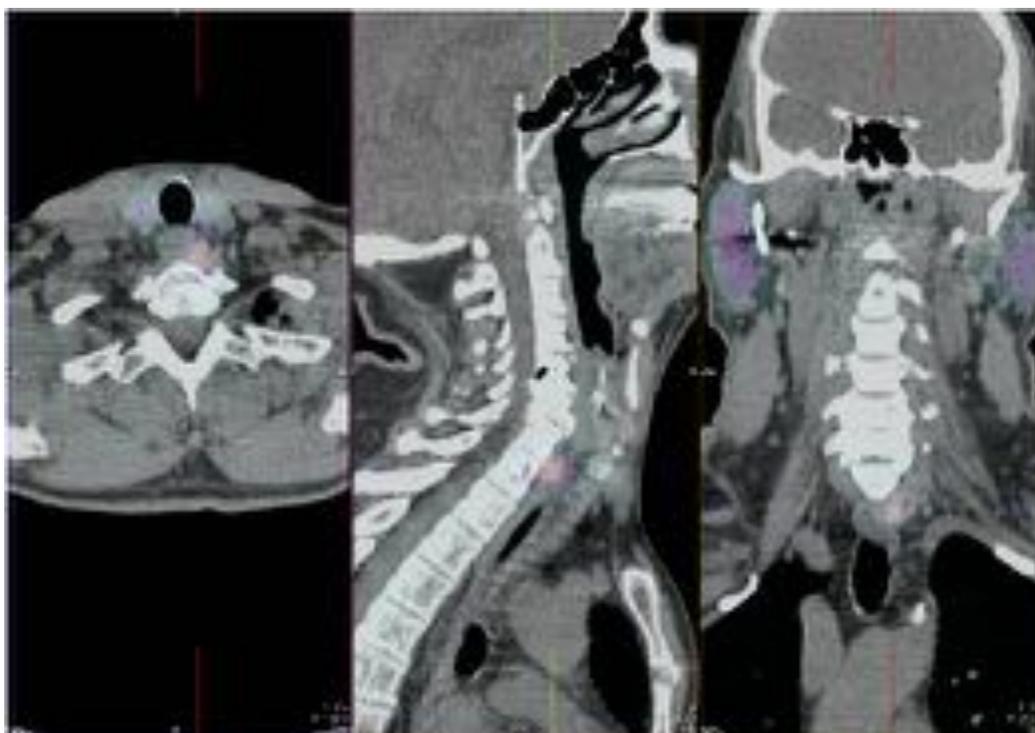


Fig. 2: Gammagrafía con sestamibi-99m-Tc fusionada con SPECT-TC. Adenoma paratiroideo de localización paraesofágica izquierda.

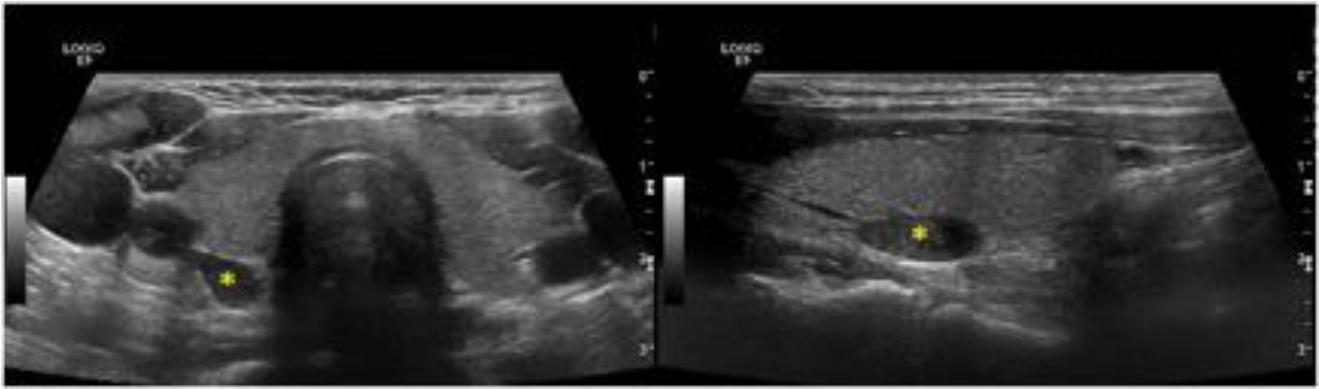


Fig. 3: Imágenes transversal y longitudinal de adenoma paratiroideo derecho. Se observa nódulo hipoeoico posterior a la glándula tiroidea derecha y medial a la arteria carótida compatible con adenoma (*).

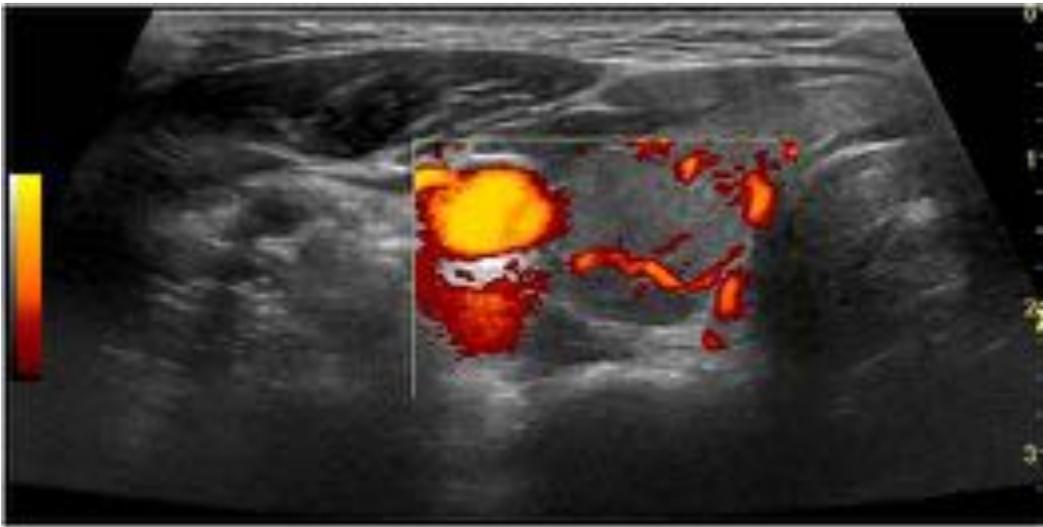


Fig. 4: Vascularización periférica de la lesión paratiroidea derecha mediante estudio power doppler.

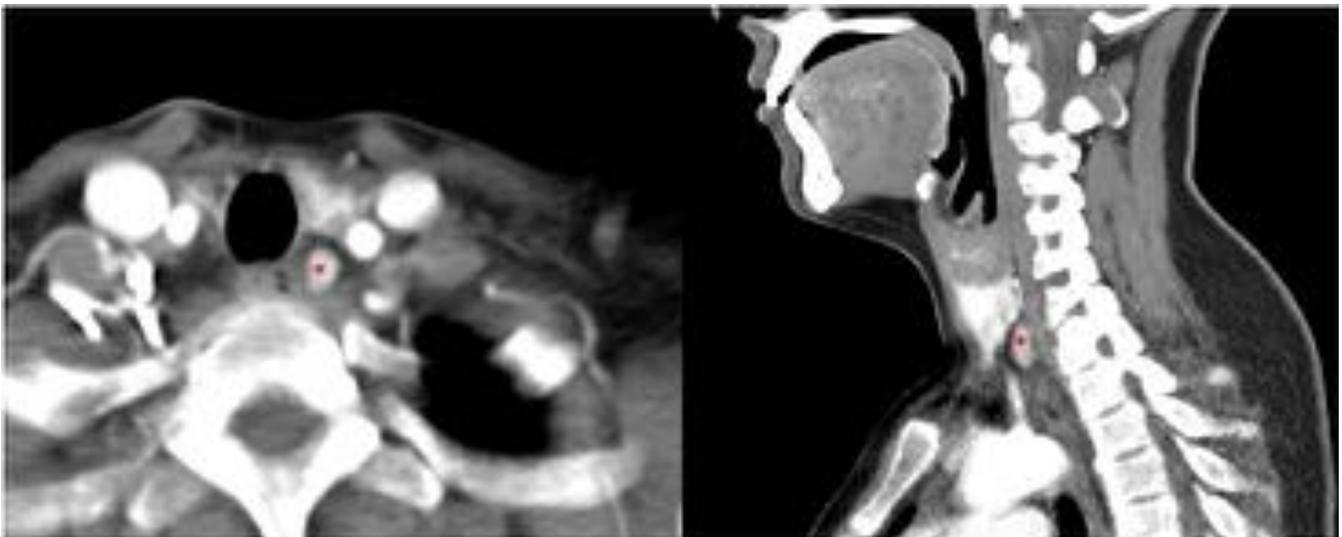


Fig. 5: Imágenes axial y sagital de TC cervico-torácico en fase arterial a los 25''. Se identifica nódulo paratiroideo izquierdo (*) que muestra captación en fase arterial.

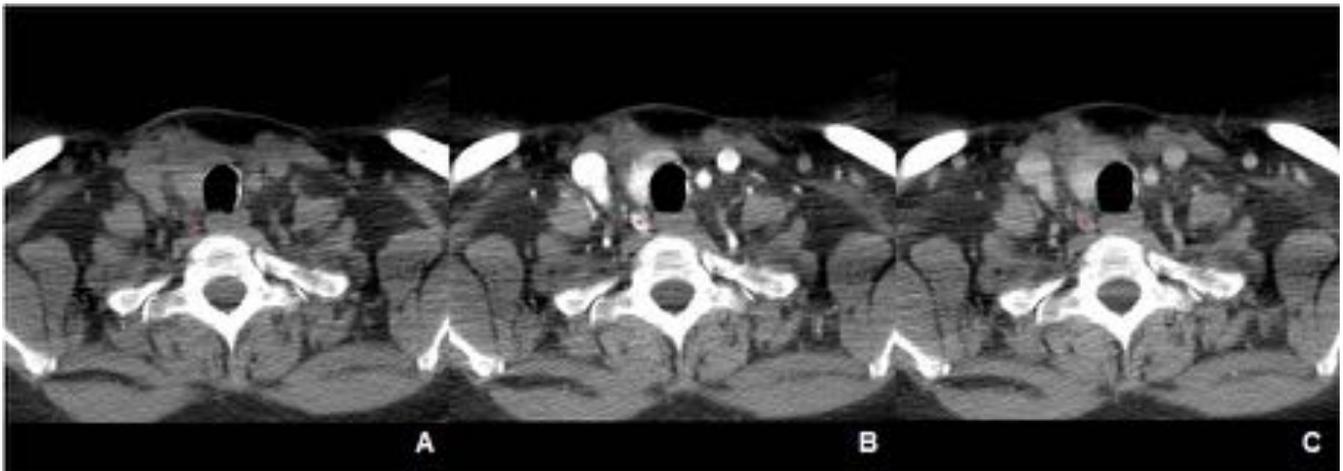


Fig. 6: A: Fase sin contraste. B: Fase arterial. C: Fase venosa. Mujer de 51 años con hemitiroidectomía izquierda ya intervenida previamente de adenoma paratiroideo derecho que mantiene niveles de PTH elevados. Se realiza TC multifásico para comprobar permanencia del adenoma (*). Las imágenes muestran la captación típica del adenoma paratiroideo, más hipodenso que el tiroides en la fase sin contraste, intenso realce en fase arterial y lavado en fase venosa.

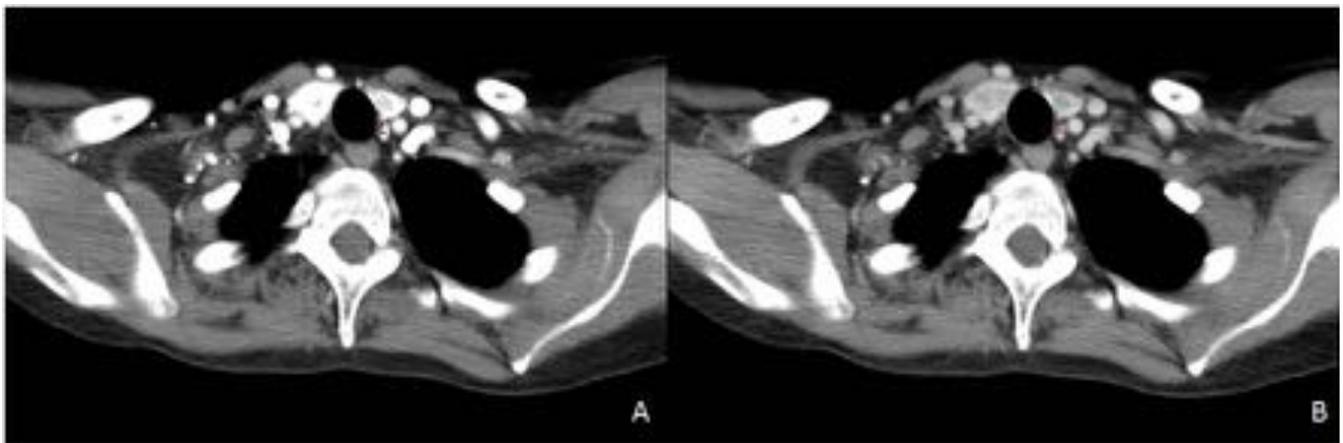


Fig. 7: Adenoma paratiroideo izquierdo (*) posterior a la región más caudal del lóbulo tiroideo. Se observa una gran captación en fase arterial (A) con lavado en fase tardía (B).

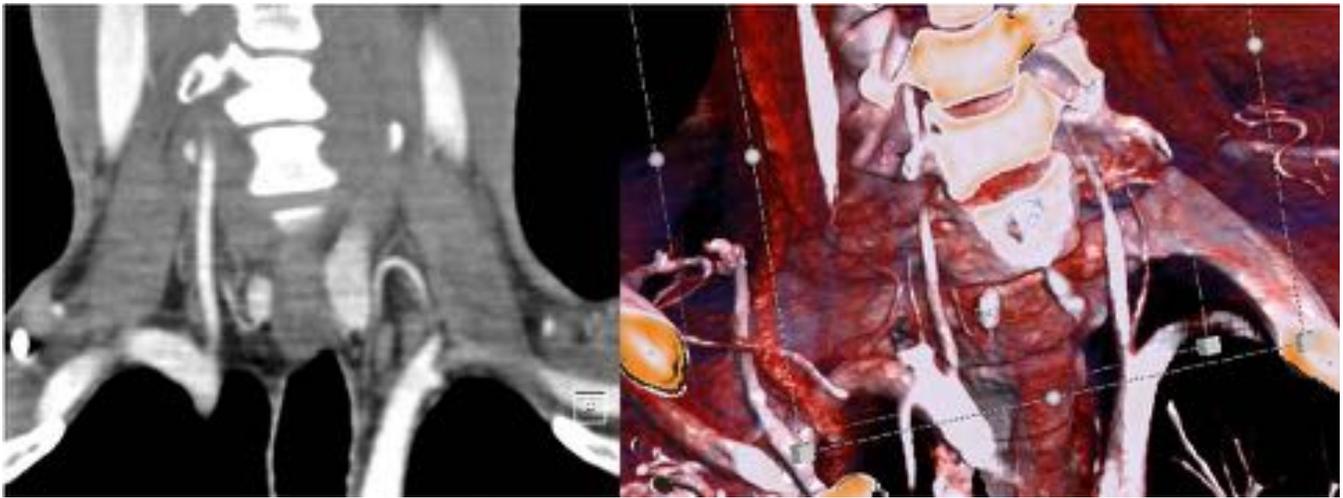


Fig. 8: Reconstrucciones coronal y 3D en fase arterial. Se identifica en el polo inferior del adenoma paratiroideo derecho la entrada de una rama de la arteria tiroidea inferior.



Fig. 9: Reconstrucciones sagital y coronal de TC cervico-torácico sin contraste intravenoso (A y B) y reconstrucción coronal en fase arterial (C). Nódulo paratraqueal izquierdo(*), sin que se objeive claro plano de separación con la glándula tiroidea. Queda la duda de si se trata de una lobulación/nódulo tiroideo o un verdadero adenoma paratiroideo. Realizamos entonces ecografía dirigida “second look” certificando que se trata de un adenoma paratiroideo izquierdo (figura 10).

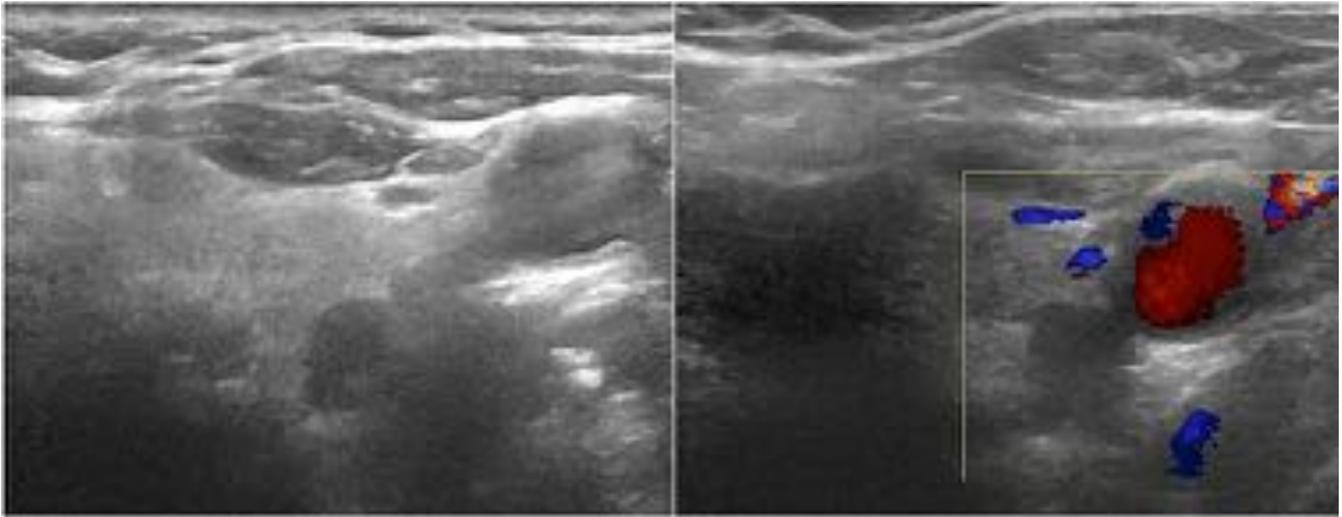


Fig. 10: Ecografía “second look” realizada para estudio del nódulo paratiroideo izquierdo indeterminado. Se comprueba que se trata de un verdadero adenoma paratiroideo.



Fig. 11: Reconstrucción sagital de TC cervico-torácico en fase arterial. Se identifica pequeño nódulo(*) con gran captación en fase arterial. No se distingue claramente de la glándula tiroidea. Se realiza por lo tanto ecografía dirigida “second look”.

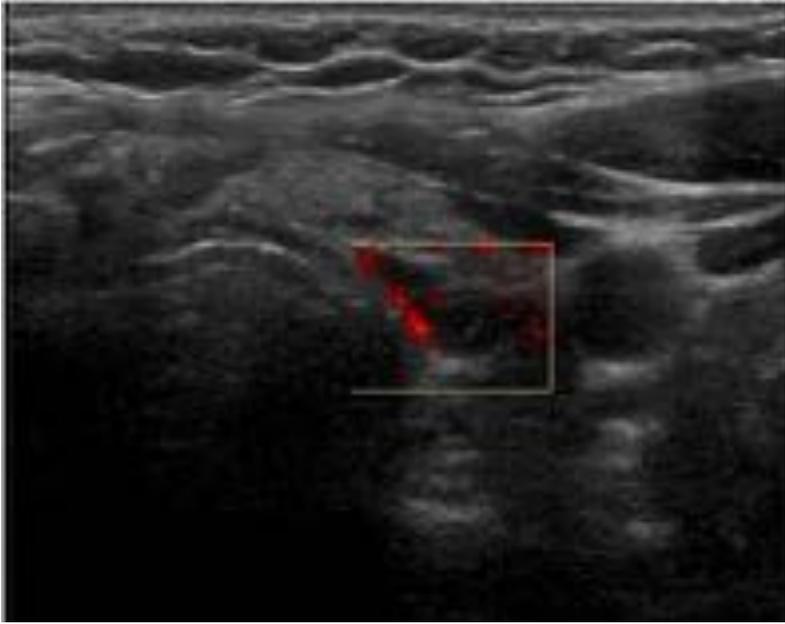


Fig. 12: Ecografía cervical “second look”. Se confirma la existencia de un nódulo hipoeoico compatible con adenoma paratiroideo izquierdo.

Conclusiones

El TC cérvico-torácico multifásico resulta de utilidad para la localización de la mayoría de los adenomas que no han sido visualizados en la ecografía cervical y/o la gammagrafía con sestamibi-99m-Tc. Sin embargo, en un pequeño porcentaje, es necesaria la reevaluación con ecografía dirigida “second look” para confirmar su existencia.

Bibliografía / Referencias

- Ginsburg, M., Christoforidis, G., Zivin, S., Obara, P., Wroblewski, K., Angelos, P., Grogan, R. and Kaplan, E. (2015). Adenoma Localization for Recurrent or Persistent Primary Hyperparathyroidism Using Dynamic Four-Dimensional CT and Venous Sampling. *Journal of Vascular and Interventional Radiology*, 26(1), pp.79-86.
- Wein, R. and Weber, R. (2008). Parathyroid Surgery: What the Radiologists Need to Know *Neuroimaging Clinics of North America*, 18(3), pp.551-558.
- Heller, M., Yip, L. and Tublin, M. (2013). Sonography of intrathyroid parathyroid adenomas: Are there distinctive features that allow for preoperative identification?. *European Journal of Radiology*, 82(1), pp.e22-e27.
- Hoang, J., Sung, W., Bahl, M. and Phillips, C. (2014). How to Perform Parathyroid 4D CT: Tips and Traps for Technique and Interpretation. *Radiology*, 270(1), pp.15-24.

- Hunter, G., Schellingerhout, D., Vu, T., Perrier, N. and Hamberg, L. (2012). Accuracy of Four-dimensional CT for the Localization of Abnormal Parathyroid Glands in Patients with Primary Hyperparathyroidism. *Radiology*, 264(3), pp.789-795.