



IMPORTANCIA DE LA IMAGEN MOLECULAR PET-CT FLUOROCOLINA EN LA DETECCION DE ADENOMAS DE PARATIROIDES

Antonio Maldonado, Manuel Recio, Raquel Cano,
Paula Orenes, Claudia Pascual,
Vicente Martínez De Vega

Hospital Universitario Quironsalud Madrid,
Pozuelo de Alarcón



OBJETIVO DOCENTE

Describir la utilidad de La PET-CT con ^{18}F -Fluorocolina en el diagnóstico de adenomas de paratiroides en pacientes con antecedentes de hiperparatiroidismo y criterios quirúrgicos de tratamiento.



REVISION DEL TEMA

El hiperparatiroidismo primario (HPP) se caracteriza por la secreción autónoma de hormona paratiroidea (PTH) por parte de una o más glándulas paratiroides.

La causa más frecuente de HPP (80-90% de los pacientes) es la existencia de un adenoma paratiroideo .

Sin embargo en el 10-20% de los casos puede ser secundario a un doble adenoma o a una hiperplasia glandular múltiple ocurriendo esta última en las formas familiares de HPP (MEN 1-2 o las mutaciones CDKN1B).

En el 6-15% de los casos es posible encontrar una quinta glándula paratiroides



Debido a la migración durante el período embriológico, las localizaciones anatómicas de las glándulas paratiroides son muy variables.

Es posible encontrar localizaciones ectópicas en el 20% de las series de autopsias , con una alta prevalencia (>50%) en pacientes con persistencia o recurrencia del HPP tras la cirugía

La cirugía es el tratamiento curativo del HPP y está indicada en todos los pacientes sintomáticos . Su objetivo es reseca todo el tejido hiperfuncionante, preservando las glándulas normales para evitar el hipoparatiroidismo



Clásicamente el estándar quirúrgico consistía en la exploración quirúrgica cervical bilateral independientemente de las pruebas de imagen.

En las últimas décadas se ha tendido a la cirugía mínimamente invasiva que conlleva tiempos de quirófano más cortos, menor daño de tejidos sanos y reducción de las complicaciones post-quirúrgicas.

Para ello es fundamental una adecuada localización pre-quirúrgica del tejido hiperfuncionante incluyendo tanto las lesiones ectópicas como las lesiones glandulares supernumerarias



Las técnicas de imagen para localización pre-operatoria son la ecografía y la gammagrafía con ^{99m}Tc -sestamibi

La ecografía presenta una sensibilidad del 64-89% siendo operador dependiente y mostrando menor rendimiento en la afectación múltiple o con bocios multinodulares.

Además también está limitada la detección de lesiones ectópicas de localización retrotraqueal o retroesofágica y las intratorácicas



La gammagrafía (SPECT-CT) con ^{99m}Tc -sestamibi es el método de referencia con una sensibilidad del 70-88% , aunque el rendimiento es menor en caso de bocio multinodular. Sin embargo aún en caso de una única captación focal, no es posible descartar enfermedad multiglandular

Aun combinando el SPECT-CT y la ecografía queda un importante porcentaje de pacientes con HPP sin poder localizar pre-quirúrgicamente las lesiones productoras de hormona.

En estos casos, el posible éxito de una exploración quirúrgica “a ciegas” dependerá de la experiencia del cirujano



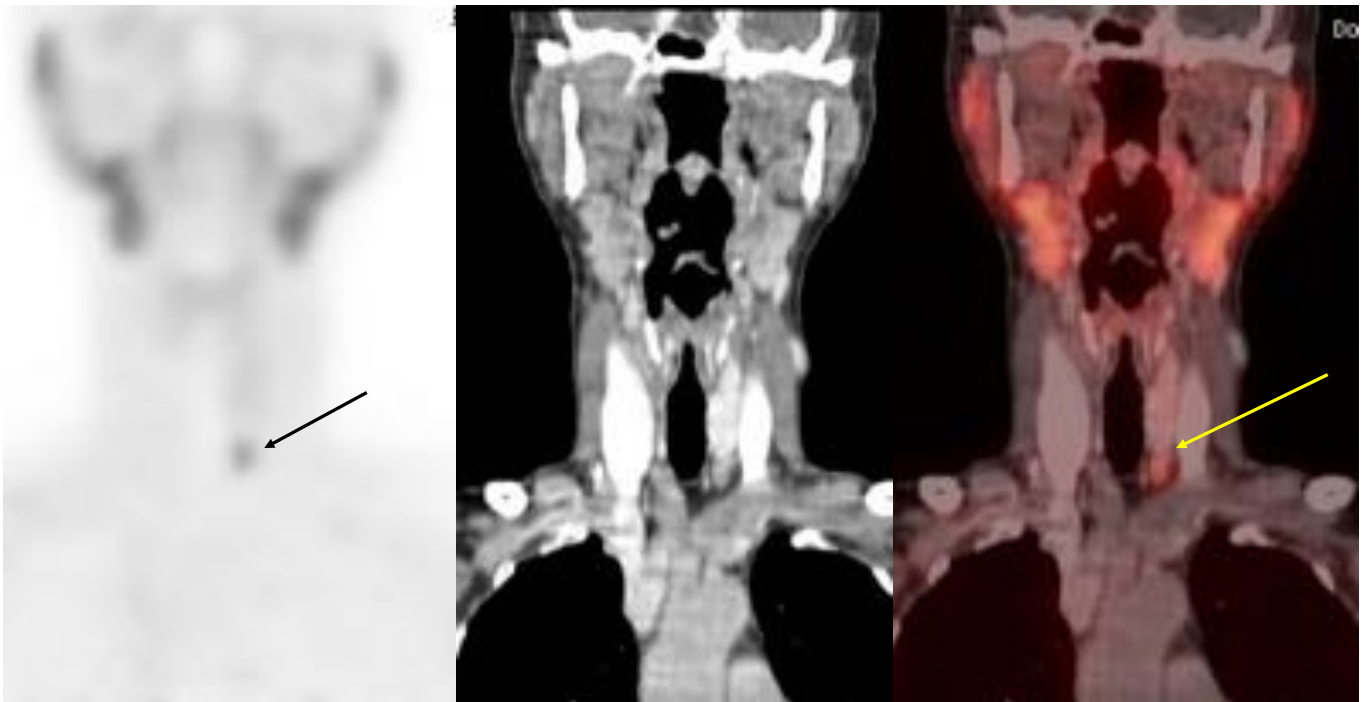
han sido publicados diferentes estudios que han demostrado el rendimiento diagnóstico de la PET-CT con ^{18}F -Fluorocolina en la detección de adenomas de paratiroides en pacientes donde las técnicas de imagen convencionales pre-quirúrgicas no han conseguido una adecuada localización de la lesión

Una vez localizado se puede proceder a su resección mediante cirugía radioguiada utilizando la técnica ROLL-Ecografía

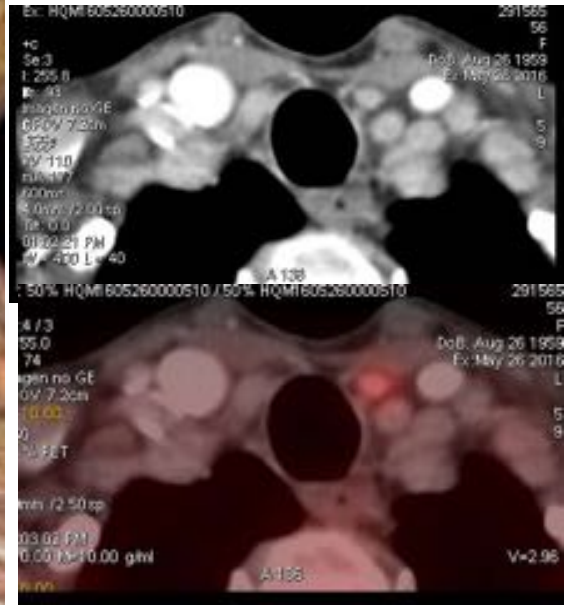


CASO 1

Paciente de 56 años con antecedente de hemitiroidectomía derecha y probable paratiroidectomía derecha, que no fue confirmada por AP. Paciente con analítica compatible con hiperparatiroidismo primario, con criterios quirúrgicos, pero las pruebas convencionales de imagen no localizan correctamente adenoma de paratiroides.



Estudio compatible con adenoma de paratiroides adyacente al polo inferior del lóbulo tiroideo izquierdo



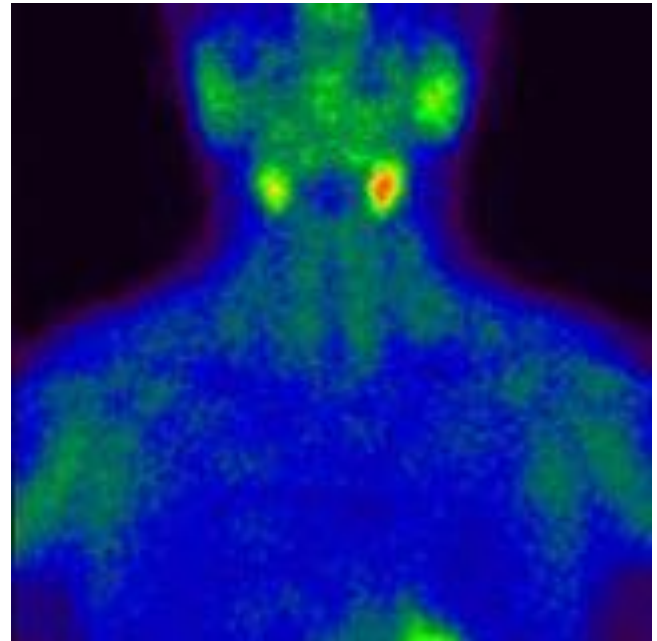
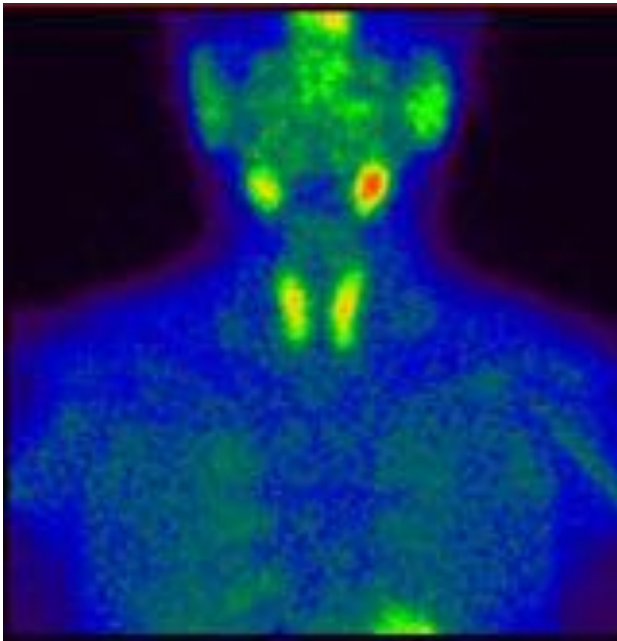
CIRUGIA RADIOGUIADA ROLL-ECO



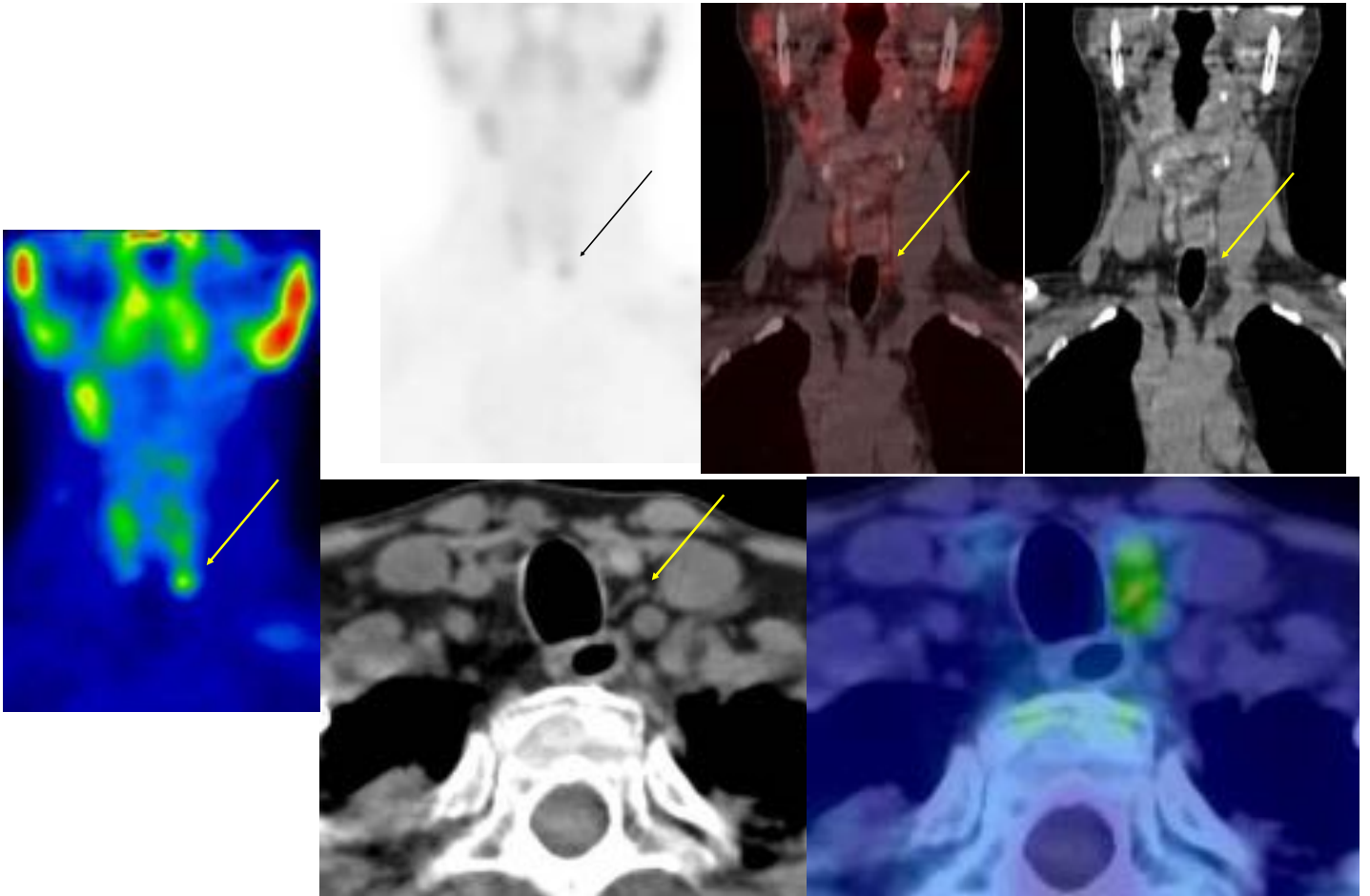


CASO 2

Paciente de 65 años de con antecedente de HPP sintomático



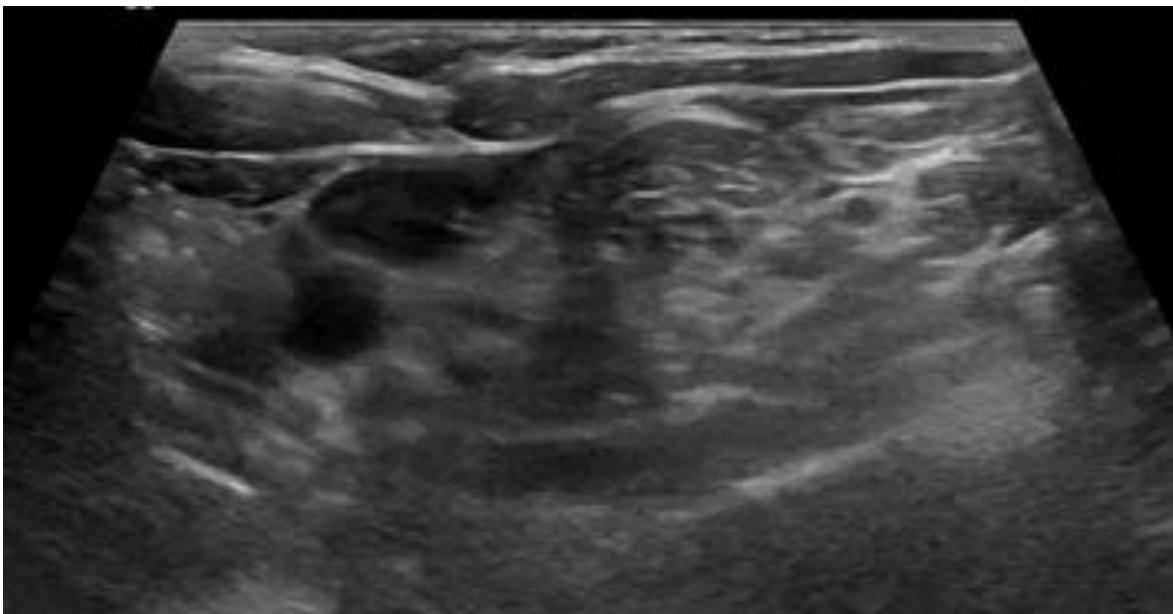
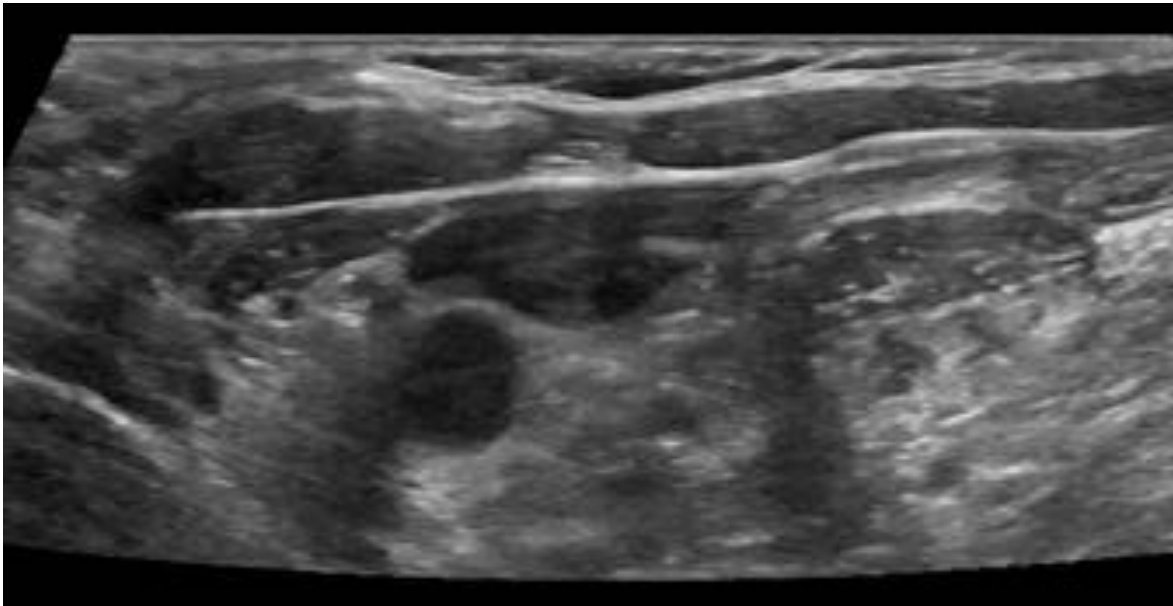
GAMMAGRAFIA CON ^{99m}Tc Sestamibi normal



PET-CT Fluorocolina localiza adenoma adyacente al LTI



Se realiza ecografía dirigida visualizándose una imagen dudosa inferior izquierda de 5x6 mm y se decide cirugía radioguiada mediante ROLL.



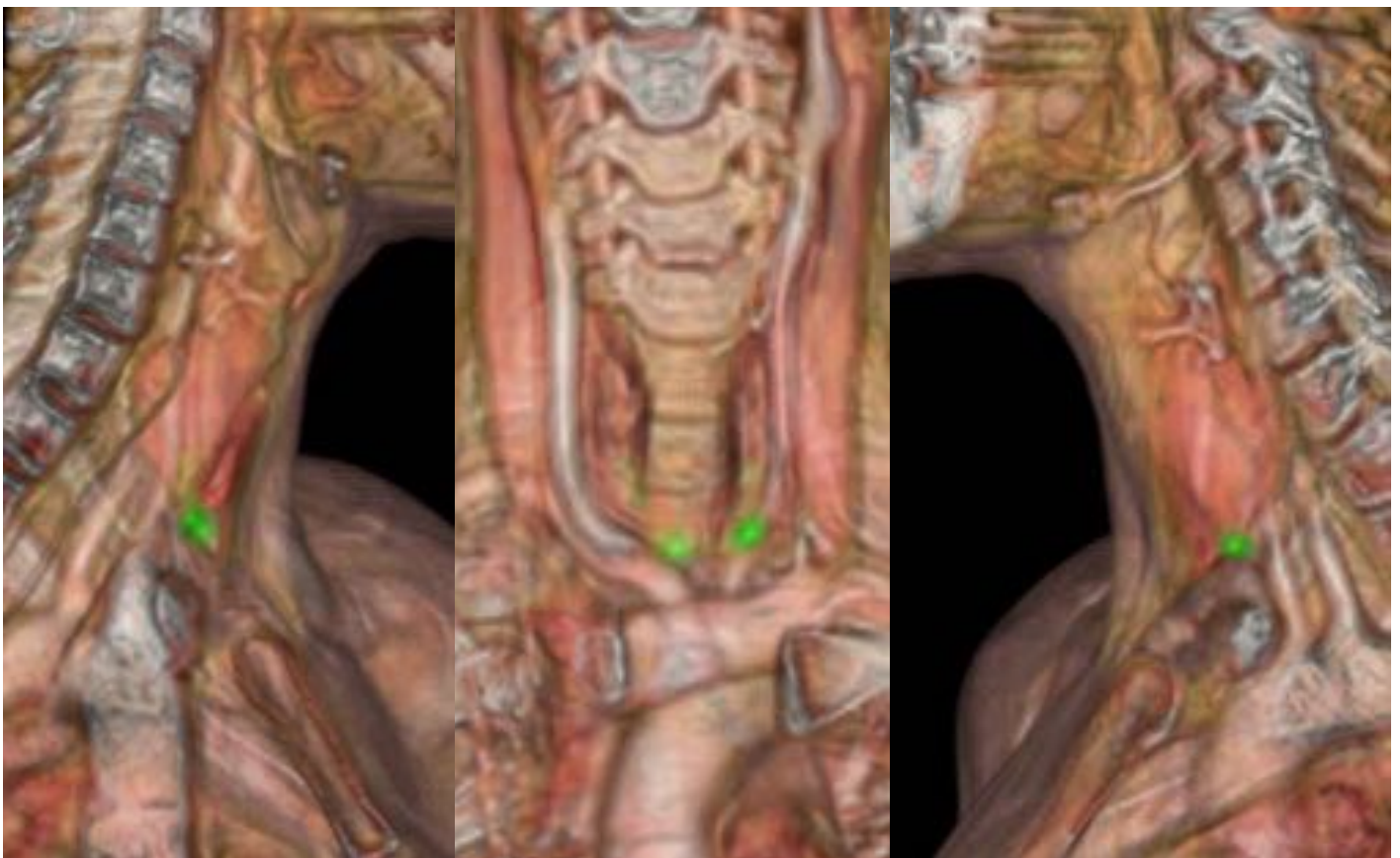


Tras cirugía se extrae una lesión compatible con adenoma de paratiroides inferior izquierda, que se confirma con AP y disminución de la PTH: 160 basal; PTH post-cirugía: 40.



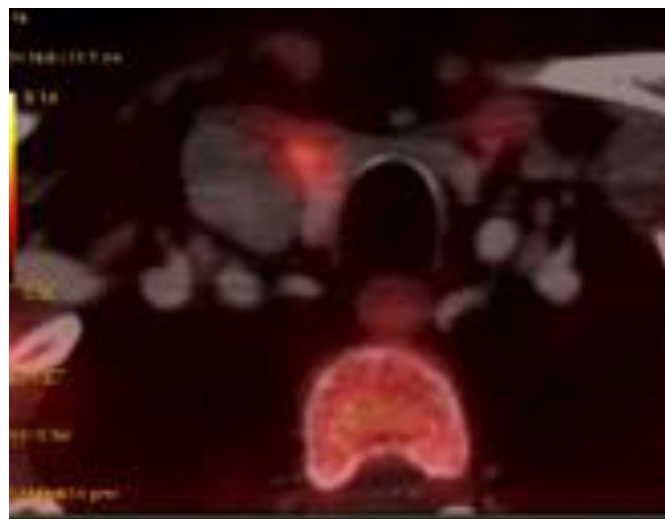


CASO 3.-Hallazgos sugestivos de adenomas paratiroides adyacentes al polo inferior de ambos lóbulos tiroideos





CASO 4.-Hallazgos sugestivos de adenomas paratiroides adyacentes al polo inferior de ambos lóbulos tiroideos





CASO 5.- Hallazgos sugestivos de adenoma paratiroideo posterior al polo inferior del LTD y otro más incipiente en el polo inferior del LTI.





CASO 6.-Hallazgos sugestivos de adenoma de paratiroides de localización posterior al polo inferior del LTI



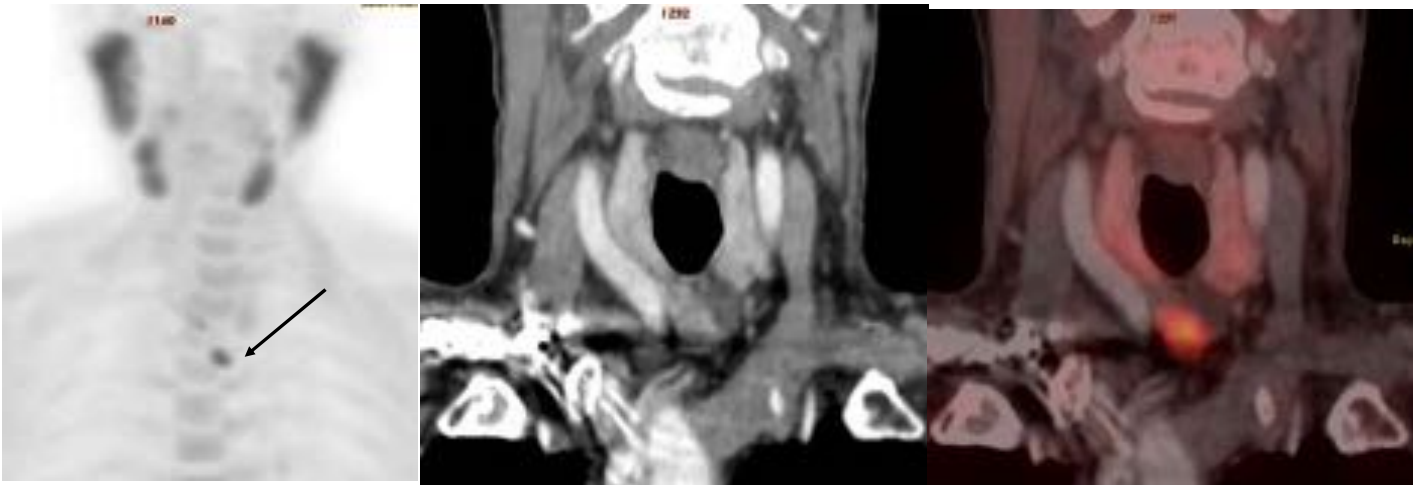


Dos adenomas paratiroides en ambos polos inferiores





Adenoma de paratiroides adyacente al polo inferior de ambos lóbulos tiroideos





CONCLUSIONES

- La PET-CT con ^{18}F -Fluorocolina es la técnica de elección en la localización pre-quirúrgica de adenomas de paratiroides no detectados por las técnicas habituales
- En caso de positividad se puede proceder a la realización de cirugía radioguiada mediante técnica ROLL-ECO



BIBLIOGRAFIA

Kaplan EL, Yashiro T, Salti G. Primary hyperparathyroidism in the 1990s. Choice of surgical procedures for this disease. *Ann Surg* (1992) 215:300–17.

Akerström G, Malmaeus J, Bergström R. Surgical anatomy of human parathyroid glands. *Surgery* (1984) 95:14–21.

Gilmour JR. The embryology of the parathyroid glands, the thymus and certain associated rudiments. *J Pathol Bacteriol* (1937) 45:507–22.

Shen W, Düren M, Morita E, Higgins C, Duh QY, Siperstein AE, et al. Reoperation for persistent or recurrent primary hyperparathyroidism. *Arch Surg* (1996) 131:861–7; discussion 867–9.

Marcocci C, Bollerslev J, Khan AA, Shoback DM. Medical management of primary hyperparathyroidism: proceedings of the Fourth International Workshop on the management of asymptomatic primary hyperparathyroidism. *J Clin Endocrinol Metab* (2014) 99:3607–18.

Udelsman R, Lin Z, Donovan P. The superiority of minimally invasive parathyroidectomy based on 1650 consecutive patients with primary hyperparathyroidism. *Ann Surg* (2011) 253:585–91.



Sackett WR, Barraclough B, Reeve TS, Delbridge LW. Worldwide trends in the surgical treatment of primary hyperparathyroidism in the era of minimally invasive parathyroidectomy. *Arch Surg* (2002) 137:1055–9.

Cheung K, Wang TS, Farrokhyar F, Roman SA, Sosa JA. A meta-analysis of preoperative localization techniques for patients with primary hyperparathyroidism. *Ann Surg Oncol* (2012) 19:577–83.

Mihai R, Simon D, Hellman P. Imaging for primary hyperparathyroidism –an evidence-based analysis. *Langenbecks Arch Surg* (2009) 394:765–84.

Yip L, Pryma DA, Yim JH, Virji MA, Carty SE, Ogilvie JB. Can a lightbulb sestamibi SPECT accurately predict single-gland disease in sporadic primary hyperparathyroidism? *World J Surg* (2008) 32:784–92; discussion 793–4.

Taywade SK, Damle NA, Behera A, Devasenathipathy K, Bal C, Tripathi M, et al. Comparison of 18F-fluorocholine PET-CT and four-dimensional computed tomography in the preoperative localization of parathyroid adenomas-initial results. *Indian J Endocrinol Metab* (2017) 21:399–403.



Grimaldi S, Young J, Kamenicky P, Hartl D, Terroir M, Leboulleux S, et al. Challenging pre-surgical localization of hyperfunctioning parathyroid glands in primary hyperparathyroidism: the added value of 18F-Fluorocholine PET/CT

Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2018 Apr 22

Beheshti M, Hehenwarter L, Paymani Z, Rendl G, Imamovic L, Rettenbacher R, et al. 18F-Fluorocholine PET/CT in the assessment of primary hyperparathyroidism compared with 99mTc-MIBI or 99mTc-tetrofosmin SPECT/CT: a prospective dual-centre study in 100 patients. Eur J Nucl Med Mol Imaging. 2018 Mar

Fischli S, Suter-Widmer I, Nguyen BT, Müller W, Metzger J, Strobel K, et al. The Significance of 18F-Fluorocholine-PET/CT as Localizing Imaging Technique in Patients with Primary Hyperparathyroidism and Negative Conventional Imaging. Front Endocrinol (Lausanne). 2018 Jan 22;8:380

Michaud L, Burgess A, Huchet V, Lefèvre M, Tassart M, Ohnona J, et al. Is 18F-fluorocholine-positron emission tomography/computerized tomography a new imaging tool for detecting hyperfunctioning parathyroid glands in primary or secondary hyperparathyroidism? J Clin Endocrinol Metab. 2014 Dec;99(12):4531-6