



CASOS CLÍNICOS

Diagnóstico de recurrencia de hiperparatiroidismo secundario mediante gammagrafía con ^{99m}Tc -MIBI en doble fase tras paratiroidectomía total con autotrasplante

D. Fuster*, J. V. Torregrosa**, M. Ortega*, M. Mas***, F. Martín*, F. J. Setoain* y F. Pons*

*Servicio de Medicina Nuclear, **Unidad de Trasplante Renal y ***Institut Mèdic Barcelona. Hospital Clínic de Barcelona.

RESUMEN

En este trabajo se presentan dos casos de pacientes urémicos con inadecuado control de su hiperparatiroidismo secundario con tratamiento médico, que tuvieron que ser sometidos a intervención quirúrgica. Se les realizó una paratiroidectomía total con autotrasplante autólogo de tejido paratiroideo en los músculos del antebrazo. Tras un período libre de síntomas, ambos pacientes mostraron una recurrencia de su clínica de hiperparatiroidismo. La gammagrafía con ^{99m}Tc -MIBI en doble fase fue fundamental en ambos pacientes para realizar el diagnóstico de localización de la glándula paratiroidea hiperplásica causante del cuadro de hiperparatiroidismo. En un caso se diagnosticó una recidiva cervical de su enfermedad y en el segundo paciente se encontró una hiperplasia del autotrasplante del antebrazo. Ambos pacientes permanecieron asintomáticos con tratamiento médico durante su seguimiento evolutivo.

Palabras clave: ^{99m}Tc -MIBI. Hiperparatiroidismo secundario. Autotrasplante.

DIAGNOSIS OF RECURRENCE OF SECONDARY HYPERPARATHYROIDISM USING DOUBLE PHASE ^{99m}Tc -MIBI SCINTIGRAPHY AFTER TOTAL PARATHYROIDECTOMY WITH AUTOTRANSPLANT

SUMMARY

We present two cases of uremic patients with poor medical control of their secondary hyperparathyroidism. They had to undergo surgery to control symptoms.

Recibido: 3-XII-2001.

En versión definitiva: 20-II-2002.

Aceptado: 20-II-2002.

Correspondencia: Dr. David Fuster
Servicio de Medicina Nuclear
Hospital Clínic
Villarroel, 170
08036 Barcelona
E-mail: dfuster@clinic.ub.es

A total parathyroidectomy with autotransplant in the forearm muscles was performed. After a symptom-free period, both showed a recurrence of their hyperparathyroidism. A double phase ^{99m}Tc-MIBI scintigraphy was essential in order to correctly locate hypertrophic parathyroid gland. In one case there was a cervical recurrence and in the second patient hyperplasia in a forearm gland autotransplant was found. Both patients remained asymptomatic with medication during their follow up.

Key words: ^{99m}Tc-MIBI. Secondary hyperparathyroidism. Autotransplant.

INTRODUCCIÓN

La mayoría de pacientes con hiperparatiroidismo secundario (HPT2) pueden ser controlados con tratamiento médico. Sin embargo, en un 5-10% de casos es necesario realizar una intervención quirúrgica para evitar la presencia de síntomas clínicos¹. Los estudios con isótopos radioactivos han demostrado ser útiles en el diagnóstico de localización de adenomas de glándula paratiroides en pacientes con hiperparatiroidismo primario y parecen representar una herramienta eficaz para ayudar al cirujano en la búsqueda intraoperatoria de nódulos funcionantes². Posteriormente, se han empleado estas técnicas nucleares en el estudio de las hiperplasias de paratiroides en pacientes con HPT2, mostrando buenos resultados comparado con la ecografía, aunque la mayoría de trabajos coinciden en que la sensibilidad para ambas técnicas es baja. Sin embargo, estudios más recientes señalan que el uso combinado de la ecografía y la gammagrafía con ^{99m}Tc-MIBI mejora sustancialmente la rentabilidad diagnóstica de ambas técnicas^{4,5}. Por otra parte, cabe destacar que algunas series han mostrado una sensibilidad muy elevada con el uso de ^{99m}Tc-MIBI con técnica de SPECT⁶ y con gammagrafía de sustracción⁷. Se han realizado estudios con diferentes radiotrazadores, aunque la mayoría de estudios publicados parecen coincidir en que la gammagrafía con ^{99m}Tc-MIBI (Hexakis-2 metoxiisobutil-isonitrilo) en doble fase representa el método más sencillo y fiable¹.

En este trabajo se presentan dos casos de pacientes urémicos con HPT2 candidatos a tratamiento quirúrgico como consecuencia de un inadecuado control médico de su enfermedad. Se les practica una paratiroidectomía total con autotrasplante autólogo de tejido paratiroideo en los músculos del antebrazo. Los dos pacientes permanecieron asintomáticos durante un tiempo hasta que aparecieron síntomas clínicos compatibles con una recurrencia de su hiperparatiroidismo. La gammagrafía con ^{99m}Tc-MIBI en doble fase fue fundamental en ambos casos para

realizar el diagnóstico de localización de la glándula paratiroidea hiperplásica causante del cuadro de hiperparatiroidismo.

EXPOSICIÓN DE LOS CASOS

Caso clínico 1

Mujer de 68 años con historia de tuberculosis renal a los 35 años, que desarrolla una insuficiencia renal crónica no filiada de probable origen tuberculoso. Debido al deterioro progresivo de la función renal, la paciente es sometida a hemodiálisis pendiente de realizar trasplante renal. El trasplante renal se efectúa tras un período de 3 años tras el inicio de la hemodiálisis, aunque se produce un rechazo agudo que requiere trasplante a los 10 días tras la colocación del injerto. Se intenta la implantación de un segundo injerto renal aunque aparece un nuevo rechazo agudo que requiere la práctica de una trasplante a los 30 días desde la colocación del segundo injerto.

Seis años después, durante los que se mantuvo estable con hemodiálisis de mantenimiento, aparece un cuadro de HPT2 (PTHi 794 pg/mL, Ca 11,1 mg/dL, P 6,0 mg/dL, FA 1.717 UI/L) de difícil control con calcitriol (dosis máxima 6 µg/semana) por lo que se decide realizar tratamiento quirúrgico. Se practicó paratiroidectomía total con autotrasplante de fragmentos de tejido en músculos del antebrazo derecho. La paciente se mantuvo asintomática durante 10 años en que reaparece el cuadro de HPT2 (PTHi 444 pg/mL, Ca 11,1 mg/dL, P 6,8 mg/dL, FA 903 UI/L). El estudio gammagráfico demuestra una recurrencia de su enfermedad por hiperplasia de la glándula autotrasplantada (fig. 1) reseándose 3 fragmentos con un peso total de 2,1 g y confirmación histológica de hiperplasia. La paciente presentó un buen control del HPT2 con calcitriol hasta su fallecimiento durante el postoperatorio inmediato tras nuevo intento de trasplante renal.

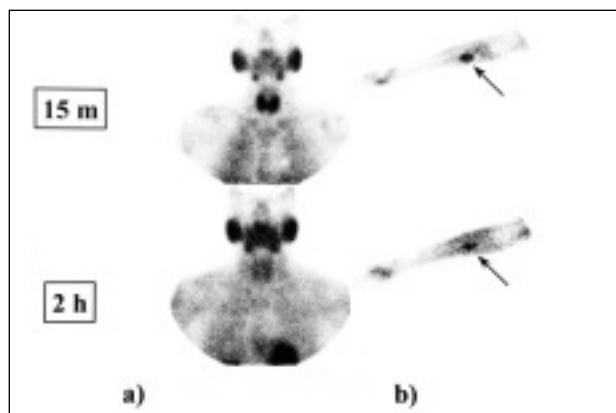


Fig. 1.—Gammagrafía con ^{99m}Tc -sestamibi. Imágenes obtenidas a los 15 m (imagen precoz) y a las 2 h (imagen tardía) tras la inyección iv del radiotrazador. Proyección anterior centrada en región anterior del cuello y mediastino superior (a) y en el autotrasplante de paratiroides situado en el antebrazo derecho (b). En la imagen precoz, se observa una captación de radiotrazador en tiroides (a) y en el antebrazo (b). En la imagen tardía se aprecia un lavado de radiotrazador de la región cervicotorácica (a), mientras que la captación en el antebrazo persiste sin modificaciones (flecha) (b), siendo sugestiva de hiperplasia del autotrasplante.

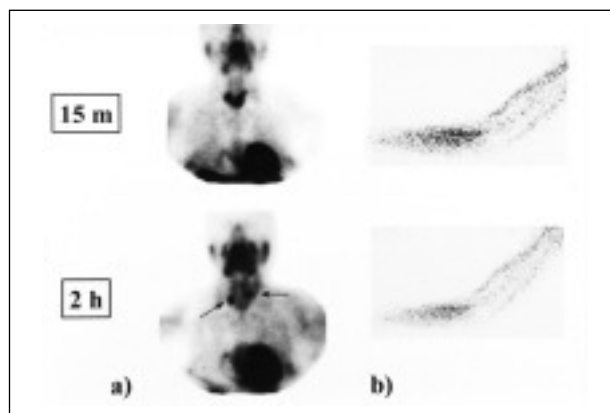


Fig. 2.—Gammagrafía con ^{99m}Tc -sestamibi. Imágenes obtenidas a los 15 m (imagen precoz) y a las 2 h (imagen tardía) tras la inyección iv del radiotrazador. Proyección anterior centrada en región anterior del cuello y mediastino superior (a) y en el autotrasplante de paratiroides situado en el antebrazo derecho (b). En la imagen precoz, se observa una captación de radiotrazador en tiroides (a) y en el antebrazo (b). En la imagen tardía se aprecia un lavado de radiotrazador del antebrazo (a), mientras que se observan dos imágenes activas en región anterior del cuello (b), siendo sugestivas de hiperplasia de la glándula paratiroidea inferior derecha y de la glándula superior izquierda.

Caso clínico 2

Mujer de 41 años de edad afecta de insuficiencia renal crónica terminal secundaria a nefropatía glomerular no etiquetada y en programa de hemodiálisis desde hace 12 años. Como antecedentes patológicos cabe destacar una HTA arterial severa, una nefropatía crónica secundaria a virus C y un hipernefroma derecho que motiva la práctica de una nefrectomía. La paciente acude por dolores óseos y se diagnostica un cuadro de HPT2 (PTHi 703 pg/mL, Ca 10,3 mg/dL, P 6,6 mg/dL, FA 520 UI/L) de difícil control con calcitriol (dosis máxima 6 μg /semana) por lo que se decide realizar tratamiento quirúrgico. Se practicó paratiroidectomía total con autotrasplante de fragmentos de tejido en músculos del antebrazo derecho. La paciente se mantuvo asintomática durante 2 años en que reaparece el cuadro de HPT2 (PTHi 430 pg/mL, Ca 10,4 mg/dL, P 4,2 mg/dL, FA 890 UI/L). El estudio gammagráfico demuestra una recurrencia de su enfermedad por hiperplasia de restos cervicales post-quirúrgicos (fig. 2) que fueron resecaos (peso total aproximado 1,4 g) confirmándose histológicamente el diagnóstico de hiperplasia. La paciente ha presentado un buen control del HPT2 con calcitriol hasta la actualidad.

DISCUSIÓN

El HPT2 como consecuencia de una insuficiencia renal crónica se puede controlar con tratamiento médico en la mayoría de pacientes. Sin embargo, en un pequeño porcentaje de casos es necesario recurrir a una solución quirúrgica¹. La paratiroidectomía subtotal y la paratiroidectomía total con autotrasplante autólogo de tejido paratiroideo son las técnicas más utilizadas. La mayoría de trabajos publicados están de acuerdo en que ambas técnicas obtienen resultados similares⁸, aunque hay estudios que concluyen que la paratiroidectomía total con autotrasplante se asocia a una menor incidencia de recidivas del HPT2 que la paratiroidectomía subtotal⁹.

En los dos casos clínicos se plantea una situación inusual, como es la recurrencia de HPT2 en pacientes sometidos a una paratiroidectomía total con autotrasplante de tejido paratiroideo en músculos de antebrazo. Se trata de dos casos con una presentación clínica muy similar pero con muy distinto planteamiento terapéutico. En el caso 1, se detectó una hiperplasia de un fragmento de paratiroides del autotrasplante del antebrazo, mientras que en el caso 2, se diagnosticó una hiperplasia de paratiroides en la región cervical (figs. 1 y 2). La recidiva del HPT2 tras la paratiroidectomía total, puede ser debida a una resección incompleta de las glándulas paratiroides, a la presencia de tejido pa-

ratiroideo ectópico (habitualmente localizadas en mediastino), a la presencia de glándulas supernumerarias o a la hiperplasia del autotrasplante.

Las técnicas de imagen basadas en estudios con isótopos radioactivos han obtenido buenos resultados en el diagnóstico de adenomas de glándula paratiroides en pacientes con hiperparatiroidismo primario^{10,11}. De todas formas, la gammagrafía no parece que mejore sustancialmente los resultados de la ecografía, exceptuando los casos en que se sospeche la presencia de glándulas de paratiroides ectópicas¹⁰. Existen algunos trabajos en que han obtenido una sensibilidad muy elevada en el diagnóstico del HPT2 utilizando ^{99m}Tc-MIBI con imágenes de SPECT⁶ y técnicas gammagráficas de sustracción de imagen⁷. Sin embargo, otras series muestran tanto con la ecografía como con las técnicas gammagráficas una especificidad elevada, aunque con una sensibilidad global baja³. Finalmente, cabe destacar que la tendencia actual consiste en afirmar que es con la combinación de ambas técnicas cuando se obtiene el máximo rendimiento diagnóstico, ya que la ecografía nos aporta información de la estructura y de la vascularización de la glándula mientras que la gammagrafía refleja su funcionalismo global^{4,5}. Los primeros estudios gammagráficos utilizaron una técnica de doble isótopo con sustracción de ^{99m}Tc-pertecnetato y ²⁰¹Tl¹². La fijación de ²⁰¹Tl es proporcional a la perfusión sanguínea y a la densidad celular y se fija en tiroides y en paratiroides, mientras que el ^{99m}Tc-pertecnetato se acumula únicamente en el tiroides. La sustracción digital del ^{99m}Tc-pertecnetato permitirá identificar las glándulas paratiroides. La tendencia actual es utilizar un solo trazador, ya que representa un método igualmente fiable y de más sencilla realización. Entre los radiotrazadores más empleados, se encuentran el ^{99m}Tc-MIBI y el ^{99m}Tc-tetrofosmin. La mayoría de estudios publicados parecen coincidir en que la gammagrafía en doble fase con ^{99m}Tc-MIBI representa el método gammagráfico más sencillo y fiable¹. La captación de ^{99m}Tc-MIBI está en relación con los requerimientos metabólicos de la célula y con la actividad y número de mitocondrias, donde se acumula la mayor parte del ^{99m}Tc-MIBI intracelular¹³. Sin embargo, hay otros factores implicados, como la vascularización del tejido, histología, viabilidad celular y contenido celular de glicoproteína-P¹³. La gammagrafía con ^{99m}Tc-MIBI en doble fase consiste en obtener imágenes en fase precoz (15 minutos p.i.) y en fase tardía (2 horas p.i.). En la fase precoz se observa captación en la glándula tiroides y la glándula paratiroides. El tiroides se comporta mostrando un lavado rápido del radiotrazador de su parénquima glandular, por lo que en la fase tardía no debe

visualizarse de esta estructura. En esta fase, el radiotrazador únicamente permanecerá fijado en el tejido paratiroides hiperfuncionante, permitiendo identificar las hiperplasias y los adenomas. En definitiva, podemos concluir que la gammagrafía con ^{99m}Tc-MIBI puede ser útil para realizar el diagnóstico de localización de la glándula paratiroides hiperplásica causante del cuadro de hiperparatiroidismo en este tipo de pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Clark H: Secondary hyperparathyroidism. En: Clark H (ed.): Endocrine surgery of the thyroid and the parathyroid glands. St. Louis, CV Mosby, pp. 241-256, 1985.
2. Fujii H, Kubo A: Parathyroid imaging with ^{99m}Tc-sestamibi. *Biomed Pharmacother* 54: 12s-16s, 2000.
3. Pons F, Torregrosa JV, Vidal-Sicart S, Sabater L, Fuster D, Fernández-Cruz L, Herranz R: Preoperative parathyroid gland localization with ^{99m}-technetium sestamibi in secondary hyperparathyroidism. *Eur J Nucl Med* 24: 1494-1498, 1997.
4. Feingold DL, Alexander HR, Chen CC, Libutti SK, Shawker TH, Simonds WF, Marx SJ, Skarulis MC, Doppman JL, Schrupp DS, Bartlett DL: Ultrasound and sestamibi scan as the only preoperative imaging tests in reoperation for parathyroid adenomas. *Surgery* 128: 1103-1109, 2000.
5. De Feo ML, Colagrande S, Biagini C, Tonarelli A, Bisi G, Vaggelli L, Borrelli D, Cicchi P, Tonelli F, Amorosi A, Serio M, Brandi ML: Parathyroid glands: combination of ^{99m}Tc-MIBI scintigraphy and US for demonstration of parathyroid glands and nodules. *Radiology* 214: 393-402, 2000.
6. Moka D, Voth E, Dietlein M, Larena-Avellaneda A, Schicha H: ^{99m}Tc-MIBI-SPECT: a highly sensitive diagnostic tool for localization of parathyroid adenomas. *Surgery* 128: 29-35, 2000.
7. Neumann DR, Esselstyn CB, Madera AM: Sestamibi/iodine subtraction single photon emission computed tomography in reoperative secondary hyperparathyroidism. *Surgery* 128: 212-28, 2000.
8. Dotzenrath C, Goretzki PE, Roher HD: Results of surgical therapy in renal hyperparathyroidism. Follow-up of 143 patients. *Langenbecks Arch Chir* 381: 46-50, 1996.
9. Hargrove GM, Pasiaka JL, Hanley DA, Murphy MB: Short- and long-term outcome of total parathyroidectomy with immediate autografting versus subtotal parathyroidectomy in patients in end-stage renal disease. *Am J Nephrol* 19: 559-564, 1999.
10. Torregrosa JV, Pons F, Sabater L, Gilabert R, Llovera J, Fernández-Cruz L: Has double-phase MIBI scintigraphy usefulness in the diagnosis of hyperparathyroidism? *Nephrol Dial Transplant* 13: 37-40, 1998.
11. Ishibashi M, Nishida H, Strauss HW, Kojima K, Fujito H, Watanabe J, Hiromatsu Y, Hayabuschi N: Localization of parathyroid glands using ^{99m}-technetium-tetrofosmin imaging. *J Nucl Med* 38: 706-711, 1997.
12. Ferling G, Borsato N, Camerani M, Conte N, Zotti D: New perspectives in localizing enlarged parathyroids by thallium-technetium subtraction scan. *J Nucl Med* 24: 438-442, 1983.
13. Carvalho PA, Chiu ML, Krounag JP, Kawamura M, Jones AG, Leonard Holman B, Piwnicka-Worms D: Subcellular distribution and analysis of ^{99m}Tc-MIBI in isolated perfused rats hearts. *J Nucl Med* 33: 1516-1521, 1992.
14. Prats E, Razola P, García López F, Abós MD, Banzo J: Gammagrafía de mama. *Rev Esp Med Nuclear* 20: 47-67, 2001.