

11213



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

5
2es.

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
CENTRO MEDICO NACIONAL 20 DE NOVIEMBRE
I.S.S.S.T.E.

UTILIDAD DEL GAMAGRAMA DE PARATIROIDES CON MIBI

T E S I S

PARA OBTENER EL TITULO DE

SUBESPECIALISTA EN ENDOCRINOLOGIA

PRESENTA

266155

DRA. MA. DOLORES GUTIERREZ CONTRERAS

MEXICO D.F.

1998



TESIS CON FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

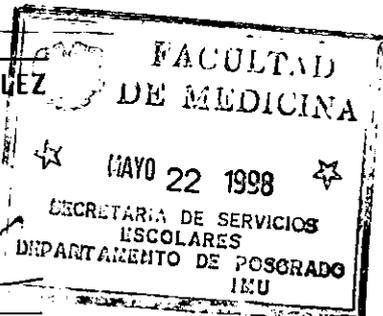
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AUTORIZACIONES

M. A. Guillen

DR. MIGUEL ANGEL GUILLEN GONZALEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO



M. A. Guillen

DR. MIGUEL ANGEL GUILLEN GONZALEZ
ASESOR DE TESIS



Raul Gutierrez

DR. RAUL GUTIERREZ GUTIERREZ
COORDINADOR DE INVESTIGACION

H. Hurtado

DR. HUMBERTO HURTADO ANDRADE
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA

S. Gaviño

DR. SALVADOR GAVIÑO AMBRIZ
COORDINADOR DE ENSEÑANZA

A DIOS:

Por brindarme todo lo que tengo y lo que soy.

A MI ESPOSO E HIJA:

Por todo su apoyo, amor y estímulo brindados para mi superación.

A ELSA, CECI, GABY Y LUIS:

Por su comprensión, confianza, y cariño que siempre han depositado en mi.

AL DR. MIGUEL ANGEL GUILLEN G.:

Por su vocación y espíritu de maestro y de amigo; su ejemplo como médico intachable, y sus enormes deseos de graduar excelentes profesionales. Un reconocimiento por su labor y amistad.

A MIS MAESTROS:

Dra. Alma Vergara, Dra. Váldez y Dr. Irineo Escudero; por sus enseñanzas y apoyo incondicional.

A MIS AMIGOS:

Por su amistad y compartir conmigo momentos tan importantes para mi.

UTILIDAD DEL GAMAGRAMA DE PARATIROIDES CON MIBI.
Gutiérrez Contreras Ma. Dolores. Servicio de Endocrinología,
C.M.N. "20 de Noviembre". I.S.S.S.T.E.

El gamagrama de paratiroides con MIBI es un método relativamente nuevo en nuestro medio utilizado para localizar la paratiroides afectada en los casos de hiperparatiroidismo primario y terciario y así facilitar la extirpación quirúrgica, existen otros métodos de localización como la gamagrafía con ^{99m}Tc , ^{201}Tl , TAC, RMN, punción biopsia y cateterización venosa selectiva con determinación de paratohormona, sin embargo ninguno de estos estudios ha demostrado ser realmente eficaz. (68)

Objetivos: Determinar la sensibilidad y especificidad del gamagrama de paratiroides con MIBI en el diagnóstico de localización en el hiperparatiroidismo. (20)

Material y métodos: Se estudiaron 3 grupos, el primer grupo formado por 10 pacientes con hiperparatiroidismo primario, el segundo formado por 11 pacientes con insuficiencia renal crónica con depuración de creatinina en orina de 24 horas $<17\text{ml}/\text{min}$, y el tercero de 13 pacientes con hipercalcemia y/o hipercalciuria en estudio; a todos los pacientes se les realizó determinación de calcio, fósforo, magnesio, paratohormona y fosfatasa alcalina séricas, gamagrama de paratiroides con MIBI; y se correlacionaron todos los datos con el gamagrama con MIBI; en el primer grupo se realizó además correlación con hallazgos quirúrgicos y reporte de patología.

Se realizó determinación de sensibilidad y especificidad del estudio por medio del análisis de Bayes. (112)

Resultados: Se obtuvieron resultados muy satisfactorios en cuanto a la sensibilidad y especificidad del gamagrama de paratiroides con MIBI para la detección de adenomas paratiroides, con una sensibilidad del 88% y especificidad de 100%. Sin embargo no demostró ninguna utilidad para la detección de hiperplasia de paratiroides. (47)

UTILITY OF THE GAMAGRAMA OF PARATHYROIDS WITH Tc MIBI.
Gutiérrez Contreras Ma. Dolores. Endocrinology Service, CMN.
"20 de Noviembre", I.S.S.S.T.E.

The gamagrama of parathyroids with Tc MIBI is a relatively new method in our scope, used to locate the affected parathyroids in the cases of hiperparathyroidism primari (HPTo 1º) and terciari and in this manner facilitate the surgical extirpation, there exist other methods of location, such as gamagrafia with ^{99m}Tc , ^{201}Tl , TAC, RMN, puncture biopsy and cateterization venosa selective with resolution of parathormone (PTH), nevertheless any of these investigations has proved to be really effective.

Objetives: To determine the sensibility and specificity of gamagrama of parathyroids with Tc MIBI in the location diagnosis in the hiperparathroidism (HPTo).

Material and methods: 3 groups were eradicated, the first one formed of 10 patients with HPTo 1º; the sccond one formed of 11 patients with chronic insufficiency renal with creatinine depuration of 24 hours $< 17\text{ml}/\text{min}$, and the third one formed of 13 patients with hipercalcemia and/or hypercalciuria in study; all patients were performed calcium, phosphorus, magnesium, PTH and fosfatase alcaline seric, gamagrama de parathyroids with Tc MIBI; and all data was correlated with the gamagrama with Tc MIBI; furthermore a correlation was performed in the first group wiyh surgical findings and pathology report.

A resolution of sensibility and specificity was performed of the study by means of Bayes analysis.

Conclusions: Very satisfactory results were obtained with regard to sensibility and specificity of the gamagrama of parathyroids with Tc MIBI for the detection of adenomas parathyroids with a sensibility of 88% and a specificity of 100%. Nevertheless it did not show any utility for detection of hiperplasia of parathyroids.

INTRODUCCION

El hiperparatiroidismo (HPTo) es una enfermedad caracterizada por hipersecreción de Paratohormona (PTH), que provoca hipercalcemia, y una sintomatología que incluye manifestaciones renales, intestinales, óseas, neuromusculares, psiquiátricas y cardiovasculares (1,2,3). En la actualidad en otros países la forma de presentación del 50% o más de los casos es el de una hipercalcemia asintomática descubierta en un análisis de rutina. La prevalencia oscila entre el 1 y 3 % y tiene una incidencia de 250 nuevos casos por millón de habitantes y año. El hecho de que en las necropsias la incidencia de adenomas paratiroides sea del 7.5% señala la posibilidad de que su frecuencia real sea mucho mayor (1,3).

La forma más frecuente de HPTo es la esporádica, aunque se han descrito casos familiares o bien formando parte de los síndromes MEN I y MEN II. En el HPTo esporádico y familiar suele existir un adenoma, mientras que en los síndromes pluriglandulares predomina la hiperplasia.

El adenoma paratiroideo es en el 80 a 85% el responsable etiológico del Hiperparatiroidismo primario (HPTo 1º). El HPTo se divide en primario, secundario y terciario. El primario se caracteriza por una hipersecreción autónoma de PTH por adenomas principalmente como ya se había mencionado, y en la mayor parte estos adenomas son solitarios, también puede deberse a hiperplasia en aproximadamente un 14 a 20%, o muy raramente a un carcinoma en menos del 2%; y adenomas múltiples en un 2%.

El hiperparatiroidismo secundario (HPTo 2º) es una respuesta fisiológica de aumento de secreción de PTH por hipocalcemia, la causa más frecuente de esta entidad es en la insuficiencia renal crónica, y se caracteriza exclusivamente por hiperplasia glandular, un proceso que frecuentemente pero no siempre causa aumento de tamaño de todas las paratiroides (generalmente son 4, pero se reporta un rango de variabilidad de 2 a 6) Pero la secreción de PTH es inhibida al corregir los niveles de calcio.(4,5)

Y finalmente el terciario es el resultado de una elevación en la secreción de PTH en forma autónoma, ha partir de un hiperparatiroidismo secundario a pesar de que el estímulo de hipocalcemia ha sido resuelto.

Adenoma e hiperplasia casi nunca coexisten y es imposible de predecir preoperatoriamente (1,2,3,4,5).

El diagnóstico bioquímico se basa en el hallazgo de hipercalcemia y elevación de PTH, aunque existen otros parámetros bioquímicos complementarios. El diagnóstico de localización incluye la ecografía, la gammagrafía ^{99m}Tc , ^{201}Tl , TAC, RMN y técnicas cruentas como la punción biopsia dirigida, y la cateterización venosa selectiva con determinación de PTH. Más recientemente se ha introducido la gammagrafía con ^{99m}Tc -isonitrilos como método de localización de estas lesiones y varios grupos han presentado resultados muy alentadores (3).

La falta de un método claramente superior para localización de paratiroides, esta ilustrado o se representa por la gran variedad de estudios disponibles para el médico para este respecto; por lo que se han realizado varios estudios entre métodos invasivos y no invasivos, dentro de estos estudios pocos son los que hablan del gammagrama con MIBI, que parece ser el que más ventajas ofrece sin embargo, existe poca experiencia a este respecto; el sestamibi se comenzó a utilizar para perfusión miocárdica únicamente, pero tiene utilidad para localizar una variedad de tumores malignos y no malignos. En 1989 Coakley reporta por primera vez localización con sestamibi de adenomas paratiroides, en 1992 O'Doherty et al reportaron sobre la captación, depuración y cinética del sestamibi y el ^{201}Tl talio clorado (^{201}Tl) en 20 pacientes, los hallazgos de este artículo son importantes por las comparaciones entre ambos métodos, llevando ventaja el sestamibi sobre el talio clorado ^{201}Tl (4,6).

El sestamibi se fija a la mitocondria atravesando la membrana celular y de la mitocondria en respuesta a un potencial de membrana elevado, y este potencial de membrana esta directamente relacionado con el estado metabólico. La concentración final en la lesión es también generalmente proporcional al flujo sanguíneo del tejido y a tiempo de residencia de la sangre. Existen estudios que sugieren que los tejidos con mayor población de mitocondrias tienen más avidéz por los isonitrilos y que estos permanecen más tiempo en dichos tejidos, se ha demostrado que los adenomas de paratiroides tienen un mayor número de mitocondrias, esto explica su fijación a paratiroides y otras áreas como por ejemplo tiroides,

sin embargo la eliminación o depuración del sestamibi por las paratiroides es mucho más lento, lo que explica la mejor visualización de las lesiones en imágenes tardías cuando el trazador permanece en dichas lesiones y es eliminado de los tejidos circundantes, estas tomas tardías deben realizarse por lo menos 15 minutos después de la aplicación del radiofármaco, la vida media de depuración del sestamibi es de 27 ± 13 minutos^(3,4).

Las técnicas de localización de lesiones paratiroideas no son reconocidas en forma universal como altamente eficaces. No es de extrañar que hasta un 90 a 95% de individuos con hiperparatiroidismo primario sintomático puedan ser tratados de forma correcta por un cirujano experimentado sin que previamente se hayan realizado exploraciones complementarias encaminadas a la localización de glándulas afectadas. Sin embargo el verdadero problema se suscita, cuando un individuo ha sido sometido a una cirugía de paratiroides en la que no hubo hallazgos patológicos, persistiendo la clínica de hiperparatiroidismo después de la cirugía. En estos casos la precisión de las técnicas habituales de localización de lesiones responsables del hiperparatiroidismo es aún menor⁽³⁾.

El objetivo de este estudio es evaluar la sensibilidad y especificidad del gamagrama de paratiroides con MIBI en pacientes operados de paratiroides y en pacientes con hiperplasia comprobada como es el caso de los pacientes con insuficiencia renal crónica.

MATERIAL Y METODOS

Se estudiaron 10 pacientes con HPTo 1º, corroborado el diagnóstico por clínica, laboratorio, hallazgo quirúrgico y patología. Los pacientes se obtuvieron de la consulta externa de endocrinología; el primero diagnosticado en agosto de 1995, y el resto de los pacientes diagnosticado y operado entre marzo de 1996 y octubre de 1997.

13 pacientes con hipercalcemia y/o hipercalciuria en estudio; este grupo dividido en: altamente sospechosos de hiperparatiroidismo primario y otras causas. Pacientes que acuden a consulta externa de Endocrinología de este CMN 20 de Noviembre de 1996 a 1997.

11 pacientes con insuficiencia renal crónica. Cinco en sesiones de hemodialisis 3 veces por semana; 2 en programa de dialisis peritoneal crónica ambulatoria, y 4 de ellos aún sin manejo sustitutivo. Todos los pacientes tuvieron depuración de creatinina en orina de 24 hrs (Ccr) menor de 17ml/min.

A todos ellos se les realizó determinaciones de calcio, fosforo, magnesio, paratohormona, y gamagrama de paratiroides con MIBI.

Se analizó la concordancia entre el hallazgo del gamagrama con MIBI de paratiroides, y los hallazgos quirúrgicos en los casos de hiperparatiroidismo primario.

En los casos de insuficiencia renal crónica e hipercalcemias y/o hipercalciurias en estudio, las determinaciones de calcio y paratohormona y el hallazgo de imagen del gamagrama con MIBI.

RESULTADOS

De los 10 pacientes estudiados con HPTo 1º la media de edad fue de 49.8 a. con un rango de (37-65); todos del sexo femenino; la media del calcio sérico (Ca) fue de 11.9 con una Desviación Estándar (DE) de 0.95; un rango de (10.9-13.4), valor de referencia (VR) 8.4-10.2mg/dl; la media del fosforo sérico (P04) 2.1, DE 0.66, (1.4-4.0) VR 2.5-4.6mg/dl; la media del magnesio sérico (Mg) 1.8; DE 0.43; (1.08-2.4), VR 1.8-2.5mg/dl; la PTH tuvo una media 62.55, DE 54.20; (14.2-146.6), VR 1.0-6.0pmol/L; la media de la fosfatasa alcalina (FA) 234.9; DE 203.8; 73-693; VR 26-88 IU/L.

Se ilustra en la tabla 1.

El MIBI reporto positividad a un adenoma en paratiroides inferior izquierda en 7 pacientes, 1 en inferior derecha y en los 2 restantes el reporte fue negativo; en los 8 pacientes con MIBI positivo se correlacionó el reporte del MIBI con el hallazgo quirúrgico y el reporte de patología; el cuál fue de adenoma de paratiroides en todos los casos. En los casos negativos del MIBI, el hallazgo quirúrgico en el primer paciente fue como hiperplasia de paratiroides superior derecha, y reporte de patología también como hiperplasia; en el segundo caso, a la exploración quirúrgica de cuello no se encontro glándula anormal, sin embargo se resecó la paratiroides inferior izquierda con reporte de patología como paratiroides normal, en los 2 casos los pacientes estan considerados como curados según criterios bioquímicos y clinicos. Se ilustra en la tabla 2.

El segundo grupo formado por 11 pacientes con insuficiencia renal crónica, tuvo una media de edad de 37.5 a., (8-64), 5 femeninos y 6 masculinos; la media de Ca de 9.58, DE 1.36, (7.4-11.9); la media de P04 de 4.54, DE 1.11, (2.3-6.4); la media del Mg de 3.06, DE 0.9, (1.4-4.3); la media de PTH de 36.31, DE 32.9, (2.2-94); la media de FA fue de 134.8, DE: 79.07, (60-338).

El MIBI en 10 de estos pacientes fue negativo a pesar de encontrarse elevación de PTH, sólo en un paciente de 15 años el reporte fue de probable hiperplasia de paratiroides inferior izquierda. Tabla 3.

En el tercer grupo de pacientes con hipercalcemia y/o hipercalciuria en estudio la media de edad fue de 53.3 años, (32-65) 11 femeninos y 2 masculinos; la media de Ca fue de 10.6 , DE 0.35, (10.3-11.5); la media de P04 de 3.2, DE 0.65, (2.1-4.6), la media de Mg de 2.06, DE 0.28, (1.7-2.5); la media de PTH de 7.49, DE 4.9, (2.1-18.6); la media de FA de 94.71. DE 20.25, (78-130).

Tabla 4.

Por medio del análisis de Bayes se estableció la sensibilidad del estudio obteniéndose del .88 (88%), y una especificidad de 1 (100%); se realizó por medio de la siguiente fórmula:

SENSIBILIDAD=

(verdaderos positivos / verdaderos positivos + falsos negativos)

$$8/8+1= 0.88$$

ESPECIFICIDAD=

(Verdaderos negativos / falsos positivos+ verdaderos negativos)

$$1/0+1=1$$

Estos resultados son en el grupo de pacientes con HPTo 1º. En el cual todos los positivos en el MIBI fueron reportados por hallazgo quirúrgico y patología como adenomas paratiroideos, 1 de los casos negativos por el MIBI se reportó como hiperplasia por hallazgo quirúrgico y patología, y el segundo caso reportado como negativo por el MIBI fue reportado como normal en reporte quirúrgico y patológico, se encontró en estos casos de HPTo 1º causado por adenoma una proporción de falsos negativos de 0.11 (11%), una relación de falsos positivos de 0, valor predictivo positivo de 1 (100%), valor predictivo negativo de 0.5 (50%), con una exactitud de 0.9 (90%).

En los pacientes con insuficiencia renal crónica con elevación de PTH, (10 de 11) donde esperamos encontrar hiperplasia el reporte fue positivo sólo en 1 caso, con una sensibilidad y especificidad para hiperplasia de .1 (10%), y especificidad de 1 (100%) respectivamente. Con una proporción de falsos negativos de 0.9 (90%), relación falsos positivos de 0, valor predictivo positivo de 1 (100%), valor predictivo negativo de 0.1 (10%), y una exactitud de 0.18 (18%).

DISCUSION

El gamagrama de paratiroides con MIBI es un método relativamente nuevo, no así la gamagrafía con MIBI utilizada para otras circunstancias como para localización de tumores malignos o benignos y la más utilizada es la gamagrafía cardiaca. En nuestro hospital cuenta con una antigüedad de aproximadamente 3 años, y se realiza de 2 años a la fecha con mayor frecuencia. Existe la controversia en si su mayor utilidad en las paratiroides es para realizar el diagnóstico de localización de paratiroides afectadas de primera o segunda intención, y con esa finalidad se realizó este estudio, el cuál muestra resultados alentadores, sobretodo en el último año, gracias a la experiencia adquirida por el personal del servicio de Medicina Nuclear en la interpretación de estos estudios, se corroboró que este estudio facilita al cirujano la localización de la paratiroides afectada, sobretodo cuando se trata de un adenoma de paratiroides.

En los pacientes con HPTo 1º, en todos el sitio de la lesión por hallazgo quirúrgico fue compatible con el sitio reportado por el gamagrama con MIBI como aumento de concentración anormal del radiotrazador, por lo tanto se corrobora la utilidad en el diagnóstico de localización de la glándula afectada, esto es de gran ayuda para el cirujano poco experimentado para llegar con mayor facilidad y detectar la glándula afectada; y proceder a su extirpación, ya que este es un grave problema y no sólo en nuestro medio si no en todo el mundo, según Mike Mc Billes en su reporte de 1995 sobre gamagrafía con MIBI de paratiroides.

Por otro lado en los 2 pacientes con HPTo 1º en los cuales el gamagrama con MIBI fue negativo, también el reporte final de patología fue como paratiroides normal, sin embargo posterior a la extirpación de esa sola glándula en los 2 pacientes se resolvió su problema, corrigiendo los calcios sericos y urinarios así como los niveles de paratohormona y el cuadro clínico de estos pacientes, por lo que su diagnóstico final fue de HPTo 1º, aunque la glándula fue reportada como de características histológicas normales, estas glándulas median entre 2 y 3 cm de diametro, por lo tanto su volumen fue de 3 a 5 veces mayor que el volumen normal (6X5X2mm) y los pacientes estan clínica y bioquímicamente curados.

En la hiperplasia no demostro mucha confiabilidad en este estudio, esto fue basado sobre los hallazgos gamagraficos de los pacientes con insuficiencia renal crónica en los cuales hay una estimulación crónica de las paratiroides por disminución prolongada de los niveles de calcio iónico sanguíneo, la insuficiencia renal crónica es la única de las causas de hiperparatiroidismo secundario que ocasiona signos clinicamente importantes, motivo por el que se escogieron a estos pacientes, esto antes no se había observado debido a que los pacientes con insuficiencia renal terminal fallecian rapidamente después del diagnóstico ya que no había métodos sustitutivos como la hemodiálisis y diálisis peritoneal, que ha incrementado en mucho la longevidad de estos pacientes y ha permitido observar los problemas por los que atraviezan estos pacientes. En estos casos la PTH aumenta progresivamente posterior a que la filtración glomerular disminuye por debajo de 40ml/min, esto se sustento a partir de los estudios realizados por Bricker y Cols, donde se identifico la disminución de la filtración renal de fosfatos y la hiperfosfatemia sérica ulterior, esto a su vez causa disminución en forma transitoria del calcio sérico, e incremento compensatorio en los niveles de PTH, y la normalización de calcio y fosforo séricos ocurre como resultado de este incremento, al repetirse este ciclo hay un empeoramiento progresivo del HPTo 2º y surge hiperplasia paratiroidea, pero siempre en relación a la hiperfosfatemia e hipocalcemia, pero nunca en forma autónoma, ya que desde ese momento deja de considerarse secundario para formar parte de los hiperparatiroidismos terciarios. Se ha demostrado que la disminución en la ingestión de fosfatos en proporción a la disminución del índice de filtrado glomerular, impide el hiperparatiroidismo renal en perros, con insuficiencia renal progresiva, de tipo experimental durante 1 año. Y siempre hay una correlación positiva entre las concentraciones séricas de fosfato y PTH en individuos con insuficiencia renal crónica. Ya que esta hiperfosfatemia también tiene una influencia negativa en la producción de $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$ incluso antes de que la destrucción de las nefronas sea tan completa, que desaparezca del todo la enzima que transforma 25OHD_3 del riñón ($\alpha 1$ -hidroxilasa), y este efecto disminuye la absorción de calcio en el intestino. Esto se corroboró

en nuestro estudio en donde en 9 de los 11 pacientes con insuficiencia renal crónica se encontro hiperfosfatemia y elevación de PTH, aunque sus calcios no en todos fueron normales, ya que en 3 de ellos a pesar de PTH elevada el calcio se encontró por debajo de limites normales. En los 2 pacientes restantes de los II de este grupo no tuvieron hiperfosfatemia y tampoco tuvieron hiperparatiroidismo secundario. Sólo en un paciente con insuficiencia renal crónica se detecto por gamagrafia, hipercaptación de radiotrazador compatible con hiperplasia de paratiroides inferior izquierda. sin embargo esta paciente a pesar de que es portador de insuficiencia renal crónica tiene antecedente de litiasis renal y nefrocalcinosis bilateral, con elevación de PTH, por lo que es sospechoso de probable hiperparatiroidismo primario. aunque su cuadro clínico y estudio metabólico de calcio no es compatible con este diagnóstico.

Por otro lado en los 2 pacientes con HPTo 1º en los cuales el gamagrama con MIBI fue negativo, también el reporte final de patologia fue como paratiroides normal, sin embargo posterior a la extirpación de esa sola glándula en los 2 pacientes se resolvió su problema, corrigiendo los calcios sericos y urinarios así como los niveles de PTH y el cuadro clínico de estos pacientes, por lo que su diagnóstico final fue de HPTo 1º, aunque la glándula fue reportada como de características histológicas normales, estas glándulas median entre 2 y 3 cm de diametro, por lo tanto su volumen fue de 3 a 5 veces mayor que el volumen normal (6X5X2mm) y los pacientes estan clínica y bioquímicamente curados.

Dentro del tercer grupo en los pacientes que fueron clasificados como altamente sospechosos de HPTo 1º, en quienes no se ha realizado exploración de cuello y por lo tanto no tenemos resultado patológico que nos asegure el diagnóstico, sin embargo clínica y bioquímicamente son compatibles con HPTo 1º son 6 pacientes y el gamagrama de paratiroides fue positivo sólo en 2 de los 6.

Por lo anterior se corrobora la utilidad del gamagrama con MIBI de paratiroides para el diagnóstico de adenomas paratiroides, por lo que puede utilizarse como un método de primera intención en el diagnóstico de localización de glándulas paratiroides afectadas, tal y como se reporta en la literatura.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

TABLA 1
RESULTADOS DE PACIENTES CON HPTº PRIMARIO

No. PACIENTE	EDAD años	PTH pmol/L	Ca mg/dl	P04 mg/dl	Mg mg/dl	FA mg/dl
1	60	142	11.9	2.1	2.4	102
2	56	147	11.1	2.2	2	73
3	65	146.6	12.1	1.7	1.4	692
4	37	132.7	12.7	2.2	1.3	145
5	54	118.2	13.4	2	1.6	264
6	55	1456	11.1	2.1	1.9	128
7	45	93	13.3	2	1	502
8	42	26.5	11.1	4	2	140
9	47	183	10.9	2.2	2.3	209
10	37	468	12.4	1.6	1.7	94

TABLA 2
RESULTADOS DE PACIENTES CON HPTO PRIMARIO

No. PACIENTE	GAMAGRAFIA	HALLAZGOS QUIRURGICOS	HISTOPATOLOGIA
1	Adenoma inferior izquierdo	Adenoma inferior izq.*	Adenoma
2	Negativo	Hiperplasia superior der.*	Hiperplasia
3	Adenoma inferior derecho	Adenoma inferior der.	Adenoma
4	Adenoma inferior izquierdo	Adenoma inferior izq.	Adenoma
5	Adenoma inferior izquierdo	Adenoma inferior izq.	Adenoma
6	Adenoma inferior izquierdo	Adenoma inferior izq.	Adenoma
7	Adenoma inferior izquierdo	Adenoma inferior izq.	Adenoma
8	Adenoma inferior izquierdo	Adenoma inferior izq.	Adenoma
9	Negativo	Biopsia escisión inferior izq.	Paratiroides ni*.
10	Adenoma inferior izquierdo	Adenoma inferior izq.	Adenoma

(* izquierdo, derecho, normal)

TABLA 3
RESULTADOS DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

PACIENTE No.	EDAD años	Ca mg/dl	P04 mg/dl	Mg mg/dl	FA mg/dl	PTH pmol/L	GAMAGRAFIA
1	38	9.2	5.3	2.4	78	13.6	NEGATIVO
2	8	11.9	2.3	4.3	102	6.3	NEGATIVO
3	62	9.4	4.8	2.5	1104	36.1	NEGATIVO
4	49	10.5	6.4	4.2	133	8.2	NEGATIVO
5	28	7.4	4.8	3.5	338	43.7	NEGATIVO
6	26	10.1	3.1	3.4	60	2.2	NEGATIVO
7	64	8.6	4.8	3.4	210	94	NEGATIVO
8	60	7.5	4.9	3.2	152	93.9	NEGATIVO
9	48	9.9	5.3	1.8	96	17.8	NEGATIVO
10	45	10.7	4.3	3.6	81	56	NEGATIVO
11	15	10.2	4	1.4	129	27.6	HIPERPLASIA INF. IZO.

TABLA 4
RESULTADOS DE PACIENTES CON HIPERCALCEMIA Y/O HIPERCALCIURIA

PACIENTE No	EDAD años	Ca mg/dl	P04 mg/dl	Mg mg/dl	FR mg/dl	PTH pmol/L	GAMAGRAFIA
1	58	10.8	2.6	2.2	82.3	10.5	Negativo
2	53	10.7	4.6	2.4	-	7.5	Negativo
3	50	10.4	3.6	1.8	-	10.4	Negativo
4	32	10.3	3.1	2.1	83	11.6	Negativo
5	56	10.4	2.1	1.8	-	3.3	Adenoma inferior derecho
6	65	10.3	3.2	1.8	78	2.1	Negativo
7	60	10.3	2.8	2	108	6.5	Negativo
8	52	10.5	3.6	2.4	87	18.6	Negativo
9	64	10.8	3.2	2	-	2.4	Negativo
10	38	10.6	2.8	2.5	-	5.3	Noogativo
11	59	11.5	3.6	1.7	130	4.2	Negativo
12	78	11	2.7	2	92	15.4	Adenoma inferior izquierdo
13	48	11.5	3.6	2.4	89	10.2	Adenoma inferior derecho

(-) Resultado no disponible

CONCLUSIONES

- 1.- El gamagrama con MIBI es de mucha utilidad en el diagnóstico de localización de glándulas paratiroides portadoras de adenomas.
- 2.- Este estudio facilita al cirujano la localización y resección de paratiroides enfermas.
- 3.- Disminuye los errores de localización por el cirujano no experimentado.
- 4.- No demostro utilidad en el diagnóstico de hiperplasia de paratiroides.
- 5.- La mayoría de adenomas paratiroides se localiza en el polo inferior izquierdo.
- 6.- Puede sustituir otros estudios de gabinete como ultrasonido, tomografía computarizada, y la gamagrafia con Tc^{99m} , y Tl^{201} , así como las técnicas cruentas como punción biopsia dirigida y cateterización venosa.
- 7.- Es un método no invasivo, que no requiere preparación previa.
- 8.- La mayoría de pacientes portadores de hiperparatiroidismo primario son del sexo femenino.
- 9.- Entre más altas son las cifras séricas de paratohormona intacta, más severo es el cuadro de hiperparatiroidismo primario.
- 10.- Se corrobora en los pacientes con insuficiencia renal crónica la correlación positiva entre hiperfosfatemia y grado de elevación de paratohormona.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Wilson & Foster **WilliamsTextbook of Endocrinology 8va edition.**
- 2.- LI BERNA, R CORCOY*, J PIERA MAS-SARDA**, G. GOMEZ**, X MATIAS-GUIU***. **Gamagrafia Cervicotorácica con ^{99m}Tc -MIBI determinante en la localización de un adenoma paratiroideo mediastínico.** Rev. Esp. Med. Nuclear 14 (2) 1995 (71-73).
- 3.- Mike Mc Billes, Albert T, Lambert, Marc G. Cote, and Sun Yong Kim. **Sestamibi Parathyroid Imaging.** Seminars in Nuclear Medicine, Vol XXV, No 3 (july), 1995: pp 221-234.
- 4.- Coakley AJ **Parathyroid localization- How and when.** Eur J Nucl Med 18:151-52, 1991.
- 5.- Miller DL **Pre-operative localization and interventional treatment of parathyroid tumors: When and How?.** World J Surg 15:706-15, 1991.
- 6.- Coakley AJ, KETTLE AG, WELLS CP, O'DOHERTY MJ, COLLINS REC. **^{99m}Tc . sestamibi: A new agent for parathyroid imaging.** Nucl Med Commun 1989 10:791-4.
- 7.- Greenspan Forsham **Endocrinología básica y clinica.**