

# Paratiroidectomía mínimamente invasiva guiada con medición intraoperatoria de hormona paratiroidea en el manejo del hiperparatiroidismo primario. Experiencia en el Hospital Ángeles Metropolitano

Oscar Zenón Rosas-Guerra,\* José Alfonso Marín-Méndez\*\*

## RESUMEN

**Introducción.** La paratiroidectomía mínimamente invasiva guiada por medición intraoperatoria de hormona paratiroidea (HPT) es ampliamente aceptada en el tratamiento del hiperparatiroidismo primario esporádico, ya está demostrada su factibilidad, seguridad y eficacia con menor morbilidad y tiempo quirúrgico comparada con la exploración clásica de cuello bilateral. **Objetivo.** Mostrar la experiencia en el Hospital Ángeles Metropolitano. **Material y métodos.** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo, de expedientes de pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario esporádico, operados por mínima invasión donde se usó medición intraoperatoria de HPT. **Resultados.** Trece pacientes, ocho mujeres y cinco hombres. La media de HPT preoperatoria fue de 464.2, pg/mL, 15 min después de la resección disminuyó 83.06%; ningún paciente presentó complicaciones. Curación en 100%. **Conclusión.** La medición de la HPT intraoperatoria es útil y segura, es un adyuvante en la resección guiada de tejido paratiroideo funcional, para evitar una cirugía mayor y su morbilidad elevada.

**Palabras clave.** Hiperparatiroidismo, paratiroidectomía.

## ABSTRACT

**Background.** The minimally invasive parathyroidectomy, guided by intraoperative measurement of parathyroid hormone (PTH) is widely accepted in the treatment of sporadic primary hyperparathyroidism, it has already demonstrated its feasibility, safety and efficacy with lower morbidity and surgical time compared to classical bilateral neck exploration. **Objective.** Show the experience in Hospital Ángeles Metropolitano. **Material and methods.** Observational, descriptive and retrospective study of medical records of patients diagnosed with sporadic primary hyperparathyroidism, operated by minimally invasive where intraoperative PTH measurements was used. **Results.** Thirteen patients, 8 women and 5 men. The mean preoperative PTH was 464.2, pg/mL, 15 min after resection decreased by 83.06%, no patient had complications. With 100% cure. **Conclusion.** Measurement intraoperative of PTH is useful and safe, is a guided resection adjuvant functional parathyroid tissue to avoid major surgery and high morbidity.

**Key words.** Hyperparathyroidism, parathyroidectomy.

## INTRODUCCIÓN

Las glándulas paratiroides fueron descritas por primera vez por Sir Richard Owen en 1849, Félix Mandl realizó la

primera paratiroidectomía, en 1925, en Viena, Austria, y Oliver Cope en Estados Unidos.<sup>1</sup>

El hiperparatiroidismo primario es una enfermedad endocrina frecuente de evolución generalmente crónica,<sup>2</sup> se define como una hipercalcemia sintomática o asintomática secundaria a la secreción excesiva de hormona paratiroidea (HPT), en ausencia de otras etiologías.<sup>3</sup> Es un

\* Facultad Mexicana de Medicina, Universidad La Salle.

\*\* Departamento de Cirugía General, Hospital Ángeles Metropolitano.



padecimiento raro en la infancia, con una incidencia de uno a dos por cada 1,000 habitantes, más común entre la cuarta y sexta década de vida, más frecuente en mujeres (3:1). En México no se cuenta con una estadística confiable del padecimiento.<sup>1,4</sup> La principal etiología es el adenoma solitario (80-90%), seguida de la hiperplasia de las cuatro glándulas (12-15%); como parte del síndrome de neoplasia endocrina múltiple I o IIA, y raramente un carcinoma de paratiroides (1%) o adenomas múltiples (2%).<sup>1,3,5</sup> St. Goar, en 1957, fue el primero en describir la tríada de dolor óseo, afecciones renales y trastornos gastrointestinales,<sup>1</sup> pero el cuadro clínico es variable y en ocasiones inespecífico, puede haber debilidad, fatiga, cefalea, depresión, anorexia, náuseas, vómito, poliuria, polidipsia, dolor óseo y articular. En ocasiones se puede presentar pancreatitis severa, litiasis renoureteral de repetición, arritmias cardíacas, entre otros.<sup>2,4,6</sup> Con la medición rutinaria del calcio sérico se identifican cada vez más pacientes con hipercalcemia asintomática, hasta 80% de los pacientes no presentan manifestaciones de la enfermedad. El diagnóstico se realiza con la presencia de calcio sérico elevado, fósforo bajo, elevación de HPT y fosfatasa alcalina, así como el aumento de la excreción urinaria de calcio de 25 a 35%.

El tratamiento es quirúrgico, tradicionalmente se maneja con exploración bilateral del cuello identificando las cuatro glándulas y resecando la mayor, con tasas de éxito de 95% cuando se realiza por un cirujano experimentado; sin embargo, se requiere un abordaje amplio, tiempo quirúrgico prolongado y en ocasiones lesión al nervio laríngeo recurrente e hipocalcemia permanente.<sup>5</sup> Actualmente se utilizan técnicas de mínima invasión como paratiroidectomía videoasistida, resección endoscópica, mínima incisión, con menores tasas de complicaciones, reducción en la estancia hospitalaria;<sup>3</sup> sin embargo, se realiza en muy pocos centros de México. La localización combinando el ultrasónido de cuello y el rastro con Tecnecio99-sestaMIBI eleva la sensibilidad a más de 90%.<sup>7,8</sup> El Tecnecio-99 inicialmente se usó para evaluar la perfusión del miocardio, notando que tenía una afinidad selectiva en glándulas paratiroides anormales, al superponerlo con TAC su rendimiento aumenta con sensibilidad de hasta 95%<sup>9</sup> en adenomas únicos. La HPT es un polipéptido de 84 aminoácidos, su producción inicia en el retículo sarcoplásmico de las células paratiroides principales, tiene una vida media de 3 a 5 min, inicialmente partida en el hígado, dejando sólo un fragmento carboxilo terminal, el cual es eliminado por vía renal. El método actual de quimioluminiscencia identifica la HPT intacta y permite mediciones exactas en 12 min,<sup>10</sup> ya que la hormona tiene una vida media corta y su medición es relativamente rápida. Desde 1996<sup>11</sup> se realiza la medición transquirúrgica de la misma para confirmar

la completa resección del tejido hiperfuncionante.<sup>12</sup> Utilizando los criterios de Irvin (descenso mayor de 50% de la HPT al comparar la medición antes de la incisión con la medición 10 min después de retirar el adenoma) hay un valor predictivo de descenso del calcio sérico postoperatorio de 96-98%.<sup>11-13</sup> Al combinar el SPECT (tomografía computarizada de emisión monofotónica) con Tecnecio sestaMIBI con la medición de HPT transoperatoria se logran éxitos de resección muy cercanos a 100%, y es factible el uso de incisiones mínimas sin exploración formal del cuello. Con los beneficios de menor estancia, menores complicaciones y secuelas, un resultado estético más aceptable.<sup>12</sup> El objetivo del presente estudio es mostrar la experiencia en el Hospital Ángeles Metropolitano en cirugía de mínima invasión guiada con el uso de la medición intraoperatoria de la hormona paratiroidea para el manejo de hiperparatiroidismo primario esporádico.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de expedientes de pacientes con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario sometidos a paratiroidectomía por mínima invasión guiada por la medición sérica intraoperatoria de HPT, en el Hospital Ángeles Metropolitano, de enero de 2009 a diciembre de 2013. Se excluyeron expedientes incompletos o pacientes que no fueron sometidos a la medición transoperatoria de HPT. Para su estudio se analizaron las siguientes variables: edad, sexo, presentación clínica, calcio sérico pre y postoperatorio y a los tres, seis y 12 meses del seguimiento, se midieron niveles de HPT intacta preoperatoria, al incidir la piel y a los 15 min de la resección del adenoma, con el equipo ELEYCYS 2010: inmunoensayo de electroquimioluminiscencia (ECLIA), reconociendo los aminoácidos 26-32 y 55-64 por un anticuerpo monoclonal, con un coeficiente de variación menor a 3%. El tiempo de espera del resultado es de 10 a 15 min.

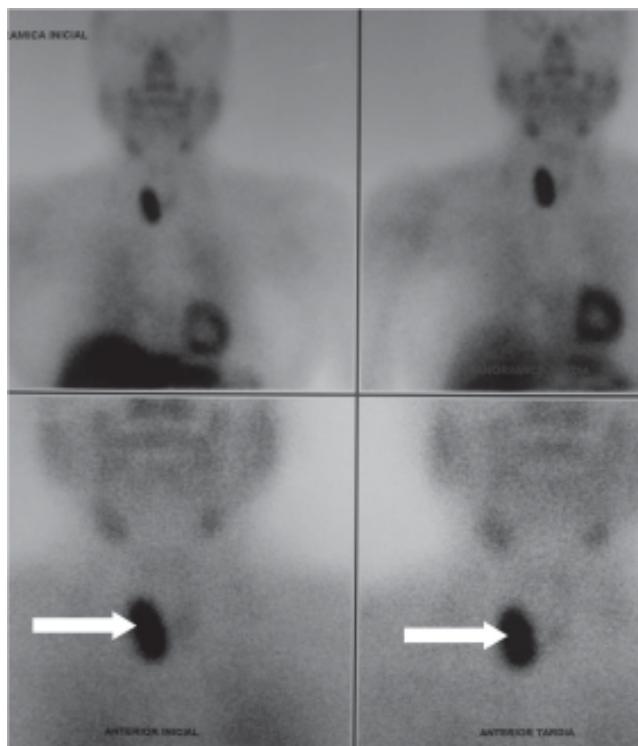
La localización preoperatoria de tejido hiperfuncionante fue con SPECT o gammagrama con Tecnecio sestaMIBI. Técnica quirúrgica: el paciente se posiciona en decúbito supino con el cuello en hipertensión bajo anestesia general, previo a incisión de piel se realiza la primera medición de HPT por un acceso venoso. Se profundiza la incisión transversa de 2 cm de piel hasta el espacio subplatísmal, se libera la línea media y se retrae la glándula tiroidea para localizar en tejido paratiideo sospechoso, se diseña, liga y reseca; ya extraída la pieza, a los 15 min se toma otra determinación sérica de la HPT. Si hay descenso mayor a 50% de los niveles servicios de HPT se concluye el procedimiento afrontando línea media y la piel.

## RESULTADOS

De enero de 2009 al 31 de diciembre de 2013 se documentaron 36 paciente con diagnóstico de hiperparatiroidismo primario esporádico, sometidos a cirugía de paratiroides, para el análisis se incluyeron 13 pacientes que fueron sometidos a paratiroidectomía mínimamente invasiva guiada con medición intraoperatoria de HPT; ocho mujeres (61.53%) y cinco hombres (38.46%), la edad promedio al diagnóstico fue de 47.61 años (rango 21-68 años), las características clínicas se muestran en el cuadro 1. La evaluación diagnóstica de los pacientes incluyó niveles séricos

**Cuadro 1.** Características clínicas de los pacientes.

Manifestación clínica	Pacientes, n (%)
Hombres	5 (38.4)
Mujeres	8 (61.5)
Astenia, adinamia	11 (84.6)
Litiasis renoureteral	4 (30.7)
Enfermedad ácido-péptica	3 (23)
Masa palpable en cuello	2 (15.3)
Hipertensión arterial	2 (15.3)
Pancreatitis	1 (7.6)



**Figura 1.** **A.** Gammagramma con Tc MIBI. **B.** Superposición de la tomografía, se observa el adenoma (flecha).

**Cuadro 2.** Valores de laboratorio de los 13 pacientes.

Edad	Ca inicial	P inicial	HPT inicial	HPT previo a incisión	HPT posterior a resección	Ca postoperatorio	P postoperatorio	Ca	HPT Un año
1 61	12 mg/dL	1.3 mg/dL	1,723 pg/mL	1,559 pg/mL	169.7 pg/mL	9.8 mg/dL	2 mg/dL	9 mg/dL	14.2 pg/mL
2 32	10.7 mg/dL	1.25 mg/dL	180 pg/mL	154.2 pg/mL	41.48 pg/mL	9.6 mg/dL	2.9 mg/dL	9.3 mg/dL	2.5 pg/mL
3 43	11.2 mg/dL	1.2 mg/dL	157 pg/mL	160.7 pg/mL	12.1 pg/mL	9.6 mg/dL	1.9 mg/dL	9.2 mg/dL	19.3 pg/mL
4 40	12.3 mg/dL	1.2 mg/dL	345 pg/mL	327 pg/mL	44 pg/mL	9.2 mg/dL	2 mg/dL	9.1 mg/dL	34.2 pg/mL
5 60	11.8 mg/dL	2.05 mg/dL	410 pg/mL	414.7 pg/mL	107 pg/mL	9.3 mg/dL	2.05 mg/dL	9.6 mg/dL	38.7 pg/mL
6 57	11.1 mg/dL	1.3 mg/dL	110 pg/mL	107.7 pg/mL	17.2 pg/mL	9 mg/dL	2.9 mg/dL	9.5 mg/dL	17.4 pg/mL
7 68	11.6 mg/dL	2 mg/dL	420 pg/mL	412.3 pg/mL	70.8 pg/mL	9.7 mg/dL	2.3 mg/dL	8.9 mg/dL	29.3 pg/mL
8 52	10.7 mg/dL	2.2 mg/dL	1,300 pg/mL	1,203 pg/mL	196 pg/mL	9.5 mg/dL	2.2 mg/dL	8.7 mg/dL	31.2 pg/mL
9 40	10.9 mg/dL	1.6 mg/dL	90 pg/mL	68 pg/mL	8.8 pg/mL	8.8 mg/dL	2.1 mg/dL	9.2 mg/dL	27.3 pg/mL
10 41	14.4 mg/dL	1.65 mg/dL	372 pg/mL	342 pg/mL	3.8 pg/mL	9.5 mg/dL	2 mg/dL	8.9 mg/dL	38.4 pg/mL
11 44	10.6 mg/dL	2.09 mg/dL	160 pg/mL	152 pg/mL	54 pg/mL	10.6 mg/dL	2.09 mg/dL	8.7 mg/dL	41 pg/mL
12 60	16.4 mg/dL	2.87 mg/dL	816 pg/mL	718.6 pg/mL	110 pg/mL	10 mg/dL	2 mg/dL	9 mg/dL	19.9 pg/mL
13 21	12.3 mg/dL	1.3 mg/dL	512 pg/mL	416 pg/mL	19.3 pg/mL	9.4 mg/dL	1.9 mg/dL	9.3 mg/dL	28 pg/mL

HPT: hormona paratiroides. Ca: calcio. P: fósforo.



de calcio, fósforo y paratohormona, la localización del tejido hiperfuncionante incluyó gammagrafía con Tecnecio sestamibi (Figura 1). En 100% de los pacientes la resección del tejido paratiroides hiperfuncionante fue por mínima incisión, en 100% la disminución de la hormona paratiroides con respecto a niveles preoperatorios fue mayor a 50%, por lo que ningún paciente requirió exploración clásica de cuello. El reporte de patología en 100% de los pacientes fue adenoma paratiroides, sólo un caso presentó dos adenomas paratiroides. Ningún paciente presentó morbilidad posquirúrgica. El 100% de los pacientes se consideró curado, ya que en el seguimiento no se documentó hipercalcemia ni elevación de la HPT (Cuadro 2).

## DISCUSIÓN

El hiperparatiroidismo es la principal causa de hipercalcemia en pacientes no hospitalizados, ocurre en cualquier edad, con mayor incidencia entre la quinta y sexta década de vida,<sup>4</sup> con una relación hombre:mujer de 3:1,<sup>2,4</sup> en nuestra serie fue de 2:1 con una media de edad de 47 años, acorde con la literatura. La principal etiología son adenomas, seguidos de hiperplasia y raramente carcinomas;<sup>6</sup> todos los pacientes fueron secundarios a adenoma paratiroides único; en un caso se presentó adenoma doble.

El hiperparatiroidismo puede presentarse de forma asintomática (no asociado con las manifestaciones de hipercalcemia, renales y esqueléticas clásicas)<sup>14</sup> o sintomática. En las series mexicanas realizadas en los Centros Médicos Siglo XXI y La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la principal manifestación fue la litiasis renoureteral en 54 y 56%, respectivamente, seguido de hipertensión arterial y síntomas inespecíficos como astenia adinamia. En nuestra serie 84% fueron síntomas inespecíficos y 30.7% correspondió a litiasis renoureteral, más bajo con respecto a la literatura nacional, otras manifestaciones como enfermedad péptica, tumor palpable en cuello y pancreatitis aguda fueron más raras (Cuadro 1).

El estudio de localización utilizado fue gammagrafía con Tecnecio sestamibi. En todos los pacientes se encontró la glándula anormal, excepto en el paciente con adenoma doble, en él sólo marcó una glándula.

La tasa de curación después del tratamiento quirúrgico es de 95% en las series mexicanas e internacionales,<sup>2,4,15</sup> con tasas de complicación de 1-2%. En nuestra serie 100% de los pacientes se consideró curado. No se presentó ninguna complicación posquirúrgica. En el seguimiento ningún paciente presentó elevación de HPT o calcio sérico.

La medición transoperatoria de HPT se utiliza desde 1996, con diversas tasas de éxito. Irvin y cols. describieron el umbral de tiempo de 10 min posterior a la resección del

adenoma, con un descenso de al menos 50% de la HPT con respecto a la medición rápida previa a la incisión, con una especificidad de 96%, sensibilidad de 98%, valor predictivo positivo de 99%, valor predictivo negativo de 90% y una exactitud de 98%,<sup>11</sup> en nuestra serie todos los pacientes presentaron una disminución mayor a 50% con un promedio de 83%, con una exactitud de 100%, ya que en todos los pacientes se corroboró el diagnóstico histopatológico, y una disminución del calcio a niveles séricos normales. Igualmente, en el caso de doble adenoma el desempeño del gammagrama fue superado con la medición intraoperatoria, ya que éste no se detectó con el primer estudio, y la primera medición no disminuyó hasta resear el segundo; la serie de Westerdahl y cols.<sup>13</sup> reportó falla de 10% en la localización de enfermedad pluriglandular con sólo el gammagrama, aumentando el rendimiento con la medición de la hormona paratiroides. En este caso la tasa de falla fue de 7.6%.

## CONCLUSIÓN

Al realizar una incisión mínima se requiere un estudio de imagen previo, así como la medición de la HPT transoperatoria para asegurar el éxito de la cirugía, sobre todo en los casos donde la localización del adenoma productor es difícil o en aquellos casos donde no se encuentra el mismo; con esto se evita la exploración formal cervical. En esta pequeña serie de casos no existió ninguna complicación, todos los pacientes se consideraron curados.

## REFERENCIAS

1. Delgadillo Teyer GH, Fenig Rodríguez J, González Romero F, Velazquez García JA, Serrano Galeana I, Bevia Pérez F. Experiencia de 15 años en el tratamiento quirúrgico del Hiperparatiroidismo. Cirujano General 2005; 27(2): 149-51.
2. Mendoza Zubieto V, Ramírez Renteria C, González Villaseñor GA, Espinoza Barrones AE, Peña García JF, Hernández García I, et al. Hiperparatiroidismo primario. Experiencia en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI. Revista de Endocrinología y Nutrición 2009; 17(1): 13-20.
3. Wong W, Foo FJ, Lau MI, Sarin A, Kiruparan P. Simplified minimally invasive parathyroidectomy: a series of 100 cases and review of the literature. Ann R Coll Surg Engl 2011; 93(4): 290-3.
4. Granados Canseco E, Servín Torres E, Piscil Salazar MA, Velázquez García JA, Serrano Galeana I, Granado Canseco R, et al. Experiencia quirúrgica en el Hiperparatiroidismo primario en el Hospital de Especialidades del Centro Médico "La Raza". Cirujano General 2012; 34(4): 249-53.

5. Zawawi F, Mlynarek AM, Cantor A, Varshney R, Black MJ, Hier MP, et al. Intraoperative parathyroid hormone level in parathyroidectomy: which patients benefit from it? *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2013; 42(1): 56-61.
6. Gutiérrez Diaz Ceballo ME, Rodríguez Martínez HA, Torres Acosta EM, Cruz Ortiz H. Hiperparatiroidismo primario. *Rev Fac Med* 2001; 44(1): 32-34.
7. Mohebati A, Shaha AR. Imaging techniques in parathyroid surgery for primary Hyperparathyroidism. *Am J Otolaryngol* 2012; 33(4): 457-68.
8. Calò PG, Pisano G, Loi G, Medas F, Tatti A, Piras S, et al. Surgery for Primary Hyperparathyroidism in Patients with Preoperatively Negative Sestamibi Scan and Discordant Imaging Studies: The Usefulness of Intraoperative Parathyroid Hormone Monitoring. *Clin Med Insights Endocrinol Diabetes* 2013; 6: 63-7.
9. Udelsman R, Donovan PI. Open minimally invasive parathyroid surgery. *World J Surg* 2004; 28(12): 1224-6.
10. Inabnet WB. Intraoperative parathyroid hormone monitoring. *World J Surg* 2004; 28(12): 1212-5.
11. Irvin GL, Solorzano CC, Carneiro DM. Quick Intraoperative Parathyroid Hormone Assay: Surgical adjunct to allow limited parathyroidectomy, improve success rate, and predict outcome. *World J Surg* 2004; 28(12): 1287-92.
12. Hanif F, Coffey JC, Romics L Jr, O'Sullivan K, Aftab F, Redmond HP. Rapid intraoperative parathyroid hormone assay-more than just a comfort measure. *World J Surg* 2006; 30(2): 156-61.
13. Westerdahl J, Bergenfelz A. Sestamibi scan-directed parathyroid surgery: potentially high failure rate without measurement of intraoperative parathyroid hormone. *World J Surg* 2004; 28: 1132-8.
14. Castillo Núñez Y, Reza Albaran A. Manejo del hiperparatiroidismo primario asintomático. *Revista de Endocrinología y Nutrición* 2009; 17(1): 36-45.
15. Schneider DF, Mazet H, Chen H, Sippel RS. Predictors of recurrence in primary hyperparathyroidism: an analysis of 1,386 cases. *Ann Surg* 2014; 259(3): 563-8.

**Solicitud de sobretiros:**

Oscar Zenón Rosas-Guerra  
Álvaro Obregón, Núm. 210  
Col. Felipe Ángeles  
C.P. 42090, Pachuca, Hgo.  
Tel.: 01 (771) 7187206  
Correo electrónico: quirofanofilia@gmail.com