

# REPORTE DE CASO

## Feocromocitoma y manejo anestésico perioperatorio: reporte de caso

ESTHER CLEMENCIA NOVOA PINEDA<sup>1</sup>, JUAN CAMILO SEGURA<sup>2</sup>

### Resumen

El feocromocitoma es un tumor originario del tejido cromafín, cuya sintomatología está relacionada con el exceso de catecolaminas. La incidencia en la población general es de 1-8 casos/millón. Presentamos el caso de una mujer de 52 años de edad con feocromocitoma maligno. Es la primera vez que se realiza en el Hospital San Rafael de Tunja una adrenalectomía por vía laparoscópica.

**Palabras clave:** feocromocitoma, diagnóstico, manejo perioperatorio.

### Title: Pheochromocytoma and Perioperative Anesthesia Management: Report of Case

### Abstract

Pheochromocytomas are tumors originated from chromaffin tissue that may be present with symptoms and signs of catecholamine excess. The incidence of pheochromocytoma is approximately 1-8/million in the general population. We report here the case of a 52-year-old female with malignant pheochromocytoma. It is the first time that a laparoscopic adrenalectomy is being done at Hospital San Rafael de Tunja.

**Key words:** Pheochromocytoma, diagnosis, perioperative management.

---

1 Médica anestesióloga, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia. Coordinadora del Anestesia del Hospital San Rafael de Tunja, Colombia. Docente de Anestesia de la Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

2 Estudiante de XI semestre de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia. Interno del Hospital San Rafael de Tunja, Departamento de Anestesiología Hospital San Rafael de Tunja, Colombia.

Recibido: 28/11/2013

Revisado: 05/12/2013

Aceptado: 10/12/2013

## Introducción

*Feocromocitoma* es una palabra derivada del griego (*Phaio*: oscuro; *khromo*: color; *kyto*: célula, y *oma*: tumor) que representa el color que adquieren las células tumorales al ser teñidas con sales de cromo [1].

Es un tumor originario del tejido cromafín, derivado embriológico de la cresta neural, la cual se extiende desde la base del cráneo hasta la pelvis. Aunque la mayoría de estos tumores se encuentra en el abdomen (80-85%), también pueden encontrarse en el tórax o en el cuello (2% y 0,2%, respectivamente). Aproximadamente el 80-85% de estos tumores se encuentra en la médula adrenal. Los tumores extradrenales se denominan *paragangliomas*, que pueden corresponder hasta un 20% de los casos; sin embargo, estos tienen una alta incidencia de malignidad (13-26%) [2].

La incidencia de este tumor en la población general es de 1-8/millón: 0,1% en los ancianos y 0,1-0,6% en pacientes hipertensos. Hasta un 5% de los pacientes hipertensos con la tríada clásica (diaforesis, cefalea y palpitaciones) tienen feocromocitoma [2-4].

Este tumor produce una sintomatología relacionada con el exceso de catecolaminas. Su detección puede ser incidental, durante una cirugía no relacionada o como parte de una neoplasia endocrina múltiple.

Aun cuando el manejo perioperatorio del feocromocitoma es un reto para el anestesiólogo, avances en la técnica quirúrgica (mínimamente invasiva) [5], mejor localización del tumor (avances imagenológicos) y cuidados perioperatorios han permitido una técnica anestésica más segura. De hecho, la mortalidad durante la resección quirúrgica de este tumor ha disminuido considerablemente (desde 25-45% hasta <2%), dado por avances en el control del exceso catecolaminérgico y una mejor estabilización preoperatoria [2].

En este artículo presentamos el caso de mujer de 52 años de edad con feocromocitoma maligno. Es la primera vez que se realiza en el Hospital San Rafael de Tunja una adrenalectomía por vía laparoscópica. Discutimos el manejo anestésico del cuidado perioperatorio y complicaciones que pueden suceder.

## Reporte de caso

El caso corresponde a una mujer de 52 años de edad que consultó por un cuadro clínico de 8 días de evolución de dolor abdominal generalizado, tipo punzada, constante, de intensidad 8/10, el cual se irradia a la región dorsal y se exacerba con la ingesta de alimentos. Asociado, la mujer refiere malestar general, astenia y adinamia. Tiene antecedente de diabetes mellitus tipo 2, hipertensión arterial crónica, obesidad grado 3. Es fumadora de 3 cigarrillos/semana (0,2

paquetes/año) y se encuentra en manejo con enalapril (20 mg/12 h), omeprazol (20 mg en ayunas) e insulina detemir (26 UI subcutáneas cada noche), a fin de lograr adecuado control hemodinámico y metabólico.

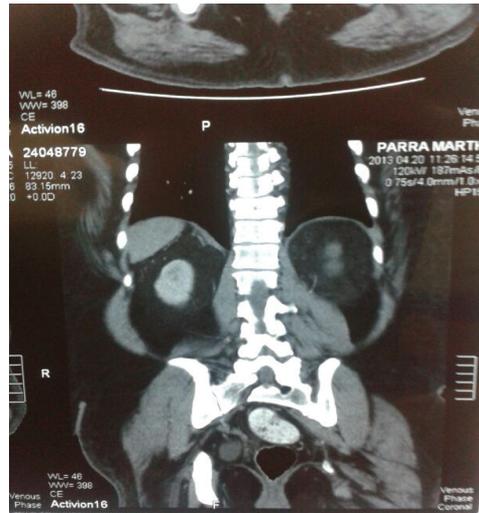
Como hallazgos positivos en el examen físico se encontró: 115 kg de peso, estatura de 165 cm, giba torácica, obesidad central, dolor a la palpación generalizada del abdomen, sin signos de irritación peritoneal, piel delgada con acantosis nigricans. Antígeno carcinoembrionario: 5,8 ng/ml (rango normal 3,8-5,0 ng/ml), antígeno CA 125: 23,84 U/ml (rango normal 0-35 U/ml), antígeno 19-9 para cáncer de tubo digestivo: 16,94 U/ml (rango normal 0-39 U/ml), adrenalina en orina 24 h: 4,8 µg/24 h (rango normal 0 a 20 µg/24 h), noradrenalina en orina de 24 h: 146,5 µg/24 h (rango normal 0-90 µg/24 h), cortisol libre en orina: 324 µg/24 h (rango normal 5-190 µg/24 h), ácido vanilmandélico: 5,9 mg/24 h (rango normal 0-13,6 mg/24 h), hormona adrenocorticotrópica 37,7 pg/ml (0-46 pg/ml).

La tomografía axial computarizada (TAC) de abdomen evidencia una masa suprarrenal derecha (figura 1). Se considera que es una masa productora de catecolaminas y corticoides con clínica de síndrome de Cushing, pero no de feocromocitoma. Sin embargo, el estudio histopatológico de una biopsia percutánea de la masa tomada el 20 de abril de 2013 sugiere un paraganglioma, que por

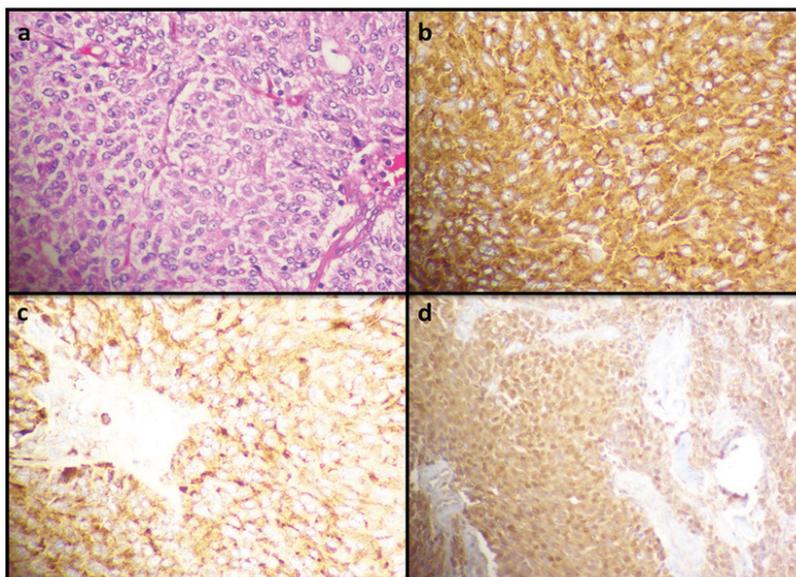
expresión de marcadores neuroendocrinos, localización adrenal y características histopatológicas podría corresponder a un feocromocitoma (figura 2).

### Valoración preanestésica

Paciente con tensión arterial 100/70 mm Hg, frecuencia cardíaca (FC) de 100 latidos/min y frecuencia respiratoria de 14 respiraciones/min. Además, cabeza normal con leve obstrucción nasal, cuello grueso y corto, edéntula parcial, apertura oral >4 cm, Mallampati II y distancia tiromentoniana <6 cm. Hemograma con leucocitos de 13 400, neutrófilos al 66%, hemoglobina de 9 mg/dl, hematocrito de 31,1% (anemia normocítica



**Figura 1.** TAC de abdomen contrastado que evidencia masa sólida con centro hipodenso que sugiere un área de necrosis con leve captación del medio de contraste y de 59 mm de diámetro. El hallazgo sugiere una lesión neoplásica.



**Figura 2.** Estudio histopatológico de biopsia percutánea de la masa: a) Se aprecian células fusocelulares y epitelioides con citoplasmas eosinofílicos y atipia ligera a moderada sin actividad mitótica. Las células se disponen sobre un estroma desmoplásico con áreas de hemorragia antigua sin necrosis. Los estudios de inmunohistoquímica muestran reactividad para S100 (b), cromogranina A (c) y sinaptofisina (d)

normocrómica), tiempo de protrombina (TP) 13/13 s, razón internacional normalizada (INR) de 1.25, tiempo parcial de tromboplastina (TPT) 42/41 s, glucemia de 163 mg/dl, creatinina de 0,8 mg/dl, nitrógeno ureico en la sangre de 16,7 mg/dl. El electrocardiograma evidencia hipertrofia ventricular izquierda y taquicardia sinusal. La radiografía de tórax es normal. Se calculan pérdidas permisibles de sangre de 1377 cm<sup>3</sup> para un hematocrito del 28 %.

Se considera a la mujer con alta probabilidad de vía aérea difícil, que puede requerir fibrobroncoscopia para la intu-

bación endotraqueal. Es catalogada como riesgo anestésico ASA 3 y requiere hospitalización un día antes de la cirugía para control metabólico y hemodinámico.

Plan anestésico: ayuno de 8 h, anestesia general, monitoría invasiva, intubación con fibrolaringoscopia, reserva de cama en unidad de cuidados intensivos-adulto, reserva de 3 unidades de glóbulos rojos empaquetados y 3 unidades de plasma fresco congelado.

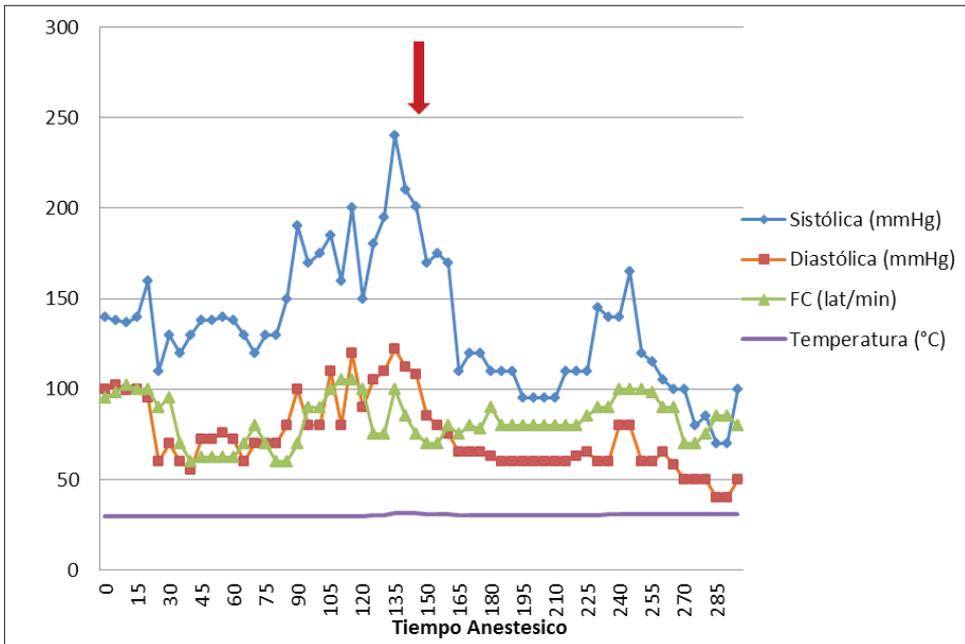
La inducción anestésica se realizó con lidocaína (40 mg intravenosos [IV]), propofol (150 mg IV) y rocuronio (50

mg IV). Se mantuvo con técnica combinada con desflurano y remifentanilo a  $0,2 \mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$  en infusión. La intubación se logró con tubo oro-traqueal 7,5, con técnica de laringoscopia directa y con un índice de laringoscopia Corman y Lehane de 3. No requirió fibrolaringoscopia. Monitoreo continuo de frecuencia cardiaca, electrocardiograma, saturación de  $\text{O}_2$ ,  $\text{EtCO}_2$ , línea arterial en arteria pedicular izquierda y catéter central en la vena yugular interna derecha.

El comportamiento hemodinámico se muestra en la figura 3, donde se observa la presencia de crisis hipertensivas du-

rante la manipulación de la lesión, que requirió estabilización con nitroglicerina y labetalol hasta la ligadura de la vena suprarrenal derecha. Presentó un sangrado de  $2000 \text{ cm}^3$ , por lo cual requirió transfusión de 2 unidades de eritrocitos y reposición hídrica.

El procedimiento duró aproximadamente 4 h, sin mayores complicaciones. Fue llevada a unidad de cuidado intensivo por 3 días. Posteriormente, se manejó en piso con requerimientos de antihipertensivos orales y se dio egreso al sexto día postoperatorio con metformina ( $850 \text{ mg}/\text{día}$ ) y enalapril ( $20 \text{ mg}/12 \text{ h}$ ).



**Figura 3.** Comportamiento hemodinámico durante el procedimiento quirúrgico.

Flecha roja: ligadura de vena suprarrenal derecha. FC: frecuencia cardiaca. Tiempo anestésico en minutos: 0 min, antes de inducción; 15 min, después de inducción e intubación; 45 min, inicio de cirugía; 90 min, inicio de infusión de nitroglicerina y bolos de labetalol; 150 min, fin de infusión de nitroglicerina y bolos de labetalol; 285 min, después de extubación.

El reporte del estudio histopatológico de la masa resecada indica lesión tumoral constituida por células pleomórficas, con hiper cromatismo nuclear, núcleos pleomórficos con macronúcleos, sin glóbulos hialinos, frecuentes figuras de mitosis, dispuestas en nidos confluentes con crecimiento difuso y extensas áreas de necrosis. Además, presenta invasión vascular, que afecta focalmente el tejido fibroconjuntivo de la cápsula representada y en uno de los cortes se extiende al tejido adiposo pericapsular. Por lo anterior, se considera que es feocromocitoma maligno, pT3, estadio III.

## Discusión

Pese a que nuestra paciente no presentaba la tríada clásica del feocromocitoma (cefalea, diaforesis y palpitaciones), esta se presenta un 20-40% de los pacientes y tiene alta sensibilidad (90,9%) y especificidad (93,8%) en pacientes hipertensos. Los principales neurotransmisores producidos por este tumor son adrenalina, noradrenalina o dopamina. Dependiendo del neurotransmisor secretado, pueden predominar algunos síntomas: cefalea e hipertensión por noradrenalina y palpitaciones, ansiedad, diaforesis o crisis de pánico, que sugieren que sean por dopamina o adrenalina [2,6,7].

Sin embargo, hasta un 13% de los pacientes pueden ser asintomáticos con altos niveles de catecolaminas circulantes, lo cual se explica por una

“regulación a la baja” de receptores correspondientes [2].

El feocromocitoma es conocido como el “tumor 10%”. Lo anterior, dado a que en un 10% de los casos se presenta en la infancia, en un 10% es bilateral, en un 10% es maligno, en un 10% es de origen extrarenal y en un 10% es recurrente después de haber sido resecado. Sin embargo, estos porcentajes suelen ser mayores en los casos en que sean hereditarios [8,9].

De hecho, existen mutaciones en 5 genes relacionados con feocromocitomas o paragangliomas hereditarios. Estas se han encontrado en un 25% de dichos tumores de aparición esporádica (tabla 1) [2-4,10-12]. Además, Pacak y colaboradores [13] proponen un algoritmo para el estudio genético de dichos feocromocitomas: dependiendo de la edad de presentación y de las características del tumor, sugieren el estudio de unos genes determinados.

El caso presentado resulta de interés, ya que uno de los objetivos principales del tratamiento consiste en el control y la compensación preoperatoria de los síntomas causados por el exceso de catecolaminas. Aunque el manejo ideal del preoperatorio es el uso de bloqueadores  $\alpha$ -1-adrenérgicos selectivos de corta acción como fenoxibenzamina o doxazosina [2], en nuestro caso no fue

**Tabla 1. Relaciones de mutaciones con síndromes clínicos [2-4,10-12]**

Mutaciones	Síndrome asociado
Proto-oncogen RET	Neoplasia endocrina múltiple tipo 2 (NEM 2)
Von Hippel-Lindau (VHL)	Síndrome VHL: feocromocitomas adrenales bilaterales que pueden estar presentes en hasta un 46% de los familiares con esta mutación o con NEM 2
Neurofibromatosis tipo 1	Enfermedad de von Recklinghausen Alrededor del 5% de los pacientes con neurofibromatosis desarrollan feocromocitoma
Gen que codifica para subunidad D y B de la enzima mitocondrial succinato deshidrogenasa (SDHD y SDHB, respectivamente)	Paragangliomas familiares, feocromocitomas y alta incidencia de malignidad

necesario, por tener un control de cifras tensionales arteriales <160/90 mm Hg, siguiendo un tratamiento con inhibidor de la enzima convertidora de angiotensina (enalapril).

Sin embargo, pese a tener control hemodinámico aparente, durante la manipulación quirúrgica presentó crisis hipertensivas que requirieron manejo con betabloqueador selectivo (labetalol) y vasodilatador arterial (nitroglicerina).

Con lo anterior, se obtuvo un adecuado control hemodinámico durante el manejo intraoperatorio hasta ligar la vena suprarrenal, lo cual es uno de los objetivos principales del manejo anestésico de estos pacientes. De hecho, infusiones de

diltiazem (5-10 mg), nicardipina, labetalol, nitroprusiato de sodio o nitroglicerina pueden ser utilizadas para el control de las crisis hipertensivas [2,14-17].

Finalmente, la técnica quirúrgica utilizada (mínimamente invasiva) permite limitar la manipulación del tumor y realizar una pronta ligadura de la vena suprarrenal. En efecto, se ha demostrado que esta técnica es igual de segura que la cirugía abierta [5] e incluso conlleva un menor tiempo recuperación y menores complicaciones [18-23].

### Nota de los autores

Los autores certifican que para este trabajo no existen entidades financiadoras.

## Referencias

1. Ortellado N, Carísimo M, Huber G. Feocromocitoma: manejo anestésico transoperatorio. A propósito de un caso y revisión de la literatura. *An Fac Cienc Méd (Asunción)*. 2008;41(1-2):64-74.
2. Subramaniam R. Pheochromocytoma - Current concepts in diagnosis and management. *Trends in Anaesthesia and Critical Care*. 2001;1:104-10.
3. Nguyen-Martin MA, Hammer GD. Pheochromocytoma: an update on risk groups, diagnosis and management. *Hosp Physician*. 2006 Feb;17-24.
4. Lenders JWM, Eisenhofer G, Mannelli M, Pacak K. Pheochromocytoma. *Lancet*. 2005;366:665-75.
5. Matsuda T, Murota T, Oguchi N, et al. Laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma: a literature review. *Biomed Pharmacother*. 2002;56 Suppl 1: 132s-138s.
6. Zapanti E, Ilias I. Pheochromocytoma: physiopathologic implications and diagnostic evaluation. *Ann N Y Acad Sci*. 2006 Nov;1088:346-60.
7. Reisch N, Peczkowska M, Januszewicz A, Neumann HPH. Pheochromocytoma: presentation, diagnosis and treatment. *J Hypertens*. 2006;24:2331-9.
8. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL. *Principios de medicina interna*. 17ª ed. México: McGraw Hill Interamericana; 2009.
9. Tostado RA, Tostado RA, Portela JM, et al. Feocromocitoma: presentación de un caso y revisión de la literatura. *Rev AMCE*. 2007;8(3):148-56.
10. Adler JT, Meyer-Rochow GY, Chen H, Benn DE, Robinson BG, Sippel RS, et al. Pheochromocytoma: current approaches and future directions. *The Oncologist*. 2008;13:779-93.
11. Karagiannis A, Mikhailidis DP, Athyros VG, Harsoulis F. Pheochromocytoma: an update on genetics and management. *Endocrine-Related Cancer*. 2007;14:935-56.
12. Pacak K, Linehan WM, Eisenhofer G, Walther MM, Goldstein DS. Recent advances in genetics, diagnosis, localization and treatment of pheochromocytoma. *Ann Intern Med*. 2001;134:315-29.
13. Pacak K, Eisenhofer G, Ahlman H, et al. Pheochromocytoma: recommendations for clinical practice from the first international symposium. *Nat Clin Pract Endocrinol Metab*. Feb 2007;3(2):92-102.
14. Kinney MA, Narr BJ, Warner MA. Perioperative management of pheochromocytoma. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2002;16(3):359-69.
15. Ahmed A. Perioperative management of pheochromocytoma: anaesthetic implications. *J Pak Med Assoc*. 2007;57(3):140-6.
16. Van braeckel P, Carlier S, Steelant PJ, et al. Perioperative management of phaeochromocytoma. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2009;60(1):55-66.
17. Prys-Roberts C. Phaeochromocytoma-recent progress in its management. *Br J Anaesth*. 2000;85(1):44-57.
18. Miccoli P, Bendinelli C, Materazzi G, Iaconi P, Buccianti P. Traditional versus laparoscopic surgery in the treatment of pheochromocytoma: a preliminary study. *J Laparoendosc Adv Surg Technol*. 1997;A7:167-71.
19. Mobius E, Nies C, Rothmund M. Surgical treatment of pheochromocytomas: laparoscopic or conventional? *Surg Endosc*. 1999;13:35-9.
20. Tanaka M, Tokuda N, Koga H, Kimoto Y, Naito S. Laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma: comparison with open adrenalectomy and comparison of laparoscopic surgery for pheochromocytoma.

- toma versus other adrenal tumors. J Endourol. 2000;14:427-31.
21. Inabnet WB, Pitre J, Bernard D, Chapuis Y. Comparison of the hemodynamic parameters of open and laparoscopic adrenalectomy for pheochromocytoma. World J Surg. 2000;24:574-8.
22. Edwin B, Kazaryan AM, Mala T, Pfeffer PF, Tonnessen TI, Fosse E. Laparoscopic and open surgery for pheochromocytoma. BMC Surg. 2001;1:2.
23. Sprung J, O'hara JF, Gill IS, et al. Anesthetic aspects of laparoscopic and open adrenalectomy for pheochromocytoma. Urology. 2000;55(3):339-43.

*Correspondencia*

Esther Clemencia Novoa Pineda  
Calle 13 # 27-60  
Duitama, Colombia  
clela1062@hotmail.com