



Feocromocitoma y Manejo Anestésico: Reporte de Caso.

Pheochromocytoma and Anesthetic Management: Case Report.

¹Yudy Andrea Chicaiza-Guerrero*, ²Alonso Presno-Rivas, ¹Silvia Yessenia Campoverde-Ramírez.

Dirección Oropesa 7A Canto Galicia, residencial tres cantos Cautlancingo, Puebla C.P. 72700

¹Médico Residente de la especialidad de Anestesiología, Hospital General de Puebla "Dr. Eduardo Vázquez N." ² Médico Anestesiólogo Adscrito al Hospital General de Puebla "Dr. Eduardo Vázquez N." Puebla, México.

Anestesia en México 2025;37(2):

Fecha de recepción enero 2025, Fecha de revisión febrero 2025, fecha de publicación marzo 2025.
yachg001@hotmail.com

Resumen.

El feocromocitoma es una neoplasia de las células cromafines, la sintomatología es secundaria a la secreción de catecolaminas; el manejo anestésico debe enfocarse en evitar las crisis hipertensivas y estímulos que puedan desencadenarlas; estas intervenciones no solo se limitan al periodo transoperatorio sino desde la valoración preoperatoria, puesto que los pacientes precisan fármacos como los alfa bloqueantes para llegar en condiciones óptimas a la cirugía. Presentamos el caso de una mujer de 51 años con antecedente de mastectomía con hallazgo en tomografía axial computarizada (TAC) de abdomen: proceso neoplásico en glándula suprarrenal derecha de 40 x 37 mm; sin sintomatología asociada y con niveles de catecolaminas en plasma normales, se programa para adrenalectomía total derecha laparoscópica, se describe manejo anestésico transoperatorio y control hemodinámico.

Palabras claves. Feocromocitoma, crisis hipertensiva, manejo anestésico, catecolaminas.

Abstract.

Pheochromocytoma is a neoplasm of chromaffin cells, the symptoms are secondary to the secretion of catecholamines; Anesthetic management should focus on avoiding hypertensive crises and stimuli that may trigger them; These interventions are not only limited to the intraoperative period but also from the preoperative assessment since patients require drugs such as alpha blockers to arrive in optimal conditions for surgery. We present the case of a 51-year-old woman with a history of mastectomy with a finding on abdominal computed tomography (CAT): neoplastic process in the right adrenal gland measuring 40 x 37 mm; without associated symptoms and with normal plasma catecholamine levels, she was scheduled for total laparoscopic right



adrenalectomy, intraoperative anesthetic management and hemodynamic control were described.

Keyword. Pheochromocytoma, hypertensive crisis, anesthetic management, catecholamines.

Introducción

El feocromocitoma es un tumor de células cromafines del sistema nervioso simpático su origen embriológico es el tejido de la cresta neural, los productos de secreción son catecolaminas: noradrenalina, adrenalina y dopamina (1,2). El 80-85 % se localiza en la médula adrenal y el 15-20 % extra-adrenal y se denominan paragangliomas (2,3). La incidencia de 2 a 8 casos por millón de habitantes y representa entre 0,3-1,9 % de las causas secundarias de hipertensión arterial (1,2). Afecta con igual frecuencia a ambos sexos, excepto en la población infantil en donde prevalece entre los varones (60 %), la incidencia aumenta con la edad que al diagnóstico oscila entre los 30-50 años, representado el 6,5% de los incidentalomas suprarrenales (4). Pueden ser ocasionales o asociarse a enfermedades genéticas como la neoplasia endocrina múltiple 2, enfermedad de *Von Hippel-Lindau*, neurofibromatosis de tipo 1 y el paraganglioma familiar con mutaciones en la succinato deshidrogenasa (5,6).

Las manifestaciones clínicas son producto de la secreción excesiva de catecolaminas y su presentación clínica varía ampliamente, se le conoce como "el gran imitador" (4,7). Pueden presentarse como crisis paroxísticas de 15-60 minutos de duración y resolución lenta; la triada clásica consiste en cefalea (80%), palpitations (64 %) y diaforesis (57 %) acompañado de hipertensión arterial (85 %) (2,8). La hipertensión puede ser mantenida o paroxística acompañada de dolor abdominal, vómitos, dolor torácico, taquicardia, nerviosismo, irritabilidad, pérdida de peso, temblor de manos, palidez, frialdad y diaforesis, aumento de la temperatura y flushing (2,4).

El diagnóstico debe establecerse bioquímicamente mediante la determinación de metanefrinas plasmáticas y/o urinarias (9); el estudio radiológico para localización debe basarse en la realización de TAC o resonancia magnética (RM). Aproximadamente entre el 9 y el 23 % de los tumores son extraadrenales, pero el 95 % se localiza en el abdomen y la pelvis. El tratamiento de elección es la cirugía por vía laparoscópica en tumores menores de 8 cm, ya que ofrece varias ventajas respecto a la cirugía convencional (9,10).

Presentación caso clínico

Mujer de 51 años con antecedente de mastectomía izquierda con hallazgos en ultrasonido abdominal de imagen en topografía de glándula suprarrenal derecha; por lo que se solicitó TAC de abdomen reportando proceso neoplásico en glándula suprarrenal derecha de 40 x 37 mm, sin sintomatología asociada; por hallazgos imagenológicos se programó para adrenalectomía derecha laparoscópica. Tiene antecedentes de hipertensión arterial crónica en manejo con *captopril 25 mg* vía oral, cáncer de mama izquierda con requerimiento de mastectomía radical y 8 sesiones de quimioterapia a base de *docetaxel* y *ciclofosfamida*; quirúrgicos: 3 cesáreas con anestesia regional y mastectomía bajo anestesia general sin complicaciones.

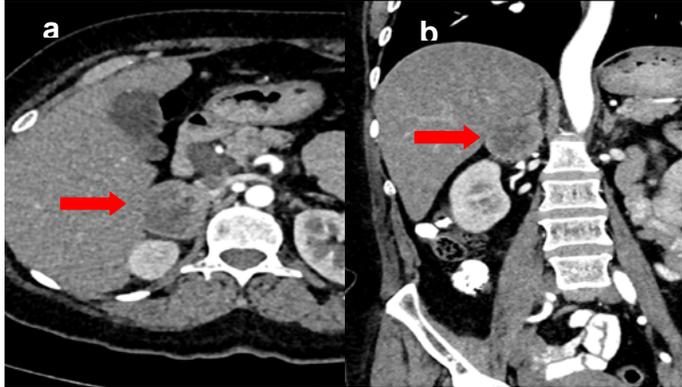
Al examen físico con signos vitales: tensión arterial 126/89 mm Hg, frecuencia cardiaca (FC): 95 latidos/min, frecuencia respiratoria: 15 respiraciones/min, temperatura: 36 grados centígrados, saturación de oxígeno: 92% con fracción inspirada de oxígeno (FIO₂) 0.21; 53 Kg de peso, estatura 1.47 metros, presencia de manchas color café con leche y *schwannomas* en región facial y dorsal, *adoncia parcial*, *Mallampati clase II*, *Patil Aldrete: II*, *distancia esternomentoniana: II*, *Bell House Dore: II*, asimetría torácica por mastectomía izquierda; resto de examen físico sin alteraciones.

Laboratorios: Biometría hemática: Leucocitos: 6.53 10³/ul, Neutrófilos %: 76.20 %, Hemoglobina: 13.6 g/dl, Hematocrito: 42.4 %, volumen corpuscular medio: 87.4 fl, Plaquetas: 341 10³/ul; Tiempos de coagulación: Tiempo de protrombina: 10.7 s, razón internacional normalizada (INR): 0.94 s, Tiempo de trombotina: 29.7 s, % actividad: 111 %, Fibrinógeno: 493 mg/dl; Química sanguínea: Glucosa: 69 mg/dL, Nitrógeno ureico: 13.2 mg/dL, Urea: 28.11 mg/dL, Creatinina: 0.46 mg/dL, BT: 0.62 mg/dL, BD: 0.29 mg/dL, BI: 0.33 mg/dL, Ácido úrico: 3.2 mg/dL, Proteínas totales: 6.6 g/dL, Albúmina: 4.16 g/dL; hormonales en suero: cortisol: 15.1 ug/dL (rango normal 3.7-19.4 ug/dL), aldosterona 9.89ug/dL (rango normal 2.52-39.2ug/dL), Catecolaminas: 392.4 ug/dL (rango normal 100.00-600.00 ug/dL), calcio 8.1 mg/dL, fosforo: 3.6 mg/dL, cloro: 106 mmol/L, potasio: 4.0 mmol/L, sodio 143 mmol/L, Aspartatoaminotranspeptidasa: 25.1 UI/L, deshidrogenasa láctica: 283.6 UI/L.

El ultrasonido abdominal evidenció una imagen en topografía de glándula suprarrenal que por sus características sugiere considerar como diagnóstico diferencial adenoma, no se descarta la posibilidad

de metástasis; la TAC de abdomen reportó proceso neoplásico en glándula suprarrenal derecha de 40 x 37 mm (figura 1), el electrocardiograma presenta hipertrofia ventricular izquierda. La radiografía de tórax es normal.

Figura 1. TAC. de abdomen. **a)** corte axial, **b)** corte coronal. Masa heterogénea a nivel de glándula suprarrenal derecha



Paciente se clasificó como riesgo anestésico ASA II, riesgo de tromboembolismo Caprini: muy alto, riesgo cardiovascular LEE: II y riesgo respiratorio Ariscat: intermedio. Se calcula sangrado permisible (hematocrito de 30 %): 1033 mL. Plan anestésico: anestesia general, ayuno de ocho horas, monitoria invasiva, reserva de tres unidades de glóbulos rojos y tres plasmas frescos congelados.

Manejo anestésico

Se medicó en la Unidad de recuperación postanestésica (URPA) con dexmedetomidina a 1µg/kg (53 µg), ceftriaxona un gramo intravenoso (iv), ketorolaco 50 mg iv, dexametasona 8 mg iv; monitorización tipo II con electrocardiograma, pulsioximetría, termómetro esofágico, línea arterial radial izquierda, catéter venoso yugular interno derecho, sonda vesical. Con signos vitales iniciales: tensión arterial:130/62 mm Hg, FC:84 latidos/min, frecuencia respiratoria: 18 respiraciones/min y saturación de oxígeno: 94 % con FIO₂ 0.21. Se instaló catéter epidural a nivel de T9 – T10 sin complicaciones; la inducción anestésica se realizó con fentanilo 250 µg iv, lidocaína 50 mg iv, propofol 60 mg iv y rocuronio 35 mg iv; se aseguró vía aérea con tubo traqueal 7.5; mantenimiento anestésico con: sevoflurano 2,5 – 3 vol. % con concentración alveolar mínima (CAM) 0.8- 0.9, lidocaína infusión: 2 mg/kg/hora, sulfato de magnesio: dos gramos dosis de impregnación en 20 minutos e infusión 15 mg/kg/hora, Fentanilo: 2-4 µg/kg/hora, dexmedetomidina: un µg/kg/h. Durante neumoperitoneo y manipulación

de lesión quirúrgica paciente presenta crisis hipertensiva y taquicardia con tensión arterial media (TAM) máxima de 185 mm Hg y 135 latidos, con requerimiento de *nitroprusiato* infusión: 4 µg/kg/min y *esmolol*: dosis inicial 25 mg e infusión continua 50 – 300 µg/kg/min; posterior a ligadura de la vena suprarrenal derecha paciente presenta TAM 50 mm Hg con requerimiento de norepinefrina: 0.05 - 0.1 µg/kg/min (Grafica 1).

Grafica 1. Comportamiento hemodinámico transquirúrgico. Durante crisis hipertensiva presentó acidosis metabólica, hiperlactatemia e hiperglucemia administrándose bicarbonato de sodio 53.4 mEq e insulina cristalina 8 UI IV (tabla I).

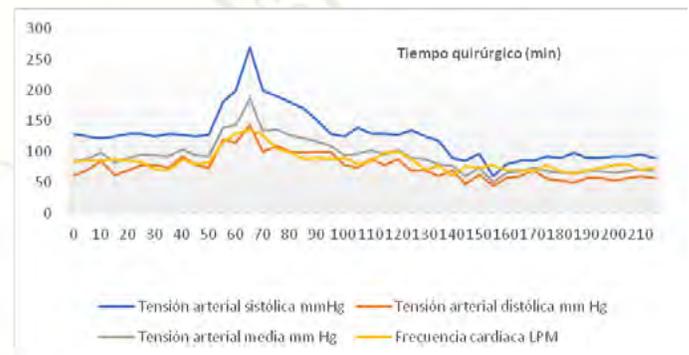


Tabla 1: gasometrías arteriales transquirúrgico.

N°/ Parámetro	1	2	3	4
pH	7,4	7,15	7.34	7.40
pCO2 mm Hg	37	32	40	37
pO2 mm Hg	82	88	86	130
Glucosa mg/ dL	98	298	140	161
Lactato mmol/L	2,4	7,1	4.9	2.1
Hematocrito %	39	38	37%	30%
Hemoglobina g/dL	12,5	12,3	11,5	9,3
HCO3 mmol/L	23,4	14,3	21.6	22.9
BE mmol/L	-2,6	-7,9	-3.9	-1.9
Tiempo	Ingreso	Neumo-peritoneo	Resección	Egreso

Tiempo quirúrgico 2,5 horas y tiempo anestésico 3,5 horas, sangrado 100 mL, sin requerimiento de transfusión



de hemoderivados, líquidos endovenosos Hartman 2500 mL, diuresis 1 mL/kg/hora. Al término se administró ondansetrón 8 mg iv y buprenorfina 100 µg iv. Se extuba sin complicaciones, paciente egresa a URPA con Escala Visual Análoga del dolor (EVA) 0, Aldrete 10, RAMSAY 2 con soporte vasopresor: norepinefrina 0.03 µg/kg/minuto.

Figura 2. Glándula suprarrenal derecha reseca



En el posquirúrgico inmediato (3 horas) se evidencia sangrado activo a través de pen rose, por lo cual pasa a nuevo tiempo quirúrgico realizándose laparotomía exploratoria con control de hemorragia a nivel de espacio de Morrison sin complicaciones. Egres a URPA, sin apoyo vasopresor, se mantiene vigilancia, con posterior traslado a hospitalización; sin requerimiento de analgesia epidural EVA 2/10, se da egreso a los 3 días con *enalapril 25 mg cada 24 horas*.

El reporte del estudio histopatológico de la lesión: feocromocitoma moderadamente diferenciado.

Discusión

El 25-50 % de las muertes en pacientes con feocromocitomas no diagnosticados se presentan durante la inducción anestésica o durante la realización del procedimiento quirúrgico, prevaleciendo crisis hipertensivas y taquiarritmias (11), siendo el manejo anestésico de vital importancia para el desenlace transoperatorio de los pacientes sometidos a resección quirúrgica. Se debe realizar una evaluación bioquímica, radiológica, genética y cardiológica completa ya que proporciona una evaluación del riesgo de complicaciones quirúrgicas y malignidad (9). La evaluación preoperatoria

y optimización farmacológica se debe realizar 10 a 14 días previos al procedimiento quirúrgico, en la valoración se hace énfasis en la estructura y función cardiovascular a través del electrocardiograma y ecocardiograma y los niveles de catecolaminas en sangre y orina, siendo las *metanefrinas* libres en plasma las que tiene mayor sensibilidad y especificidad 99 y 89 % respectivamente (9,12,13).

En nuestro caso el reporte de catecolaminas séricas y cifras tensionales dentro de parámetros normales descartó el diagnóstico de feocromocitoma inicialmente, sin embargo, por el comportamiento de esta lesión durante el transoperatorio se sospechó feocromocitoma el cual se corroboró con el estudio histopatológico. El feocromocitoma se asocia a enfermedades genéticas, en el caso la paciente presenta hallazgos sugestivos de neurofibromatosis tipo 1, la cual incrementaba la sospecha diagnóstica (6,7).

La optimización farmacológica mejora la inestabilidad hemodinámica perioperatoria, la morbilidad y mortalidad postoperatoria, se inicia manejo con antagonistas alfa adrenérgicos no selectivos (fenoxibenzamina) o antagonistas alfa-adrenérgicos selectivos (*prazosina, terazocina, doxazocina*), el bloqueo betaadrenérgico se inicia posterior a cumplimiento de los *criterios de Roizen* para evaluar el adecuado bloqueo alfa adrenérgico y se realiza con *atenolol, propranolol o metoprolol* (2,12,13,14); los pacientes sin respuesta a las maniobras terapéuticas previas se les administra *alfa-metil-tirosina* la cual inhibe directamente la síntesis de catecolaminas (9).

El tratamiento definitivo es la resección quirúrgica, la cual se puede realizar por vía laparoscópica por abordaje retroperitoneal o transperitoneal y la técnica abierta (15). Se prefiere anestesia combinada con la inserción de catéter epidural T10-L1, monitorización invasiva y catéteres periféricos de gran calibre; la terapia ansiolítica con *benzodiazepinas* se recomienda para disminuir la descarga de catecolaminas (16); el sevoflurano e *isoflurano* son los gases anestésicos ideales por su potencial menos arritmogénico y estabilidad hemodinámica, el bloqueador neuromuscular ideal es el vecuronio ya que no libera histamina ni tiene propiedades autonómicas (2,9).

Durante el transoperatorio los puntos críticos asociados a crisis hipertensivas son: intubación traqueal, insuflación neumoperitoneo y manipulación quirúrgica de la glándula suprarrenal (17); en el caso se evidencian 2 etapas una de hipertensión severa y otra de hipotensión como lo reporta la literatura. El Consenso Italiano de Endocrinología recomienda el uso de moduladores del óxido nítrico para el manejo de crisis hipertensiva; como primera opción



nitroprusiato de sodio seguido de nitroglicerina, como tercera opción dexmedetomidina a 1 ug/kg y sulfato de magnesio con dosis inicial de 3 gramos en bolo (9). El esmolol es el antagonista *betaadrenérgico* de elección con un bolo inicial y posterior infusión continua, también se recomienda la lidocaína a 1 mg/kg; los episodios de hipotensión severa se manejan inicialmente con fluidos por la depleción volumétrica y con agonista alfa adrenérgicos (norepinefrina) (9).

El caso presentado resulta de interés puesto que el objetivo del manejo anestésico es el adecuado control hemodinámico pre y transoperatorio, el uso de antagonistas alfa adrenérgicos no selectivos es el tratamiento de elección en el preoperatorio, en nuestro caso no se administró puesto que las cifras tensionales y los niveles de catecolaminas se reportaron dentro de parámetros normales, sin embargo, durante la insuflación de neumoperitoneo y manipulación quirúrgica presentó crisis hipertensiva con requerimiento de vasodilatador arterial y beta bloqueador selectivo logrando un control hemodinámico adecuado. Es indispensable la comunicación entre el anesthesiólogo y cirujano para obtener un resultado exitoso.

Referencias

1. Aygun N, Uludag M. Pheochromocytoma and Paraganglioma: From Epidemiology to Clinical Findings. *Med Bull Sisli Hosp* 2020;54(2):159–68. doi.org/10.14744/SEMB.2020.18794
2. Mora SV. El desafío hemodinámico: feocromocitoma y manejo anestésico. *Rev. Medica Sinerg* 2020;5(3): e393. doi.org/10.31434/rms.v5i3.393
3. Pierini A, Ruiz G, Rhys BE, Mar AS, Meneghini R. Paraganglioma latero aórtico. *Rev. Argent Cir.* 2023;115(3):282–286. doi.org/10.25132/raac.v115.n3.1636
4. Rípodas B, Arillo A, Murie M, García D. Feocromocitoma: Informe de un caso. *An Sist Sanit Navar.* 2012;35(1):121–5. DOI: <https://dx.doi.org/10.4321/S1137-66272012000100011>
5. Oleaga A, Goñi F. Feocromocitoma: actualización diagnóstica y terapéutica. *Endocrinol Nutr.* 2008;55(5):202–16. doi: 10.1016/S1575-0922(08)70669-7
6. Vieites A, Sanso G, Bergada I. Feocromocitoma: nuevas perspectivas en diagnóstico y seguimiento. *Rev. Hosp. Niños (B. Aires)* 2018;60(270):278–283. <http://hdl.handle.net/11336/91343>
7. Castillo SM, De la Fuente PC, Moranchel GL. Feocromocitoma como causa secundaria de hipertensión. *Aten Fam.* 2019;26(3):109. doi.org/10.22201/facmed.14058871p.2019.3.70038
8. Sbardella E, Grossman AB. Pheochromocytoma: an approach to diagnosis. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2020;34(2). doi.org/10.1016/j.beem.2019.101346
9. Araujo CM, Pascual CE, C Nattero CL, Martínez LA, Gordo A, et al. Protocol for presurgical and anesthetic management of pheochromocytomas and sympathetic paragangliomas: a multidisciplinary approach. *J Endocrinol Invest.* 2021;44(12):2545–55. doi.org/10.1007/s40618-021-01649-7
10. Redondo A, Segura N. Consideraciones anestésicas en tumores neuroendocrinos: a propósito de un caso de paraganglioma. *Rev. cuba anesthesiol reanim.* 2020;19(2):300–305. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-67182020000100011&lng=es&nrm=iso.
11. Neumann HPH, Young WF J, Eng C. Pheochromocytoma and paraganglioma. *N Engl J Med.* 2019;381(6):552–65. doi.org/10.1056/NEJMra1806651
12. Fermandois M, Altamirano J, Rojas F, Román C, Pinto I. Perioperative management of paragangliomas and pheochromocytomas. *Medwave.* 2020;20(02): 7830. doi.org/10.5867/medwave.2020.02.7830
13. Godoroja DD, Moldovan C, Tomulescu V. Actualities in the anaesthetic management of pheochromocytoma / paraganglioma. *Acta Endocrinol (Buchar).* 2021;17(4):557–64. doi.org/10.4183/aeb.2021.557
14. Naranjo J, Dodd S, Martin YN. Perioperative management of pheochromocytoma. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2017;31(4):1427–39. doi.org/10.1053/j.jvca.2017.02.023
15. Buscemi S, Di Buono G, D'Andrea R, Ricci C, Alberici L, et al. Perioperative management of pheochromocytoma: From a dogmatic to a tailored approach. *J Clin Med.* 2021;10(16):3759. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm10163759>
16. Bai S, Yao Z, Zhu X, Zidong L, Yunzhong J, et al. Comparison of transperitoneal laparoscopic versus open adrenalectomy for large pheochromocytoma: A retrospective propensity score-matched cohort study. *Int J Surg.* 2019; 61:26–32. doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.11.018
17. López JC. Manejo anestésico para el paciente Sometido a resección de Feocromocitoma. [Tesis posgrado]. Universidad de Costa Rica. 2020- 32. <https://hdl.handle.net/10669/81799>