

Reporte de Caso

Rev. Mex. Anest

2000;23:94-97

©, Soc. Mex. Anest, 2000

Anestesia en el paciente con feocromocitoma. Reporte de un caso.

Sergio Tenopala Villegas*, María Teresa Sánchez Toledo**

RESUMEN

La resección de feocromocitomas es un reto anestésico, debido a las alteraciones hemodinámicas asociadas a la liberación de catecolaminas. Es importante realizar un diagnóstico temprano y agresivo en caso de sospecha clínica debido a que la resección quirúrgica es curativa en más de 90% de los pacientes. Las manifestaciones clínicas son resultado de la liberación de hormonas por el tumor, siendo las más frecuentes: taquicardia, cefalea, palidez, diaforesis, mareo, ansiedad, HTA, hipotensión ortostática, disrritmias, alteraciones en la conducta y constipación; se ha reportado también cardiomiopatía, sin embargo la incidencia es desconocida. Se presenta un caso de manejo anestésico de una paciente con feocromocitoma y se discuten los aspectos relacionados con el manejo (*Rev Mex Anest* 2000;23:94-97).

Palabras Clave: feocromocitoma, catecolaminas, anestesia

ABSTRACT

Anesthesia in a patient with pheochromocytoma. Case Report. The hemodynamic alterations associated with pheochromocytoma manipulation during surgery are a challenge for the anesthesiologists. Clinical manifestations are the result of tumor hormone release and surgical resection is curative in 90% of the patients. We present a case report of anesthetic management of a patient with pheochromocytoma and discusses the aspects involved in the management (*Rev Mex Anest* 2000;23:94-97).

Key Words: pheochromocytoma, catecholamines, anesthesia

EL FEOCROMOCITOMA es la enfermedad más importante relacionada con la médula suprarrenal, el cual es un tumor que produce, almacena y secreta catecolaminas, de aquí, que el incremento en los niveles circulantes de adrenalina y noradrenalina causen manifestaciones clínicas de gran importancia¹. Aunque no es una causa frecuente de hipertensión arterial (HTA), ya que se presenta en menos del 1% de los pacientes hipertensos², constituye uno de los pocos tumores curables, por lo que se hace imperativo detectarlos ya que pueden ser letales al ocasionar infarto agudo del miocardio (IAM), hemorragias cerebrovasculares e hipertensión maligna. Generalmente ocurren en las décadas de los 30 a 50 años y un 10% de los casos se presentan en la edad pediátrica.

Las manifestaciones clínicas son resultado de la liberación de hormonas por el tumor, siendo las más frecuentes: taquicardia, cefalea, palidez, diaforesis, mareo, ansiedad, HTA, hipotensión ortostática, disrritmias, alteraciones en la conducta y constipación; se ha informado además cardiomiopatía, sin embargo la incidencia es desconocida².

Para el diagnóstico, se utilizan: catecolaminas (norepinefrina, epinefrina, VMA, normetanefrina y metanefrina) plasmáticas y urinarias, ultasonografía (USG), tomografía computada (TC) imagen por resonancia magnética (IRM) y centelleografía con ¹³¹I-MIBG^{3,4}.

Se recomienda la cirugía electiva, siendo un reto el manejo anestésico debido a que se presentan varios periodos que suelen desencadenar crisis hipertensivas, por lo que se requiere de evitar drogas y maniobras que precipiten la liberación de catecolaminas, así como de estabilidad cardiovascular y drogas de acción corta.

Presentación del caso

Se trata de una paciente de 22 años, con antecedentes heredofamiliares de HTA y diabetes mellitus por la rama paterna.

**Anestesiólogo – algólogo. Médico adscrito al servicio de Clínica del Dolor Centro Médico Nacional 20 de Noviembre Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado (ISSSTE). **Anestesióloga. Médico adscrito al servicio de anestesia. Hospital General de zona 1-a Venados. Instituto Mexicano del Seguro Social. México D.F. Correspondencia: Sergio Tenopala Villegas: Taximay 107. Col. San Miguel, Naucalpan, CP 53010 Edo. México, Email: Drtenopala@correoweb.com

Además presenta retraso mental secundario a hipoxia neonatal. Inicia su padecimiento 18 meses antes del ingreso al hospital, refiriendo cefalea intensa universal de tipo pulsátil, acompañada de fosfenos y acúfenos, inicialmente esporádica y posteriormente de tipo constante. Sin embargo, al no ceder con el tratamiento establecido empíricamente por sus familiares, se le lleva con un médico quien prescribe captopril 25 mg cada 8 hr y nifedipina 10 mg cada 24 hr; al no presentar mejoría del cuadro, es enviada al servicio de cardiología, en donde se reporta un ecocardiograma dentro de límites normales, posteriormente se envía al servicio de urología, donde al realizar ultrasonografía (USG), se encuentra feocromocitoma suprarrenal izquierdo. Se realizan estudios complementarios de laboratorio y gabinete para programarse para resección del feocromocitoma en forma electiva, iniciándose tratamiento con prazosín 10 mg/24hr.

La paciente se recibe en quirófano proveniente del servicio de terapia intensiva (UTI), conciente, normocéfala, con ligera palidez de tegumentos, regularmente hidratada, abertura oral normal, Mallampati I, distancia tiromentoniana de 6.5 cm, tráquea central, movilidad de cuello normal, tórax con ruidos cardíacos rítmicos y murmullo vesicular presente, con 2 líneas venosas periféricas en ambos brazos, línea arterial en pedia izquierda y catéter de Swan-Ganz. Se monitorizó la frecuencia cardíaca (FC), ritmo cardíaco (DII y V₃), saturación periférica de oxígeno (SpO₂), capnografía, gasto cardíaco, presiones pulmonares y diuresis. Los signos basales fueron: TA 170/120 mmHg, FC de 98/min SpO₂ 96%, presión pulmonar media de 19 mmHg y presión en cuña de 9 mmHg. Se medicó previamente con 50 mg IV de ranitidina, ondansetron (4 mg IV). Sedación con midazolam 3 mg IV, narcosis basal con fentanyl IV (200 µg), relajación neuromuscular con vecuronio 6 mg IV e inducción con propofol 200 mg IV. Durante la inducción se requirió de esmolol 10 mg IV en bolo, al presentarse pico hipertensivo. La intubación se realizó bajo laringoscopia directa con sonda orotraqueal tipo Murphy calibre 7 mm con globo. El mantenimiento se realizó con isoflurano en concentraciones de 1 a 1.5 vol% y oxígeno al 100% 3 L/min, además de fentanyl en infusión con una dosis total de 750 µg y propofol 200 mg. También se utilizaron bolos de esmolol en dosis total de 118 mg, una infusión de nitroprusiato de sodio de 14 mg en total. Como medicación complementaria se administró furosemida (5mg IV), e hidrocortisona 200 mg IV. Durante el periodo transanestésico, la paciente se mantuvo estable hasta el pinzamiento de la vena suprarrenal, había presentado algunos picos de hipertensión con TAM de 130 mmHg y periodos de taquicardia sinusal con algunas extrasístoles ventriculares aisladas. Posterior al pinzamiento, se mantuvo con TAM de 100 - 110 mmHg, FC de 90 - 100/min, SpO₂ de 99 - 100%, ETCO₂ de 25 - 30 mmHg, presión en cuña de 9 - 10 mmHg. Las gasometrías con un promedio de exceso de base de -10 a -13 mEq, con bicarbonato de 9 a 10 mEq. El volumen circulante se restituyó con cristaloideos y coloides y se administró bicarbonato de sodio. Las cifras de glucemia periférica se mantuvieron en 120 a 180 mg/dL. Se cuantificó un sangrado de 1,100 mL y diuresis horaria de 1.4 mL/kg/hr. Se transfundieron 2 paquetes globulares y 2 de plasma fresco, además de soluciones Hartman, fisiológica 0.9% y glucosa 5%. Al final de la cirugía, se administra analgésico, la paciente ya presentaba automatismo respiratorio, por lo que se le asiste y se traslada a UTI con Aldrete de 6. La paciente evolucionó satisfactoriamente, se continuó la reanimación con cristaloideos, coloides y se extubó 4hr después de su ingreso a UTI y permanece en la unidad por 3 días más, egresando

posteriormente a piso a cargo de Medicina Interna y Cirugía General; 14 días después de la intervención quirúrgica es dada de alta sin necesidad de antihipertensivos.

DISCUSION

La resección de feocromocitomas es un reto anestésico, debido a las alteraciones hemodinámicas asociadas a la liberación de catecolaminas. Posiblemente también secreta endotelina 1, la cual se encuentra ligada a la HTA⁵.

Es importante realizar un diagnóstico temprano y agresivo en caso de sospecha clínica debido a que la resección quirúrgica es curativa en más de 90% de los pacientes. Además de que las complicaciones son frecuentemente letales en casos no diagnosticados, generalmente por etiología cardiovascular, se ha reportado una alta incidencia de morbilidad y mortalidad en casos donde el feocromocitoma no es diagnosticado⁶, por lo que debe existir un alto grado de sospecha en pacientes con HTA de reciente inicio, empeoramiento súbito de la misma o una historia familiar de neoplasia endócrina múltiple y tumores neuroectodérmicos. Debido a que la mayoría de los feocromocitomas secretan norepinefrina, se requiere de un bloqueo alfa adrenérgico. Los objetivos del tratamiento persiguen una disminución en la TA, el número de crisis hipertensivas, aumento en el volumen plasmático, resensibilización de los receptores adrenérgicos y aumento en la función miocárdica. Generalmente la fenoxibenzamina (antagonista no competitivo alfa 1), a dosis de 10 mg vo c/12hr da buenos resultados, así como el prazosín 2 - 5 mg c/12 hr⁴. Suele agregarse un beta bloqueador al tratamiento debido a la taquicardia secundaria al bloqueo alfa, generalmente el propranolol 10 mg vo c/ 6 - 8hr y durante el transoperatorio 1 -2mg IV. También pueden ser útiles los bloqueadores de canales de calcio como nicardipina en infusión continua⁷ y los inhibidores de la convertasa. El magnesio, debido a su efecto bloqueador de canales de calcio, disminuye la liberación de epinefrina, por lo que puede utilizarse durante la cirugía^{8,9}. Se sugiere evitar fármacos del tipo de la atropina.

El control del volumen sanguíneo ha reducido en gran medida la necesidad de los vasopresores, no obstante debe continuarse la vigilancia mediante monitoreo invasivo de 24 a 48 después de la cirugía⁴.

Existen feocromocitomas malignos, los cuales se caracterizan por presentar metástasis funcionales hacia sitios atípicos de tejido cromafín, en estos casos el tratamiento se limita al bloqueo alfa y beta

adrenérgico. Estas lesiones generalmente son resistentes a la quimioterapia y radioterapia, la sobrevida a 5 años es menor al 50%.

Idealmente, los pacientes deben ingresar a la UCI para la instalación del catéter en arteria pulmonar, así como en arteria radial; así mismo continuar con la terapia del bloqueo alfa y beta adrenérgico e hidratación. El uso de la ecocardiografía transesofágica tiene una gran utilidad en la administración de líquidos y vasopresores, pues se visualizan directamente los cambios en el volumen telediastólico del ventrículo izquierdo, gasto cardíaco y volumen de eyección¹⁰.

Se considera de gran importancia la preparación preoperatoria, específicamente con el apoyo del servicio de UTI, así como la medicación previa y sedación preoperatoria. Durante la manipulación se recomienda la utilización de nitroprusiato de sodio para evitar las crisis hipertensivas y posterior a la resección, que es cuando puede presentarse hipotensión severa, la utilización de vasopresores como fenilefrina e hidratación agresiva, ya que esta hipotensión es resultado de la disminución repentina en los niveles de catecolaminas, así que un estado hipovolémico es otro factor importante en la presencia de hipotensión, a esto también habría que agregar la desensibilización de los adrenoreceptores posterior a la resección del tumor. Se ha informado la disminución de la densidad de los beta adrenoreceptores a nivel de leucocitos polimorfonucleares en pacientes con feocromocitoma, lo cual se normaliza pocas horas después de la resección del tumor⁶.

Con relación a la técnica quirúrgica, se ha reportado el uso de laparoscopia con buenos resultados¹¹⁻¹³, sin embargo, ésta no se recomienda en caso de sospecha de lesiones malignas¹⁴. Por otro lado se puede requerir del uso de bypass cardiopulmonar en caso de. Por otra parte, con relación a la técnica anestésica, se han reportado varias técnicas: mixta, total endovenosa y general balanceada, pero ninguna ha probado ser superior a otra¹⁶⁻¹⁸.

Es importante recordar la importancia de realizar estudios genéticos debido a la posibilidad de una historia familiar, así como una posible asociación a otras enfermedades como von Hippel-Lindau y von Recklinhausen¹⁹⁻²². Por último es importante recordar que el feocromocitoma no diagnosticado previamente el diagnóstico diferencial incluye sepsis, tormenta tiroidea, hipertermia maligna, interacción de inhibidores de la MAO con meperidina, toxicidad por cocaína, estado epiléptico, encefalopatía hipóxica, etc, todas estas entidades pueden acompañarse de hipertermia, acidosis y rhabdmiolisis²³.

Los feocromocitomas en la edad pediátrica son

extremadamente raros y el tratamiento de elección es la resección del mismo, así como la quimioterapia (similar a la del neuroblastoma), en caso de ser irresecables, así como para enfermedad residual y metástasis²⁴, tienen también una alta incidencia de recurrencia²⁵.

El manejo anestésico deberá dirigirse a minimizar la liberación indirecta de catecolaminas mediante el uso de alfa y beta bloqueadores, bloqueadores de canales de calcio, mantener la volemia mediante cristaloides y coloides, guiados por el monitoreo invasivo; obviamente todo esto precedido por una gran preparación del paciente en UCI y la mejor comunicación entre anestesiólogos, cirujanos, intensivistas y endocrinólogos, para así llevar a cabo el mejor seguimiento para la prevención de complicaciones peri y postoperatorias.

REFERENCIAS

1. Wall RT, III. Anesthetic management of pheochromocytoma, insulinoma and carcinoid syndrome. Chapter 11 ASA Volume twenty – one 1993.
2. Balazovjech I, Murin J, Ktalo K. Catecholamine heart muscle disease in pheochromocytoma. *Exp Clin Endocrinol* 1989;93:29-36.
3. Salem M, Guarino AH, Chernow B. Adrenal dysfunction in the Intensive Care Unit. En: Ayres SM, editor. Textbook of Critical Care. Philadelphia: WB Saunders, 1995:1103-04.
4. Pender JW, Basso LV. Enfermedades del sistema endocrino. En Salvat editores. Anestesia en enfermedades poco frecuentes. Correlaciones fisiopatológicas y clínicas. Philadelphia: WB Saunders, 1984:202-208.
5. Oishi S, Sasaki N, Sato T. Elevated immunoreactive endothelin levels in patients with pheochromocytoma. *Am J Hypertens* 1994;7:717-22.
6. Sanuki M, Sera A, Kawamoto M, Yuge O. Rapid recovery of beta-adrenoceptor in polymorphonuclear leukocyte after extraction of human pheochromocytoma. *Anesthesiology* 1995;83:3A.
7. Harstein G, Joris J, Hamoir E, Meurisse M, Lamy M. Hemodynamic and hormonal changes during laparoscopic Adrenalectomy for pheochromocytoma using continuous nicardipine infusion: a series of six cases. *Anesthesiology* 1996;85:3A.
8. Delhumeau A, Granry JC, Monrigal JP, Costerousse F. Indications for the use of magnesium in anesthesia and intensive care. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995;14:406-16.
9. Sakamoto T, Kitagawa K, Kawaguchi M, Shimokawa M, Sha K, Kitaguchi K, Furuya H. Anesthetic management for a patient with pheochromocytoma using magnesium sulfate and epidural block. *Masui*. 1996;45:1400-5.
10. Matsuura T, Kashimoto S, Okuyama K, Oguchi T, Kumazawa T. Anesthesia with transesophageal Echocardiography for removal of pheochromocytoma. *Masui* 1995;44:1388-90.
11. Lepsien G, Neufang T, Ludtke FE. Laparoscopic resection of pheochromocytoma. *Surg Endosc* 1994;8:906-9.
12. Orchard T, Grant CS, van Heerden JA, Weaver A. Pheochromocytoma-continuing evolution of surgical therapy. *Surgery* 1993;114:1153-8; discussion 1158-9.
13. Hamoir E, Defechereux T, Nguyen-Dang D, Joris J, Harstein G, Meurisse M. Is celioscopic approach of Pheochromocytoma

- acceptable? Reflections apropos of a prospective study of 6 personal cases. *Ann Endocrinol Paris* 1997;58:65-74.
14. Susuki K, Ushiyama T, Fujita K, Kawabe K. Laparoscopic adrenalectomy. Experience with 50 patients. *Urologe A* 1996;35:233-7.
15. Williams KS, Temeck BK, Pass HI. Intrapericardial pheochromocytoma complicated by massive intraoperative Hemorrhage. *South Med J* 1994;87:1164-7.
16. Schuttler J, Westhofen P, Kania U, Ihmsen H, Kammerecker S, Hirner A. Quantitive assessment of catecholamine secretion as a rational principle of anesthesia management in pheochromocytoma surgery. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther.* 1995;30:341-9.
17. Chung PC, Sum DC, Wu RS. High dose intravenous labetalol for the resection of metastatic pheochromocytoma. *Acta Anaesthesiol Sin* 1996;34:235-8.
18. Kreienmeyer J. Total intravenous anesthesia with propofol and sufentanil for resection of pheochromocytoma. *Anaesthesiol Reanim* 1997;22:80-2.
19. Proye CA, Vix M, Jansson S, Tisell LE, Dralle H, Hiller W. The pheochromocytoma: a benign, intra-adrenal, hypertensive, sporadic unilateral tumor. Does it exist? *World J Surg* 1994;18:467-72.
20. Richard S, Beigelman C, Duclos JM, Fendler JP, Plauchu H, Plouin PF, Resche F, Schlumberger M, Vermesse B, Proye C. Pheochromocytoma as the first manifestation of von Hippel-Lindau disease. *Surgery* 1994;116:1076-81.
21. Ogawa T, Mitsukawa T, Ishikawa T, Tamura K: Familial pheochromocytoma associated with von Recklinhausen's disease. *Intern Med* 1994;33:110-4.
22. Ercan M, Kahraman S, Basgul E, Aypar U. Anaesthetic management of a patient with von Hippel-Lindau disease: A combination of bilateral phaeochromocytoma and spinal cord haemangioblastoma. *Eur J Anaesthesiol* 1996;13:81-3.
23. Rosenberg H. Malignant Hyperthermia: The disease of anesthesia. 50th Annual Refresher Course Lectures and Clinical Program, october 9-13, pp739, 1999.
24. Elin SH, Wetzman S, Thorner P, Seagram CG, Filler RM. Pediatric malignant pheochromocytoma. *J Pediatr Surg* 1994;29:1197-201.
25. Dubois R, Chappuis JP. Pheochromocytoma: pediatric features. *Arch Pediatr* 1997;4:1217-25.