

# Manejo anestésico de emergencia hipertensiva perioperatoria secundaria a tumores neuroendocrinos



Foto: Guschenkova

A propósito de un caso

Liliana Vaca Aguirre<sup>a</sup>, Héctor Zayas González<sup>a</sup>,  
Marco Antonio García Cuevas<sup>a</sup>, Juan Carlos Granados Mortera<sup>a</sup>

## Resumen

**Introducción:** Los tumores neuroendocrinos son neoplasias secretoras de hormonas, principalmente catecolaminas, que pueden presentarse en cualquier parte del cuerpo. La incidencia del feocromocitoma es de 2 a 8 por millón de personas por año, y el 10% de ellos son tumores extra adrenales. El manejo anestésico se considera un reto para el anestesiólogo, ya que deben tomar en cuenta varios puntos para el control hemodinámico del paciente, así como el manejo multidisciplinario en el periodo pre, trans y posquirúrgico.

**Caso clínico:** Presentamos el caso de un paciente masculino portador de para-ganglioma vesical sometido a resección quirúrgica bajo anestesia general e infusión de isosorbide para control de la emergencia hipertensiva.

**Conclusiones:** Se consideró, en este caso en particular, que el uso de vasodilatadores periféricos fue benéfico para el tratamiento de la emergencia hipertensiva durante el transanestésico.

**Discusión:** El tratamiento de la emergencia hipertensiva reportado en la bibliografía muestra que el uso de fármacos intravenosos como nitroprusiato de sodio, nitroglicerina, labetalol, esmolol, entre otros, son los más indicados. El uso de nitritos es una alternativa viable con descontrol hipertensivo severo.

**Palabras clave:** Tumores neuroendocrinos, paraganglioma, emergencia hipertensiva, manejo anestésico.

## Anesthetic management of hypertensive emergency perioperative secondary neuroendocrine tumors

### Report of a case

### Abstract

**Introduction:** Neuroendocrine tumors, can be found anywhere on the body. The incidence of pheochromocytoma is 2-8 per million people per year and 10% of these are extra-adrenal tumors. Anesthetic management is considered a challenge for the anesthesiologist, since they are primarily catecholamine secreting tumors, and they must take into account several points for a hemodynamic monitoring of the patient and the multidisciplinary management in the pre, trans and postsurgical period.

<sup>a</sup>Departamento de Anestesiología. Hospital Regional PEMEX. Salamanca, Guanajuato, México.

Correspondencia: lilyvaca@gmail.com

Recibido:17-febrero-2016. Aprobado: 31-marzo-2016.

**Case report:** We report the case of a male patient carrier of a bladder para-ganglioma who underwent a surgical resection under general anesthesia and an infusion of isosorbide to control a hypertensive emergency.

**Conclusions:** We considered, in this particular case, that the use of peripheral vasodilators was beneficial for the treatment of hypertensive emergency during trans-anesthetic.

**Discussion:** The treatment of hypertensive emergencies reported in the literature shows that the use of intravenous drugs such as sodium nitroprusside, nitroglycerin, labetalol, esmolol, among others, are the most recommended. The use of nitrite is a viable alternative with severe uncontrolled hypertension.

**Key words:** Neuroendocrine secreting tumors, para-ganglioma, hypertensive emergency, anesthetic management.

## INTRODUCCIÓN

Las neoplasias neuroendocrinas (NEN) constituyen un grupo heterogéneo y poco frecuente<sup>1,2</sup>. Se definen como neoplasias epiteliales con una diferenciación predominantemente neuroendocrina. Pueden surgir prácticamente en cualquier órgano del cuerpo, debido a que estas células se distribuyen en la etapa embrionaria por todo el organismo, a través de las crestas neurales, las glándulas endocrinas, los islotes y el sistema endocrino difuso.

Las células neuroendocrinas se caracterizan por producir una serie de moléculas (neuropeptidos, neuromodulares y neurotransmisores), también llamadas hormonas, que se almacenan en los gránulos de secreción dentro de las células, y son secretadas a la sangre produciendo su efecto a diferentes sistemas.

Las NEN son poco frecuentes, con una incidencia anual ajustada por edad de 5.25 casos por 100.000 habitantes<sup>1,3</sup>.

En la clasificación más reciente de la Organización Mundial de la Salud, se utiliza el término *feocromocitoma* exclusivamente para tumores que surgen de la médula suprarrenal.

El término *paraganglioma* refiere tumoración de origen extra suprarrenal, que puede surgir en otras localizaciones como el cuerpo carotideo, foramen yugular, oído medio, región aórtica pulmonar, mediastino posterior, región para aórtica abdominal.

Existen otras localizaciones aún menos frecuentes, como es el área vesical<sup>4</sup>.

La incidencia del feocromocitoma es de 2 a 8 por millón de personas por año<sup>5</sup>. Se presenta entre la tercera y quinta década de vida, la edad promedio de diagnóstico es de 24,9 años en casos hereditarios, y de 43,9 años en casos eventuales, sin mostrar predominancia por sexo<sup>6,7</sup>. El paraganglioma es aún menos frecuente y representa el 0.05% del cáncer vesical, y 10% de la representación extra-adrenal del feocromocitoma.

Aproximadamente 15% de paragangliomas son malignos y tiene una sutil predominancia hacia el sexo femenino. Los síntomas típicos incluyen diaforesis, hipertensión paroxística, taquicardia, cefalea, y síntope. Ante la sospecha del paraganglioma vesical, previo a la realización de procedimientos intervencionistas, debe indicarse medicación para bloqueo adrenérgico<sup>8</sup>.

El tratamiento quirúrgico del tumor localizado es la resección transuretral. La cistectomía parcial se recomienda ante tumores de gran tamaño o ante una extensión ganglionar linfática.

El manejo anestésico debe considerar varios puntos: control hemodinámico perioperatorio, diuresis horaria, volemia, glicemia, entre otros; el manejo preoperatorio debe ser en conjunto con un endocrinólogo combinando bloqueadores alfa y beta adrenérgicos. Durante el transoperatorio es imperativo contar con monitoreo básico e invasivo.

Deben evitarse los medicamentos y estímulos que puedan aumentar el tono simpático, sobre todo durante la intubación y la manipulación de la tumoración. Una vez removido el paraganglioma, puede presentarse hipotensión severa, la cual debe ser tratada con fármacos vasopresores o inotrópicos<sup>8</sup>.

La emergencia hipertensiva se define como una elevación grave de la tensión arterial, considerada como cifra diastólica mayor a 120 mmHg y sistólica mayor a 180 mmHg, aunado a la presencia de daño a órgano blanco<sup>9,10</sup>. Durante el evento anestésico, el objetivo fundamental es disminuir la presión arterial por debajo de 180/110 mmHg, sin comprometer la función de los órganos vitales como corazón, cerebro y riñones. El riesgo de infarto del miocardio incrementa en los pacientes con



Imágenes de los estudios: Cortesía del autor

**Figura 1. a)** Resonancia magnética y **b)** tomografía axial donde se observa la presencia de tumoración (paraganglioma) localizado en la vejiga.

hipertensión arterial sistólica mayor a 160 mmHg. Antes de administrar fármacos antihipertensivos durante la anestesia, deben evitarse o corregirse los siguientes agentes desencadenantes: dolor, reacción a la intubación endotraqueal, plano anestésico superficial, hipercapnia, hipoxia e hipotermia<sup>11</sup>.

Para el control de la emergencia hipertensiva, pueden emplearse diferentes agentes como son: vasodilatadores y/o beta bloqueadores según se requiera. Si la hipertensión tiene predominio de vasocons-

tricción (hipertensión renovascular crónica con elevación significativa de la presión diastólica, gasto cardíaco normal o disminuido y frecuencia cardíaca normal o disminuida) se recomienda el uso de vasodilatadores como nitroglicerina o nitroprusiato de sodio en infusión de 1 a 5 µg/kg/min. En caso de presentar cuadro de hipertensión hiperdinámica caracterizada por: hipertensión sistólica, amplitud del pulso, aumento del gasto cardíaco y de la frecuencia cardíaca, la administración de beta bloqueadores como esmolol 0.5 mg/kg en bolo y posteriormente infusión de 50-300 µg/kg/min, o labetalol de 2.5 a 5 mg intravenosos<sup>12</sup>.

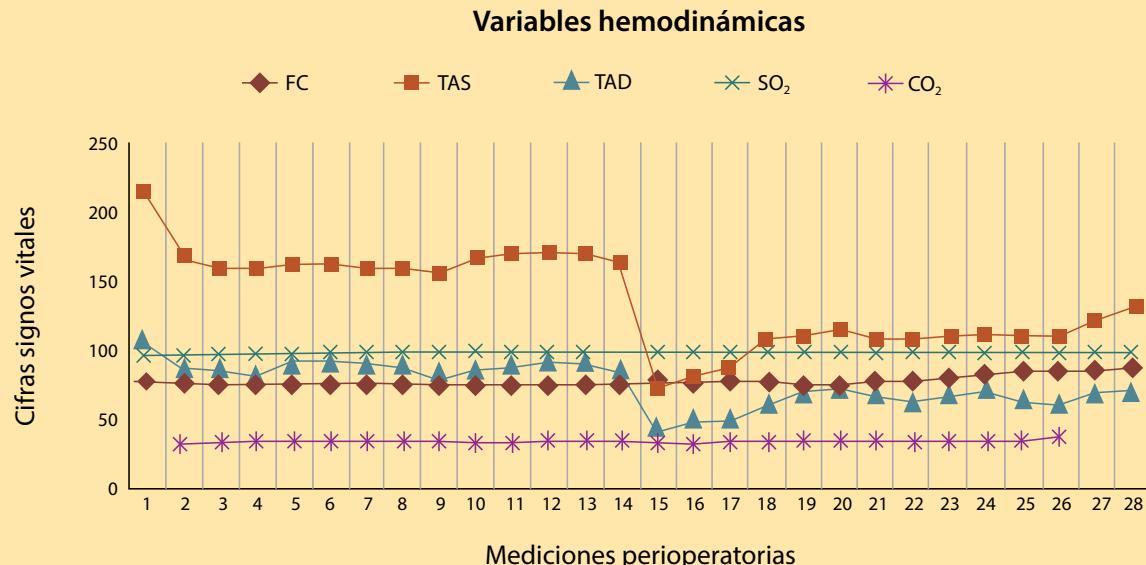
Las células neuroendocrinas se caracterizan por producir una serie de moléculas (neuropeptidos, neuromodulares y neurotransmisores), también llamadas hormonas, que se almacenan en los gránulos de secreción dentro de las células, y son secretadas a la sangre produciendo su efecto a diferentes sistemas.

Las NEN son poco frecuentes, con una incidencia anual ajustada por edad de 5.25 casos por 100.000 habitantes.

tricción (hipertensión renovascular crónica con elevación significativa de la presión diastólica, gasto cardíaco normal o disminuido y frecuencia cardíaca normal o disminuida) se recomienda el uso de vasodilatadores como nitroglicerina o nitroprusiato de sodio en infusión de 1 a 5 µg/kg/min. En caso de presentar cuadro de hipertensión hiperdinámica caracterizada por: hipertensión sistólica, amplitud del pulso, aumento del gasto cardíaco y de la frecuencia cardíaca, la administración de beta bloqueadores como esmolol 0.5 mg/kg en bolo y posteriormente infusión de 50-300 µg/kg/min, o labetalol de 2.5 a 5 mg intravenosos<sup>12</sup>.

## DESCRIPCIÓN DE CASO CLÍNICO

Masculino de 67 años con diagnóstico de paraganglioma vesical. Detectado cuatro meses antes de su intervención por presencia de hematuria macroscópica, sin otros síntomas acompañantes (**figuras 1a y 1b**). Diabético de larga data con neuropatía periférica tratado con hipoglucemiantes orales y gabapentina. Hipertensión arterial tratada con ARAII (losartán) en aparente control. Fue hospitalizado para preparación y solicitado para cistectomía parcial más resección de tumoración. Valoración y ajuste de tratamiento por el servicio de endocrinología, sustituyendo antihipertensivo ARA II por alfa 1 antagonista (Prazosin 1 mg cada 12 horas), y esquema de insulina. Durante su valoración preanestésica, se encontró descontrol glucémico presentando glucosa de 280 miligramos por decilitro, con ajuste de tratamiento. Signos vitales



**Figura 2.** Se observa la disminución de las variables hemodinámicas ante la administración de isosorbide intravenoso (medición núm. 2-13), así como la disminución abrupta posterior a la resección del tumor en la medición núm. 15.

dentro de parámetros aceptables. Clasificación de riesgo por estado físico ASA III.

Al ingresar al área de recuperación, mostró cifras tensionales elevadas de hasta 213/107 mm/Hg, y se inició infusión intravenosa de Isosorbide 1 mg/h. Se obtiene normalización de la tensión arterial y se procede a la realización de intervención quirúrgica.

Inducción con Midazolam 50 µg/kg, Fentanil 5 µg/kg, Propofol 2 mg/kg, Rocuronio 0.6 mg/kg. Durante la intubación no existió respuesta adrenérgica medida por los efectos cardiovasculares.

En el transcurso de la cirugía mantuvo cifras tensionales con tendencia a elevación, pero con respuesta adecuada a infusión de Isosorbide en rangos de 1.2 a 1.6 mg/h, potenciados con Sevofluorano 2.5 a 4 volúmenes por ciento. Posterior a la extracción de tumoración, presentó disminución importante de la tensión arterial que llegó a 70/40 mm/Hg, se inició con reanimación mediante la administración de 4 bolos de 10 mg de efedrina, en un periodo de 1 hora, y mostró estabilidad posterior. Las mediciones

de glucemia capilar periódicas presentaron 120 mg/dl como promedio. Extubación sin eventualidades. Estancia en unidad de cuidados postanestésicos con estabilidad hemodinámica, sin medicamentos de soporte. Egreso de unidad de cuidados postanestésicos sin alteraciones del sistema cardiovascular, ni terapéutica vasopresora. Vigilancia postquirúrgica de signos vitales sin alteraciones hemodinámicas (**figura 2**).

## DISCUSIÓN

El control perioperatorio de la descarga de catecolaminas producidas por los tumores neuroendocrinos y sus efectos producidos, son una de las principales metas del anestesiólogo durante la resección de tumores neuroendocrinos<sup>8-10</sup>.

Existen diversas recomendaciones en la bibliografía para el control de la respuesta de tumores secretores como el paraganglioma<sup>6,13</sup>. La poca frecuencia de esta patología dificulta la toma de decisiones respaldadas por evidencia estadística, y se basa

principalmente en la descripción de casos aislados. Se han utilizado diferentes terapéuticas perioperatorias como son: la anestesia neuroaxial, el uso de vasodilatadores antagonistas adrenérgicos alfa 1, agonistas alfa 2 adrenérgicos, antagonistas beta adrenérgicos de corta acción, medicamentos ácido gamma aminobutírico (GABA) agonistas, opioides, sulfato de magnesio, etc.<sup>13,15,17</sup>.

Durante el procedimiento anestésico de este caso, enfocamos los objetivos de tratamiento a dos principales acciones: 1) Inhibir la respuesta neuroendocrina perioperatoria habitual, y 2) controlar los efectos de las catecolaminas en órganos blanco, especialmente el sistema cardiovascular y el control glucémico<sup>3</sup>. La inducción fue programada bajo la administración de medicamentos gabaérgicos, opioides, y el uso de anestésicos inhalados; la respuesta adrenérgica por laringoscopia e intubación fue mínima. Durante la resección quirúrgica, el paciente mostró elevaciones de la tensión arterial, y mantuvo frecuencias adecuadas.

## CONCLUSIONES

Nuestros resultados muestran en este caso en particular, que el uso de vasodilatadores en infusión (Isosorbide), pudiera ser una terapéutica útil en el control de la respuesta hipertensiva periférica, producida por la liberación de catecolaminas en la cirugía de tumores secretores. Tiene la limitante de producir sus efectos en los vasos sanguíneos, y no a nivel central para la regulación de la frecuencia cardiaca. ●

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Matos I, Capdevilla J. Tumores Neuroendocrinos. Madrid, España: Sociedad Española de Oncología Médica; abril 2015.
- Medrano-Guzmán R. Guías de diagnóstico y tratamiento de tumores neuroendocrinos gastroenteropancreáticos. Patología Revista latinoamericana. 2009;47(3):220-8.
- DeLellis RA, Lloyd RV, Heitz PU, et al., eds. Pathology and Genetics of Tumours of Endocrine Organs. Lyon, France: IARC Press, World Health Organization classification of tumours, vol. 8; 2004.
- Beard CM, Sheps SG, Kurland LT, et al. Occurrence of pheochromocytoma in Rochester, Minnesota, 1950 through 1979. Mayo Clin Proc. 1983;58(12):802-4.
- Neumann HP, Bausch B, McWhinney SR, et al. Germ-line mutations in nonsyndromic pheochromocytoma. N Engl J Med. 2002;346(19):1459-66.
- Domi r, Sula H, Kaci M, et al. Anesthetic Considerations on Adrenal Gland Surgery. Journal of Clinical Medicine Research. 2015;7(1):1-7.
- López Correa T, Hernández S, Briz Sánchez E, et al. La anestesia en los paragangliomas cervicocefálicos. Acta Otorrinolaringológica Española. 2009;60 (Supl. 1):76-9.
- Goutcher CM, Cossar DF, Ratnasabapathy U, et al. Magnesium in the management of catecholamine-secreting glomus tumours with intracranial extension. Can J Anesth. 2006;53:316-21.
- Alamán B, Negrete N, Martín-Romo J, et al. Manejo anestésico de recidiva de paraganglioma mediastínico. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2008;55:194- 6.
- Kinney MAO, Narr BJ, Warner MA. Perioperative management of pheochromocytoma. J Cardiothorac Vasc Anesth. 2002;16:359-69.
- Roizen MF, Schreider BD, Hassan SZ. Anesthesia for patients with pheochromocytoma. Anesthesiol Clin North Am. 1987;5:269-75.
- Jiménez C, Cote G, Arnold A, et al. Review: should patients with apparently sporadic pheochromocytomas or paragangliomas be screened for hereditary syndromes? J Clin Endocrinol Metab. 2006;91:2851-8.
- García Hernández E, González Rodríguez JL, Vega Cruz MS. Cesárea y exérésis de un feocromocitoma bajo anestesia combinada epidural y general. Rev Esp Anestesiol Reanim. 2004;51(4):217-20.
- Diagnóstico y tratamiento de las crisis hipertensivas en adultos en los tres niveles de atención. México: Secretaría de Salud; 21/marzo/2013.
- Puente PH, Álvarez JV, Cosmea AÁ, et al. Abordaje diagnóstico y terapéutico de las crisis hipertensivas. Hipertensión y Riesgo Vascular. 2003;20(6):273-82.
- Sladen R. Perioperative Hypertension: What's New and What's Useful? IARS 2002. Review Course Lectures. Supplement to Anesthesia and Analgesia.
- De la Parte Pérez L. Manejo anestésico de la hipertensión arterial. Rev Cubana Cir. 2003;42(1).

El manejo anestésico debe considerar varios puntos: control hemodinámico perioperatorio, diuresis horaria, volemia, glicemia, entre otros; el manejo preoperatorio debe ser en conjunto con un endocrinólogo combinando bloqueadores alfa y beta adrenérgicos. Durante el transoperatorio es imperativo contar con monitoreo básico e invasivo.