

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3548

Manejo anestésico en un paciente con feocromocitoma y paragangliomas

Edna L. Nina Blacutt

ednablacutt@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1103-3866>

Silvio O. Tambo Rojas

omartamborojas@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-9958-5907>

Vanesa R. Orellana Caro

vanesa10orel@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-6360-5790>

Hospital Modelo Caja Bancaria Estatal de Salud

RESUMEN

Introducción: La feocromocitoma y paraganglioma son tumores neuroendocrinos de células cromafines de baja incidencia, la mayor parte se localiza en las glándulas suprarrenales y entre un 25% se de localización extra adrenal denominándose paraganglioma. **Material y métodos:** Paciente de 56 años con el diagnóstico de feocromocitoma, con sintomatología de hipertensión arterial paroxística, taquicardia, sudoración, ansiedad y con un informe de tomografía abdominal que reporta: masa de 4 x 1,8 x 3,5 centímetros localizada por detrás de la VCI compatible con un paraganglioma o feocromocitoma. Es sometida a resección del tumor con alto riesgo de desgarro de la vena cava inferior, se realizó monitorización invasiva, profundidad anestésica, administración de drogas vasoactivas para disminuir los picos de hipertensión arterial, hipotensión arterial, arritmias evitando las complicaciones y otorgando seguridad al paciente. **Discusión:** El manejo anestésico es un desafío por la inestabilidad hemodinámica durante el intraoperatorio. Entre los medicamentos recomendados para mayor éxito: doxazosina, sulfato de magnesio los cuales previenen la liberación de catecolaminas, la dexmedetomidina por sus efectos simpaticolíticos producen disminución de los niveles plasmáticos de norepinefrina. **Conclusiones:** Gracias al trabajo multidisciplinario, al avance de la tecnología y medicamentos es posible que el riesgo de la cirugía y anestesia sean más segura.

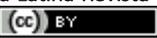
Palabras claves: feocromocitoma; manejo anestésico; hemodinamia.

Correspondencia: ednablacutt@hotmail.com

Artículo recibido 15 setiembre 2022 Aceptado para publicación: 15 octubre 2022

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Cómo citar: Nina Blacutt, E. L., Tambo Rojas, S. O., & Orellana Caro, V. R. (2022). Manejo anestésico en un paciente con feocromocitoma y paragangliomas. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 465-475. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.3548

Anesthetic management in a patient with pheochromocytoma and paragangliomas

ABSTRACT

Introduction: Pheochromocytoma and paraganglioma are neuroendocrine tumors of chromaffin cells with a low incidence, these tumors can be in the adrenal glands and between 25% are located extra-adrenal and are called paraganglioma. **Material and methods:** A 56-year-old patient with a diagnosis of pheochromocytoma, with symptoms of paroxysmal arterial hypertension, tachycardia, sweating, anxiety and with an abdominal tomography report that reports: mass of 4 x 1.8 x 3.5 centimeters located by behind the inferior vena cava compatible with a paraganglioma or pheochromocytoma. She underwent resection of the tumor with a high risk of tearing the inferior vena cava, invasive monitoring was performed, and anesthetic depth is important, administration of vasoactive drugs with the aim of reducing the peaks of arterial hypertension, arterial hypotension, arrhythmias, avoiding complications and providing patient safety. **Discussion:** Anesthetic management is a challenge due to intraoperative hemodynamic instability characterized by arrhythmias, abrupt variability of blood pressure. Among the drugs recommended for greater success: doxazosin, magnesium sulfate, which prevent the release of catecholamines, dexmedetomidine, due to its sympatholytic effects, produce a decrease in plasma levels of norepinephrine. **Conclusions:** Thanks to multidisciplinary work, advances in technology, medications, it is possible that the risk of surgery and anesthesia are safer.

Keywords: *pheochromocytoma; anesthetic management; hemodynamics.*

INTRODUCCIÓN

El feocromocitoma y paraganglioma son tumores de baja incidencia de 5,7–6,6 por millón de años en el período 2010–2015, son tumores neuroendocrino de células cromafines, que se originan de la cresta neural del sistema nervioso autónomo durante el desarrollo embriológico y se extiende desde la base del cráneo hasta la pelvis, la mayor parte se localiza en las glándulas suprarrenales y entre un 25% de los feocromocitomas tienen una localización extra adrenal denominándose paraganglioma se localizan en los ganglios simpáticos paravertebrales del tórax, abdomen y pelvis (Fermendois, Magdalena Altamirano, 2020)(Calissendorff & Christofer Juhlin, 2022) son histológicamente idénticos al feocromocitoma , ambos se caracterizan por secretar adrenalina, noradrenalina y algunos son productores de dopamina (Alvaro & Monrroy Tovar, 2021) (López Herrero & Rodríguez Jiménez, 2022).

Los paragangliomas representa del 15 al 20 % de los tumores productores de catecolaminas y secretan en forma intermitente o continua produciendo síntomas como taquicardia, palidez, hipertensión y dolor de cabeza.(Calissendorff & Christofer Juhlin, 2022)

La evaluación del paciente con diagnóstico de feocromocitoma-paraganglioma es un reto para el anestesiólogo debido a su alta morbimortalidad perioperatoria debido a complicaciones cardiovasculares, pulmonares secundarias a las crisis hipertensivas, arritmias, durante algún estímulo fuerte o procedimientos como la intubación orotraqueal o manipulación del tumor, por lo mismo es importante una preparación preoperatoria de los pacientes, que tengan un correcto bloqueo alfa-adrenérgico antes de la cirugía(Marina Regato Avilés, 2022)(Sandino, 2020)

A pesar de ello en los últimos años se ha logrado establecer un manejo capaz de disminuir significativamente la morbimortalidad.

Presentación del caso

Paciente femenina de 56 años, con el diagnóstico de feocromocitoma a nivel de vena cava inferior , paciente refería como antecedentes hipertensión arterial, taquicardia sudoración, ansiedad motivo por el que realizaba tratamiento con Losartan 50 mg cada 24 hrs., Carvedilol 6.25 mg c/día, Clopidogrel 75 mg c/día, Pregabalina 75 mg c/día, tiene antecedentes de nefrectomía derecha, Enfermedad de Chagas, bloqueo de Rama Derecha, obesidad grado I, cuenta con un informe de tomografía abdominal donde

reporta una masa de 4 x 1,8 x 3,5cm, hipervascular heterogénea localizada por detrás de la Vena Cava inferior compatible con un paraganglioma o probable feocromocitoma suprarrenal(Ver fig.1) , se identifica una arteria nutricia proveniente de la arteria frénica derecha. Desde el punto de vista intervencionista podría realizarse marcaje con arpón y/o azul de metileno prequirúrgico.

Motivo por el cual se conforma un equipo quirúrgico con cirugía oncológica, cirugía torácica y cirugía vascular por el compromiso del tumor con vena cava inferior ya que existe la posibilidad de lesión quirúrgica de dicha vena.

Al examen físico con signos vitales de presión arterial (PA):160/100 mmHg, frecuencia cardiaca (FC): 56 lpm, frecuencia respiratoria (FR):16 rpm, Peso:66 Kg, Talla: 1,47; índice de masa corporal (IMC): 30 Kg/m², ansiosa, con episodios de diaforesis, ansiosa ingresa a quirófano previo al día de la intervención para realizar posible embolización de la arteria nutricia del feocromocitoma por intervencionismo, paciente durante el procedimiento y manipulación presento episodios de hipertensión arterial con presión arterial media (PAM) 120 a 130 mmHg y bradicardia con frecuencia cardiaca de 40-42 latidos por minuto (lpm), motivo por el que iniciamos infusión continua de Nitroglicerina a 5-10 µg/min, manteniendo PAM 80 mmHg, procedimiento de embolización sin éxito. El día de la intervención quirúrgica se realizó el marcaje con azul de metileno.

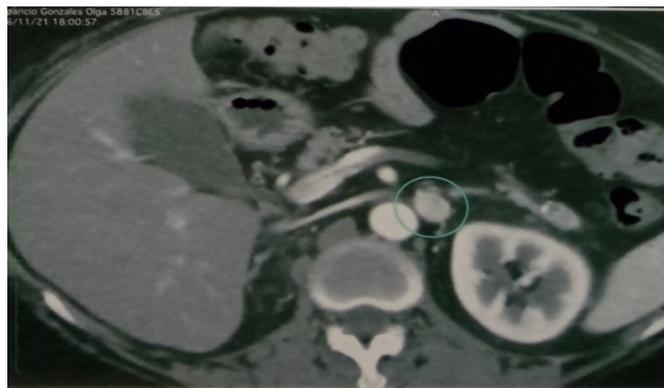
Se realiza monitorización básica frecuencia cardiaca de 100 lpm, SpO₂: 96 % y monitorización invasiva insertando línea arterial radial izquierda con PA inicial de 165/102 mmHg, catéter venoso central vía yugular derecha con tres vías bajo ultrasonografía con una presión venosa central (PVC) de 5 mmHg, sonda vesical para control de diuresis. Se administra ácido tranexámico 1 g endovenosa (EV), cefazolina 1 g EV.

Previa inducción de la anestesia se procede a insertar catéter peridural a nivel T9-T10, para control de analgesia de dolor post operatoria.

Se realiza inducción con Propofol a 2 mg/kg, fentanilo 3 mcg/kg y rocuronio 1mg/kg durante el periodo de latencia paciente presenta Bradicardia con FC de 30 lpm se administró atropina 500 mcg EV respondiendo a la administración, se realiza intubación selectiva izquierda con Nro. de tubo 32 mm DI, para el mantenimiento de la anestesia sevoflorano 2 CAM, se inicia infusión continua de Remifentanil a 0.5 µg /kg/min, dexmedetomidina a 0.7 µg/kg/hrs., Nitroglicerina 10µg/min. Paciente en posición decúbito lateral izquierdo se inicia la cirugía sin interurrencia manteniendo PAM de 90

mmHg, FC de 80 lpm. En la etapa de exéresis del tumor paciente presenta picos de Hipertensión arterial con PAM 125 mmHg (**Ver Fig. Nro.2**) (**Ver cuadro Nro. 1**) modificando dosis respuesta de infusión de la Nitroglicerina 30-50 $\mu\text{g}/\text{min}$. Manteniendo PAM de 80 mmHg. Posterior a la exéresis quirúrgica del tumor (**Ver Fig. Nro.3**), la paciente presenta hipotensión arterial con PAM de 50 mmHg (**Ver cuadro Nro. 1**) motivo por el cual se inicia infusión de Noradrenalina 0.08 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$ manteniendo PAM de 70 mmHg. (**Ver cuadro Nro. 1**) Se realiza control de gasometría arterial al final de la cirugía dentro parámetros aceptables. Se procede a extubación de la paciente, Aldrete 9/10, escala visual analgésica (EVA) 2/10, control de sangrado de aproximadamente 500 ml, infusión continua de Noradrenalina a 0.08 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$, control de analgesia por catéter peridural. Se traslada a paciente a terapia intermedia donde permaneció 2 días, su estancia hospitalaria fue de 6 días.

Figura Nro.1 Paraganglioma localizado por detrás VCI



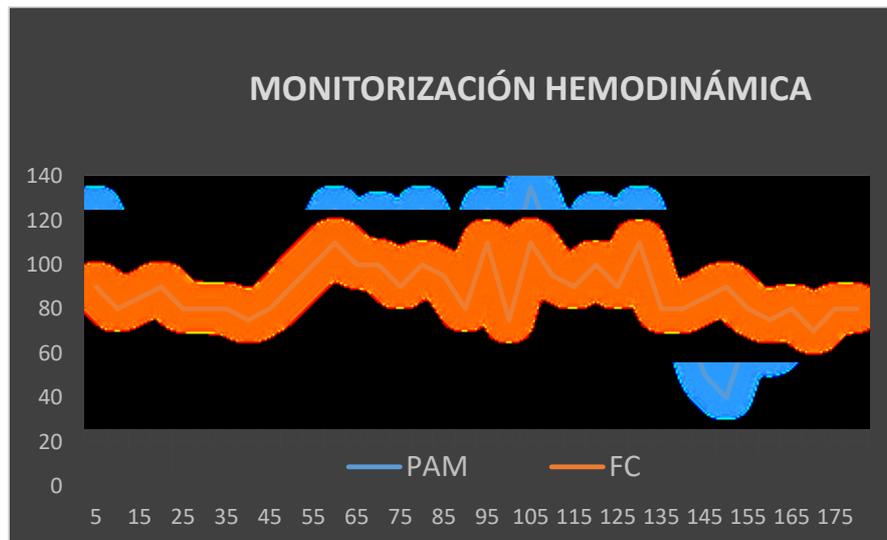
Fuente: Elaboración propia

Figura Nro.2 Monitorización Intraoperatoria durante la exéresis del tumor



Fuente: Elaboración propia

Cuadro Nro. 1 Monitorización hemodinámica intraoperatoria



Fuente: Elaboración propia

Figura Nro.3 Exéresis del Paraganglioma a nivel VCI



Fuente: Elaboración propia

DISCUSIÓN

La mayoría de los estudios informan que existe un ligero predominio de los paragangliomas sobre el sexo femenino con 50 a 57% dentro de los 48 a 55 años. La mayoría de los pacientes con paragangliomas son diagnosticados con feocromocitoma unilateral (81-89%), único (7-18 %), multifocales (<1-4 %) y los metastásicos (3-15 %). (Calissendorff & Christofer Juhlin, 2022)

Los signos y síntomas más frecuentes son hipertensión arterial (81%), palpitaciones (64%) cefalea (60%), y diaforesis (52%), entre los signos y síntomas menos comunes son: pérdida de peso, fatiga, náuseas, sofocos, ansiedad, estreñimiento, palidez, temblores,

dolor torácico o abdominal y náuseas. (Fagundes & Almeida, 2022)(Jurado & Catalina, 2022). Se recomienda la realización de electrocardiograma de 12 derivaciones donde se puedan identificar signos de isquemia o de hipertrofia ventricular, arritmias como extrasístole supraventricular y ventricular y que no existan cambios en los segmentos ST ni en T al menos una semana antes de la cirugía. (Fernandois, Magdalena Altamirano, 2020)

Entre los factores desencadenantes de una crisis de catecolaminérgicas esta: alimentos con alto contenido de tiramina (chocolate, queso, vino tinto), esfuerzos físicos, traumas, parto, manipulación del tumor, anestesia, medicamentos como opiáceos, glucagón, metoclopramida, adrenalina, anfetaminas, (Fagundes & Almeida, 2022)(Garcia Carbonero & Matute Teresa, 2021)(Garcia Carbonero & Matute Teresa, 2021) **(ver cuadro Nro. 2)**

Tabla Nro. 2 Factores desencadenantes de una crisis catecolaminérgica.

Factores	Medicamentos
Anestésicos	Succinilcolina, ketamina, halotano
Antidepresivos	Amitriptilina, fluoxetina, Nortriptilina
B bloqueantes no cardioselctivos	Propanolol Metoprolol
Antagonista dopaminérgico D2	Metoclopramida, Haloperidol, clorpromazina,
Opiáceos analgésicos	Morfina, tramadol

Fuente: Fagundes G, Almeida M, Perioperative Management of Pheochromocytomas and Sympathetic Paragangliomas; Journal of the Endocrine Society, 2022, 6, 1–8.

El tratamiento de estos tumores es la adrenalectomía por cirugía abierta por vía transperitoneal (anterior o toracoabdominal) y la retroperitoneal. Como ventaja, ambos tienen una gran exposición de las adrenales y de los grandes vasos. La introducción de la cirugía laparoscópica también ha supuesto un gran avance para su tratamiento y se recomienda porque se asocia con una morbilidad más baja y una estancia post operatoria más baja(Garcia Carbonero & Matute Teresa, 2021). Sin embargo, el manejo anestésico y la cirugía es un desafío debido al riesgo potencialmente mortal por el compromiso hemodinámico, durante el intraoperatorio la inestabilidad hemodinámica se caracteriza por arritmias, aumentos abruptos de la presión arterial (PA) durante la manipulación del tumor y disminuciones de la PA después de la ligadura de la vena suprarrenal, (Jung Hee, Hyung Chul, & Su-jin, 2021) debido a la inestabilidad hemodinámica el anestesiólogo

debe estar preparado para la aparición de complicaciones hemodinámicas en especial durante el tiempo de inducción anestésica, disección tumoral y ligadura del drenaje venoso del tumor. (Badel Rubio, 2021)

Es importante destacar que existen dos intervenciones preoperatorias que han disminuido la mortalidad estas son: el reconocimiento de que estos pacientes tienen hipovolemia posterior al inicio del bloqueo α adrenérgico, se debe iniciar con dieta rica en sodio (5000 mg cada día), administración de solución salina en infusión continua de 2500 mililitros diarios, excepto en pacientes con insuficiencia cardiaca o renal (Fang & Ding, 2020) y el inicio de bloqueo α adrenérgico 14 días previos a la cirugía con doxazosina 2 mg diarios hasta 32 miligramos, terazosina o prazosina, con el objetivo es reducir las complicaciones derivadas de las crisis hipertensivas como arritmias y taquicardia. (Yadav, Johri, & Jha, 2022) (Cristina; & Laura, 2022). El preparar al paciente con bloqueantes α adrenérgico puede reducir las complicaciones desde un 43% a un 3% (Cespedez & Camargo, 2021). Cuatro días posterior al inicio del bloqueo α se puede añadir bloqueo β -adrenérgico con propanolol (20 a 40 miligramos tres veces al día) o atenolol (desde 25 y hasta 50 miligramos diarios) (Fernandois, Magdalena Altamirano, 2020) (García Carbonero & Matute Teresa, 2021). Por lo tanto, dentro el manejo farmacológico se recomienda α -bloqueadores, β -bloqueadores, bloqueadores de canales de calcio e inhibidores de la tirosina hidroxilasa. (Gonzales & Padilla, 2021).

En el manejo anestésico los medicamentos que están recomendados para la inducción anestésica con seguridad son el propofol y etomidato, el uso de Tiopental sódico es controversial mientras en algunos casos no se observaron incidentes no es recomendado porque puede desencadenar crisis hipertensiva por la liberación de histamina (Berends & Michiel N Kerstens, 2020), (Blacutt, Clavijo, & Lopez Aldayuz, 2017) en relación con el mantenimiento de la anestesia los agentes inhalados pueden ser utilizados como el sevoflorano y el isoflorano mientras que el desflorano se evita debido a su capacidad para causar una estimulación simpática significativa. El fentanil, sufentanil y remifentanil comúnmente se usan para la cirugía, una de las ventajas del remifentanil es muy eficaz para atenuar las respuestas hemodinámicas a la intubación o al dolor. El sulfato de magnesio potente antagonista de los receptores adrenérgicos alfa, podemos utilizar a una dosis de 40-60 mg/kg previo a la inducción de la anestesia seguida de una infusión de 1-2 g/h, va a inhibir la liberación de catecolaminas suprarrenales y reduce la

sensibilidad de los receptores adrenérgicos alfa a las catecolaminas con un efecto principal de vasodilatación arteriolar y antiarrítmico a través del antagonismo de los canales de calcio tipo L. También reduce la postcarga del ventrículo izquierdo mientras mantiene la precarga proporcionando un buen control de la presión arterial sistólica previo al manejo del tumor. La dexmedetomidina es un agonista selectivo de los receptores α_2 de acción central con propiedades sedantes y analgésicas por sus efectos simpaticolíticos centrales produce disminución de los niveles plasmáticos de norepinefrina, infundir a una dosis de carga de 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ (durante 10 min) seguida de una infusión continua de 0,5 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{h}$ como adyuvante de la anestesia.(Godoroja Diarto & Moldovan, 2021)(Berends & Michiel N Kerstens, 2020).

Tras la intervención el paciente debe permanecer 24-48 horas en una unidad de cuidados intensivos. Entre las complicaciones más frecuentes son hipotensión, hipoglicemia, insuficiencia suprarrenal. El tratamiento de la hipotensión es la administración intravenosa de fluidos, agentes vasoactivos como; fenilefrina 100 μg en bolo, efedrina 5 mg en bolo o infusión continua de noradrenalina 0.05 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{min}$. La hipoglicemia es otra complicación con una frecuencia de 4-43%, las catecolaminas tienen múltiples efectos sobre el metabolismo de la glucosa, se debe realizar controles de glicemia durante las primeras 24 horas después de la cirugía y la hipoglucemia debe ser restaurado por la administración intravenosa de dextrosa.(Berends & Michiel N Kerstens, 2020)

Es necesario realizar un manejo perioperatorio y un abordaje multidisciplinario para lograr buenos resultados postoperatorios.(Rodríguez & Girón, 2022)

CONCLUSIONES

Los pacientes con feocromocitoma y para gangliomas tienen alto riesgo de presentar complicaciones durante el perioperatorio crisis hipertensivas, complicaciones cardíacas sobre todo durante la resección del tumor por esta razón el manejo anestésico es un desafío para los anestesiólogos y para todo el equipo multidisciplinario sin embargo, gracias al avance de la tecnología, nuevos medicamentos es posible que el riesgo de la cirugía sea más segura permitiendo menos complicaciones y reduciendo la estancia hospitalaria de los pacientes.

REFERENCIAS

- Alvaro, P. A., & Monrroy Tovar, L. (2021). Feocromocitoma. *Med Int Méx*, 37(2), 288–295.
- Badel Rubio, M. (2021). Manejo anestésico del feocromocitoma. *Revista Electrónica de PortalesMedicos.Com*, Vol. XVI(2).
- Berends, A. M. A., & Michiel N Kerstens. (2020). Approach to the Patient: Perioperative Management of the Patient with Pheochromocytoma or Sympathetic Paraganglioma. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 105(9), 1–15.
- Blacutt, E. L. N., Clavijo, R. C., & Lopez Aldayuz, C. (2017). CASO CLÍNICO CASE REPORT.
- Calissendorff, J., & Christofer Juhlin, C. (2022). Pheochromocytomas and Abdominal Paragangliomas: A Practical Guidance. *Cancers*, 14(917), 3–22.
- Cespedez, M., & Camargo, R. (2021). Feocromocitoma: enfoque multidisciplinario, consideraciones perioperatorias. *Rev. de La Facultad de Medicina*, 21(3).
- Cristina;, B. F., & Laura, B. P. (2022). Manejo perioperatorio del paciente con feocromocitoma: a propósito de un caso. *Rev. Sanitaria de Investigación*.
- Fagundes, G., & Almeida, M. (2022). Perioperative Management of Pheochromocytomas and Sympathetic Paragangliomas. *Journal of the Endocrine Society*, 6, 1–8.
- Fang, F., & Ding, L. (2020). Preoperative Management of Pheochromocytoma and Paraganglioma. *Frontiers Endocrinology (Lausanne)*, 11. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.586795>
- Fernandois, Magdalena Altamirano, J. (2020). Manejo perioperatorio de feocromocitoma y paraganglioma. *Medwave*, 20(2).
- Garcia Carbonero, R., & Matute Teresa, F. (2021). Multidisciplinary practice guidelines for the diagnosis, genetic counseling and treatment of pheochromocytomas and paragangliomas. *Clinical Translational Oncology*, 23(10).
- Godoroja Diarto, D., & Moldovan, C. (2021). ACTUALITIES IN THE ANAESTHETIC MANAGEMENT OF PHEOCHROMOCYTOMA/ PARAGANGLIOMA. *Acta Endocrinologica (Buc, XVII(4)*, 557–564.
- Gonzales, A., & Padilla, H. (2021). Manejo perioperatorio del feocromocitoma. *Rev. Colombiana de Anestesiología*, 41(3).
- Jung Hee, K., Hyung Chul, L., & Su-jin, K. (2021). Perioperative hemodynamic instability in pheochromocytoma and sympathetic paraganglioma patients. *Scientific Reports*, 11(18574), 1–10.

- Jurado, D., & Catalina, P. (2022). Feocromocitoma adrenal gigante derecho. Reporte de un caso. *Re. Colombiana de Cirugía*, 37(511).
- López Herrero, L., & Rodríguez Jiménez, R. P. (2022). Manejo anestésico de feocromocitoma productor de dopamina. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 69(4), 249–252.
- Marina Regato Avilés, B. C. C. (2022). Manejo anestésico de feocromocitoma en paciente con enfermedad de Von Hippel-Lindau. *Rev. Chilena de Anestesiología*, 51(3).
- Rodríguez, L., & Girón, F. (2022). Aorto-iliac paraganglioma: Case report and literature review. *International Journal of Surgery Case Reports*, 1–4. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.107119>
- Sandino, V. M. (2020). El desafío hemodinámico: feocromocitoma y manejo anestésico. *Rev. Médica Sinergia*, 5(3).
- Yadav, S. K., Johri, G., & Jha, C. K. (2022). Pre-Operative Selective vs Non-Selective α -Blockade in Pheochromocytoma–Paraganglioma Patients Undergoing Surgery: A Meta-Analysis. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 26(1), 4–12.