

Caso Clínico: Manejo Perioperatorio en Pacientes con Acromegalía

María Fernanda Guillermo Quinde¹, Lenin Eduardo Guillermo Quinde².

RESUMEN

1. Postgrado de Anestesiología de la Universidad San Francisco de Quito. Quito, Ecuador.
2. Servicio de Neonatología del Hospital General de Latacunga. Latacunga - Ecuador.

CORRESPONDENCIA:

Maria Fernanda Guillermo Quinde.
Correo electrónico:
mari_fer1985@hotmail.com
Dirección: Ayacucho 19-63 y Av. 18 de Septiembre.
Quito, Pichincha - Ecuador.
Código Postal: EC 170103.
Teléfono: [593] 979128896.

Fecha de Recepción: 24-02-2019.
Fecha de Aceptación: 15-06-2020.
Fecha de Publicación: 31-07-2020.

MEMBRETE BIBLIOGRÁFICO:

Guillermo M, Guillermo L. Caso Clínico: Manejo Perioperatorio en Pacientes con Acromegalía. Rev Med HJCA. 2020; 12(2): 130 - 134. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2020.12.2.cc.19>

ARTÍCULO ACCESO ABIERTO



©2020 Guillermo et al. Licencia RevMed HJCA. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de "Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License" (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>), la cual permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato; mezclar, transformar y crear a partir del material, dando el crédito adecuado al propietario del trabajo original.

El dominio público de transferencia de propiedad (<http://creativecommons.org/publicdomain/zero/1.0/>) aplica a los datos recolectados y disponibles en este artículo, a no ser que exista otra disposición del autor. * Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).

* Cada término de los Descriptores de Ciencias de la Salud (DeCS) reportados en este artículo ha sido verificado por el editor en la Biblioteca Virtual de Salud (BVS) de la edición actualizada a marzo de 2016, el cual incluye los términos MESH, MEDLINE y LILACS (<http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>).

INTRODUCCIÓN: La acromegalía es una enfermedad crónica, progresiva y multisistémica causada por la hipersecreción de la hormona de crecimiento de un macroadenoma hipofisario en funcionamiento. Ciertas características clínicas de esta patología son de interés anestésico sobre todo aquellas que afectan la vía aérea superior, los sistemas respiratorio y cardíaco y el sistema metabólico.

CASO CLÍNICO: Paciente de sexo masculino de 34 años de edad, que presentó incremento progresivo de tamaño de pies, manos, nariz, huesos del cráneo y aumento del tamaño de la lengua, diagnosticado de acromegalía por macroadenoma hipofisario productor de hormona de crecimiento. Se sumaron más tarde SAHOS severo, insuficiencia mitral y tricúspidea leve; motivo por el cual se programó para resección de macroadenoma hipofisario por acceso transepto-esfenoidal. Durante la evaluación preanestésica el paciente fue catalogado como Riesgo Quirúrgico ASA III, Riesgo Cardíaco de Lee 0.04 %, NYHA I, probabilidad alta de vía aérea difícil. Transquirúrgico: Inducción anestésica con propofol, 120 mg, remifentanilo 0.2 mcg/kg/min, rocuronio 50 mg. Se logró intubación orotraqueal atraumática utilizando McCoy hoja N4, con tubo endotraqueal reforzado N 7.5.

EVOLUCIÓN: Fue llevado a Terapia Intensiva donde permaneció para control posquirúrgico. El paciente permaneció hospitalizado durante 7 días y fue dado de alta en condiciones estables, sin déficit neurológico. Se mantiene aún en seguimiento por el SAHOS severo que presenta. Se ha reportado que han mejorado sus episodios de apnea nocturna.

CONCLUSIÓN: Los pacientes con enfermedad de la glándula pituitaria sometidos a cirugía pueden presentar una serie de desafíos anestésicos, desde el manejo de la vía aérea hasta cambios hemodinámicos y ventilatorios importantes durante el procedimiento quirúrgico. Es importante prever y prevenir las complicaciones y corregirlas a tiempo, para evitar lesiones irreversibles que aumenten la morbilidad del paciente.

PALABRAS CLAVE: ACROMEGALIA, ANESTESIA, MANEJO DE VÍA AÉREA, PROGNATISMO, MACROGLOSSIA.

ABSTRACT

Case Report: Perioperative Management in Patients with Acromegaly

BACKGROUND: Acromegaly is a chronic, progressive and multisystemic disease caused by growth hormone hypersecretion by a functioning pituitary macroadenoma. Some clinical features of this disease are important for anesthetic management, especially those that affect the upper airway, and the cardiac, respiratory and metabolic systems.

CASE REPORT: Male 34 year old patient, with progressive increase of feet, hands, nose, skull bone and tongue size, diagnosed with acromegaly caused by growth hormone producing pituitary macroadenoma. Later he presents with severe SAHOS, mitral and mild tricuspid insufficiency; so transsphenoidal resection of pituitary macroadenoma was programmed. During preanesthetic evaluation was classified as ASA III Surgical Risk, Lee Cardiac Risk 0.04%, NYHA I, and high probability of difficult airway. The anesthetic induction scheme was: propofol 120 mg, remifentanil 0.2 mcg / kg / min, rocuronium 50 mg. Atraumatic orotracheal intubation using McCoy leaf N4, with reinforced endotracheal tube N 7.5 was achieved.

EVOLUTION: The patient was taken to Intensive Care Unit for post-surgical control. The patient remained hospitalized for 7 days and was discharged in stable condition without neurological deficit. He is still in follow up of the severe SAHOS. It has been reported improvement of the episodes of night apnea.

CONCLUSION: Patients with pituitary gland disease undergoing surgery can present some anesthetic challenges, from the airway management, to the important hemodynamic and ventilatory challenges during the surgical procedure. It is important to anticipate and prevent the possible complications and correct them in time in order to avoid irreversible injuries that increase the patient's morbidity

KEYWORDS: ACROMEGALY, ANESTHESIA, AIRWAY MANAGEMENT, PROGNATHISM, MACROGLOSSIA.



INTRODUCCIÓN

La acromegalia es una enfermedad crónica multisistémica causada por hipersecreción de hormona del crecimiento. La causa en más del 95% de los casos es un adenoma hipofisario, con algunos casos raros de producción neoplásica ectópica de hormona del crecimiento (GH) u hormona liberadora de hormona del crecimiento (GHRH) [1].

Los estudios epidemiológicos indican una incidencia anual de entre tres y cuatro pacientes por cada millón de personas [2,3]. Sin embargo, estos datos subestiman la frecuencia de la acromegalia en la población mundial, puesto que a menudo el diagnóstico clínico de esta enfermedad pasa desapercibido. En la mayoría de los casos, se diagnostica en adultos de mediana edad, aunque los síntomas pueden aparecer a cualquier edad [2].

La acromegalia representa una variedad de retos para el anestesiólogo, como los síntomas insidiosos de engrosamiento facial y partes blandas (macroglosia, hipertrofia de mucosas faríngea y laríngea), con la consecutiva disminución de calibre de las vías respiratorias; por lo que estos pacientes pueden ser candidatos a intubación difícil (hasta 20% de casos con Mallampati I-II) [4]. Debe preverse la necesidad de intubación con antelación a la cirugía, siendo el mejor método la intubación con el paciente despierto con fibroscopia (la máscara laríngea y fastrack pueden ser de inserción difficoltosa debido al incremento de volumen de las partes blandas). Sin embargo, lo que mayor morbilidad conlleva es la afectación visceral, sobre todo la afectación cardiaca, que es la causa de muerte más frecuente, en forma de complicaciones derivadas de la HTA (hipertensión arterial), cardiomegalias por hipertrofia ventricular izquierda asimétrica, con disfunción diastólica predominante que suele revertir de forma lenta y escasa tras la cirugía, arteriopatía coronaria y trastornos de conducción (tanto arritmias supra como ventriculares); cuanto más joven es el paciente, peor el pronóstico de la afectación cardiaca [4]. La afectación metabólica más frecuente es la diabetes mellitus que remite tras la intervención quirúrgica. Hasta el 70% de los pacientes tendrán SAHOS (Síndrome de apnea/hipopnea Obstructiva del Sueño) como resultado de la ampliación de los tejidos blandos de la vía aérea superior [5].

La indicación quirúrgica de los adenomas de hipófisis se establece según la afectación de la vía óptica, la presencia de crecimiento, la hemorragia tumoral con apoplejía hipofisaria o la necesidad de controlar la producción hormonal en exceso [6]. El abordaje quirúrgico de los adenomas se realiza, fundamentalmente, por vía transnasal o traesfenoidal. Usando técnicas microquirúrgicas y a través de una incisión sublabial o nasal siguiendo el tabique nasal por disección de la mucosa se llega al seno esfenoidal y, posteriormente, se reseca el suelo de la silla para acceder la glándula hipofisaria y al adenoma [7].

CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 34 años, de sexo masculino, procedente de Quito, con antecedente de fractura de brazo izquierdo a los 7 años de edad. Refirió inicio de cuadro clínico a los 26 años, caracterizado por incremento progresivo de tamaño de los pies, manos, nariz, huesos del cráneo y aumento del tamaño de la lengua, motivo por el cual acude a consulta médica y es diagnosticado de acromegalia por macroadenoma hipofisario productor de hormona de crecimiento (tamaño: 11x12x11 mm), a esta misma edad. Inició tratamiento con cabergolina, 0,5 mg diarios por 6 meses y luego abandonó el tratamiento por 1 año, hasta que al cuadro se sumó SAHOS severo, insuficiencia mitral y tricúspidea leve; motivo por el cual fue referido al Hospital de Especialidades de Hospital Carlos Andrade

Marín, en donde se programó resección de macroadenoma hipofisario por acceso transeptoesfenoidal.

Imagen 1. Resonancia Magnética de cráneo en T1, corte coronal simple, se observa depresión del piso selar derecho.



Imagen 2. Resonancia Magnética de cráneo, contrastada, corte sagital en el que apreciamos Macroadenoma Hipofisario de 11x12x11 mm.



Valoración preanestésica: Peso del paciente: 70 kilogramos, talla: 1.60 metros, presión arterial: 110/80 mmHg, frecuencia cardíaca: 76 latidos por minuto, frecuencia respiratoria: 16 por minuto, temperatura 36.2 °C. En la exploración física se encontró paciente con facies acromegálica (prominencia de los arcos supraorbitarios, crecimiento de la nariz, de los labios) y aumento de tamaño de manos y pies. Vía aérea: Mallampati IV (visible el paladar duro), macroglosia (Figura 3B), dentadura propia sin prótesis, distancia interincisivos de tres centímetros, protrusión mandibular grado II (desplazamiento anterior del maxilar o llamado también distosclusión), cuello cilíndrico, tráquea central, desplazable. Tórax longilíneo, sin fenómenos agregados a la auscultación. Extremidades simétricas, con aumento del grosor en manos y pies, con arcos de movilidad preservados, fuerza 5/5, pulsos presentes, test de Allen radial en muñeca izquierda sin alteraciones.

Electrocardiograma normal, con ritmo sinusal, frecuencia cardíaca 65 latidos por minuto, sin datos de isquemia, lesión o necrosis. Paciente eutiroideo. En los exámenes de laboratorio se observa elevación de IGF-1 (Factor de crecimiento insulinoide tipo 1) y disminución del cortisol, que concuerdan con la patología. Se clasificó al paciente como grado III ASA (American Society of Anesthesiologists), NYHA (New York Heart Association) I.

Imagen 3. A facies acromegálica. B Macroglosia. C y D extremidades engrosadas.



Tabla 1. Exámenes de laboratorio preoperatorios.

Hemoglobina (g/dl)	12.3	Prolactina (ng/ml) Valor referencia: Hombres: 2.1 - 17.7	7.29
Hematocrito %	36.3	TSH (ng/dl) Valor referencia: Adulto 20- 40 años 0.55 -4.78 uUI/ml	1.30
Plaquetas (K/ uL)	212.000	T4 Libre Valor referencia: Adulto eutiroideo: 0.89 - 1.76.	1.25
Cortisol (ug/dl) Valor referencia: 6.02 -18.4 ug/dl	3.1	IGF-1 Valor referencia: Adulto 21 - 46 años 101-358 ng/dl	494

Fuente: Historial Clínico del Paciente.

Al entrar a quirófano se verifica equipo de vía aérea difícil, contando con mascarillas laríngeas, tubo endotraqueal reforzado N 7.5, laringoscopio McCoy con palas número 3;4 y Fibroscopio flexible. Se colocó monitorización tipo I con presión arterial no invasiva, electrocardiograma, y pulsoximetría, encontrando signos vitales basales: TA: 136/80 mmHg, FC: 65 latidos por minuto FR: 14 respiraciones por minuto, SPO2: 96%. Se realizó preoxigenación con mascarilla facial y oxígeno suplementario a 8 litros por minuto por 2 minutos. Se realizó inducción intravenosa con 120 mg de propofol, infusión de remifentanilo 0.2 mcg/kg/min, se administró cefazolina 2 gr como profilaxis antibiótica. Se dificultó la ventilación por mascarilla facial porque esta no se ajusta fácilmente a la cara del paciente por lo que se requiere ajustar con dos manos y la asistencia de ventilación mecánica. Se administró 40mg de rocuronio, se da latencia de 3 minutos. Se realizó laringoscopia con McCoy pala 4, encontrando Cormack-Lehane 3, logrando intubación endotraqueal al primer intento de manera atraumática con tubo endotraqueal reforzado N 7.5. Se verificó su colocación con capnografía y auscultación de campos pulmonares y se fijó el tubo. Se inició ventilación mecánica protectora modo volumen, realizando reclutamiento alveolar. En el transoperatorio se canalizó acceso arterial radial derecho sin dificultad para cambio a monitorización tipo 2; presión arterial invasiva, capnometría, capnografía, temperatura esofágica, flujo de gases.

Para el mantenimiento de presiones arteriales medias de 70 mm Hg se requirió dosis de norepinefrina de 0.03 mcg/kg/min, que fue retirada una vez que terminó el procedimiento quirúrgico; además se administró paracetamol 1 gr, ketorolaco 30 mg y morfina 6 mg como analgésicos; también ondansetron 8 mg.

Educción: se realizó reversión neuromuscular con atropina 1 mg y neostigmina 2.5 mg, una vez que se observó que el paciente recuperó reflejos protectivos de vía aérea fue trasladado a terapia intensiva para cuidados neurocríticos.

EVOLUCIÓN

Durante el posquirúrgico inmediato en terapia intensiva, el paciente permaneció estable hemodinámicamente sin necesidad de vasopresores, sin alteraciones electrolíticas, con Glasgow 15/15, Escala de Valoración del Dolor: 3/10. Permaneció por 24 horas en terapia intensiva y fue trasladado al servicio de neurocirugía permaneciendo hospitalizado por 7 días para el control hormonal, tras lo cual fue dado de alta.

Se mantiene aún en seguimiento por el SAHOS severo que presentó por consulta externa. Se reporta que han mejorado sus episodios de apnea nocturna.

DISCUSIÓN

La acromegalia es una enfermedad crónica multisistémica de baja prevalencia [2,3], que presenta desafíos únicos a los anestesiólogos, que resultan de la hipersecreción hormonal, la hipofunción hipofisiaria o el efecto de masa tumoral.

En los pacientes con acromegalia la ventilación con bolsa y máscara puede ser difícil; por lo tanto la evaluación preoperatoria de la vía aérea es importante para anticipar la posibilidad de la vía aérea difícil, así como tener a disposición los distintos dispositivos que se pueden utilizar para asegurar la vía aérea debido a los cambios anatómicos que existen como: hipertrofia de la mucosa nasal o faríngea, estenosis glótica o paresia de las cuerdas vocales [8,9].

Recordemos que la principal causa de morbimortalidad a nivel cardiovascular en este grupo de pacientes es por efecto del exceso circulante de GH; ya que provoca hipertrofia de ventrículo izquierdo, disfunción sistólica y diastólica, enfermedad valvular y cardiopatía isquémica [10]. La monitorización de rutina como electrocardiograma, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno, dióxido de carbono tidal final y monitoreo de presión arterial no invasivo al momento de la inducción nos puede dar información de los cambios hemodinámicos y ventilatorios. El control de la presión arterial invasiva está indicado en presencia de miopatía cardíaca subyacente o hipertensión mal controlada, como en el caso de este paciente, por lo que en el transoperatorio se realizó monitorización invasiva. Dado que el flujo sanguíneo en la arteria cubital puede verse comprometido en hasta el 50% de los pacientes con acromegalia, especialmente si el paciente tiene síndrome del túnel carpiano, la canulación de la arteria radial podría poner en peligro el suministro de sangre a la mano. La inserción de la línea venosa central está indicada en presencia de enfermedad cardiovascular subyacente [11].

Existen muchas técnicas anestésicas, la elección depende de las comorbilidades asociadas, siendo importante usar agentes anestésicos de acción corta como el propofol y el remifentanilo o agentes como el sevoflurano. El agente anestésico inhalado complementado con remifentanilo puede proporcionar una mayor estabilidad hemodinámica [12].

El manejo anestésico adecuado consiste en, control de la vía aérea, analgesia adecuada, fluidos apropiados, evaluación neurológica y endocrina cercana. Las complicaciones quirúrgicas incluyen sangrado, fuga de LCR, cambios visuales y meningitis. Tras el abordaje transcraneal, el paciente debe ser observado en la unidad de terapia intensiva durante 24 h [13].

Con la cirugía transesfenoidal por micro o macroadenoma hipofisario se plantean pocos problemas perioperatorios al anestesista-reanimador. La mortalidad postoperatoria es baja y las complicaciones infrecuentes. Sin embargo, los pacientes requieren una vigilancia neurológica y de laboratorio meticulosa en el postoperatorio inmediato, para detectar precozmente la aparición de una complicación: sobre todo, rinoliquia, diabetes insípida y complicaciones infecciosas. Otras complicaciones posibles tras la cirugía transesfenoidal son la hemorragia del lecho tumoral y de los senos cavernosos, la afectación o empeoramiento visual, la lesión de otros pares craneales o los traumatismos sobre las arterias carótidas internas [14]. No hubo limitaciones en la técnica anestésica elegida para este paciente, lo que resultó en una adecuada estabilidad hemodinámica y neuroprotección, sin complicaciones postoperatorias. El manejo de la vía aérea tampoco presentó dificultades.

CONCLUSIÓN

Los pacientes con enfermedad de la glándula pituitaria sometidos a cirugía pueden presentar una serie de desafíos anestésicos, desde el manejo de la vía aérea hasta cambios hemodinámicos y ventilatorios importantes durante el procedimiento quirúrgico. Es importante prever y prevenir las complicaciones y corregirlas a tiempo, para evitar lesiones irreversibles que aumenten la morbilidad del paciente.

RECOMENDACIONES

Los anestesiólogos deben tener una amplia apreciación de la variada presentación de enfermedad de la hipófisis y sus implicaciones para el estado perioperatorio del paciente. La buena comunicación y el trabajo en equipo entre el neurocirujano, anestesista, el servicio neuroendocrinología y el radiólogo es fundamental para el éxito de la gestión de los pacientes con enfermedad de la hipófisis que se someten a una cirugía.

ABREVIATURAS

GH: growth hormone/ hormona de crecimiento; g/dl: Gramos por decilitro; K/uL: miles por decímetro cúbico; mg/dl: miligramos por decilitro; ng/dl: nanogramos por decilitro; IGF-1: Factor de crecimiento insulinoide tipo 1; pg/ml: picogramos por mililitro; ug/ml: microgramo por mililitro; mU/ml: miliunidades internacionales por mililitro; SAHOS: Síndrome de apnea/hipopnea Obstructiva del Sueño; ASA: American Society of Anesthesiologists; NYHA: New York Heart Association; HTA: Hipertensión Arterial; PIC: Presión intracranial; LIC: Líquido cefalorraquídeo.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Luis Montezuma, Neuroanestesiólogo de la UNAM, mi maestro, por haber sido el pionero en mis primeros pasos en la neurociencia.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado

DISPONIBILIDAD DE DATOS Y MATERIALES

La historia clínica y los documentos adicionales fueron obtenidos del Hospital Carlos Andrade Marín del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

CONTRIBUCIONES DE LOS AUTORES

MG: Idea de investigación. LG revisión bibliográfica, redacción. MF: recolección de datos, análisis de datos, redacción. Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

INFORMACIÓN DE LOS AUTORES

- María Fernanda Guillermo Quinde. Médico especialista en Anestesiología. Universidad San Francisco de Quito- Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7453-0181>
- Lenin Eduardo Guillermo Quinde. Médico especialista en Neonatología. Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Latacunga - Ecuador.  ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8304-7434>

CONFLICTO DE INTERESES

Este artículo es parte de la propuesta de trabajo de titulación de Anestesiología, presente en el repositorio digital de la Universidad San Francisco de Quito: <http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/8344>

CONSENTIMIENTO PARA PUBLICAR

Certifico que he contribuido directamente al contenido intelectual de este manuscrito, a la génesis y análisis de sus datos, por lo cual estoy en condiciones de hacerme públicamente responsable de él y acepto que mi nombre figure como autor.

APROBACIÓN ÉTICA Y CONSENTIMIENTO DE PARTICIPACIÓN

Este artículo se realizó bajo todas las normas éticas y se cuenta con el consentimiento del paciente para publicar el caso clínico.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO:

Guillermo M, Guillermo L. Caso Clínico: Manejo Perioperatorio en Pacientes con Acromegalia. Rev Med HJCA. 2020; 12(2): 130 - 134. DOI: <http://dx.doi.org/10.14410/2020.12.2.cc.19>

PUBLONS

 Contribuye con tu revisión en: <https://publons.com/publon/37474659/>

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ben-Shlomo A, Melmed S. Acromegaly. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 2008;37(1):101-viii. DOI:10.1016/j.ecl.2007.10.002
2. Daly A, Rixhon M, Adam C, Dempegioti A, Tichomirowa M, Beckers A. High prevalence of pituitary adenomas: a cross-sectional study in the province of Liege, Belgium. *J Clin Endocrinol Metab*. 2006;91(12):4769-4775. DOI: 10.1210/jc.2006-1668
3. Holdaway I, Rajasoorya C. Epidemiology of acromegaly. *Pituitary*. 1999;2 (1):29-41. DOI: 10.1023/a:1009965803750
4. Santos GM, Renilla E, González AM. Consideraciones anestésicas en el postoperatorio de cirugía hipofisaria. En: Santos GM, Editor. *Manual de Cuidados postoperatorios de pacientes neuroquirúrgicos*. Madrid: Ergon; 2013.491-494
5. Páez-Moya S, Parejo-Gallardo K. Clinical picture of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS). *Rev. Fac. Med.* 2017;65(1):29-37. DOI: <http://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n1Sup.59726>
6. Robles-Torres E, Mendoza-Choquetilla JA, Bartolomé-Copa JL, Leal-Curi L, Carrasco-Palomeque I .Apoplejía hipofisaria, presentación de dos casos clínicos y revisión del tema. *Revista Cubana de Endocrinología*. 2017;28(3). 1-13. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532017000300008&lng=es.
7. Sariego H, Bogado M. Nasal Evaluation in the Surgical Approach of Sellar Diseases. *Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello*. 2008; 68:164-170. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/orl/v68n2/art08.pdf>
8. Schmitt H, Buchfelder M, Radespiel-Tröger M, Fahrbusch R. Difficult Intubation in Acromegalic Patients: Incidence and Predictability. *Anesthesiology*.2000; 93:110-114. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00000542-200007000-00020>
9. Nemergut E, Zuo Z. Airway Management in Patients with pituitary disease. *J Neurosurg Anesthesiol*. 2006;18(1):73-77. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/7402089_Airway_Management_in_Patients_With_Pituitary_Disease
10. Dutta P, Das S, Bhansali A, et al. Congestive heart failure in acromegaly: A review of 6 cases. *Indian J Endocrinol Metab*. 2012;16(6):987-990. DOI: 10.4103/2230-8210.103007
11. Nemergut E, Dumont A, Barry U, Laws E. Perioperative Management of Patients Undergoing Transsphenoidal Pituitary Surgery: Anesthesia & Analgesia. 2005;101(4):1170-1181. DOI: 10.1213/01.ane.0000166976.61650.ae.
12. Ayrian E, Kaye AD, Varner CL, Guerra C, Vadivelu N, Urman RD, et al. Effects of Anesthetic Management on Early Postoperative Recovery, Hemodynamics and Pain After Supratentorial Craniotomy. *J Clin Med Res*. 2015;7(10):731-741. DOI: 10.14740/jcmr2256w
13. Prabhakar Hemanshu. *Essentials of Neuroanesthesia*. USA: ELSEVIER; 2017. 375-389.
14. John R., Hirsch N. Pituitary disease and anaesthesia. *Anaesthesia & Intensive Care Medicine*. 2014;15(4):185-188. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.japamc.2014.01.019>