



ANESTESIA PARA NEUROCIRUGÍA EN POSICIÓN SENTADA: EXPERIENCIA EN UN CENTRO NEUROLÓGICO COLOMBIANO

ANESTHESIA FOR NEUROSURGERY IN THE SITTING POSITION: THE EXPERIENCE IN A COLOMBIAN NEUROLOGICAL CENTER

Bermúdez-Guerrero Francisco¹
Del Río-Contreras Gaspar²
Díaz-Saavedra Fredy²

Correspondencia: franchob2002@hotmail.com

Recibido para evaluación: octubre – 12 – 2015. Aceptado para publicación: marzo -14 – 2016.

RESUMEN

Introducción: la anestesia para neurocirugía en posición sentada ofrece una serie de ventajas, entre ellas el acceso quirúrgico en procedimientos de fosa posterior y columna cervical, lo cual debe sopesarse con los riesgos asociados teniendo en cuenta la existencia de contraindicaciones absolutas. Diversas series de casos apoyan su uso.

Objetivo: evaluar los resultados y las complicaciones asociadas a la realización de anestesia para neurocirugía en posición sentada.

Materiales y métodos: estudio descriptivo, serie de casos, que evaluó diez pacientes intervenidos neuroquirúrgicamente en posición sentada, entre noviembre de 2011 y noviembre de 2013 en un hospital neurológico de la ciudad de Cartagena de Indias - Colombia, previa aprobación por el Comité de Ética Médica de dicha institución. Para la recolección de la información se utilizaron las fuentes secundarias.

Resultados: del total de casos recolectados se evaluaron diez pacientes, cinco mujeres (50%) y cinco varones (50%), con edad promedio de 53.1±20.7 años. Se observó embolismo aéreo venoso en un paciente (10%) sin repercusiones hemodinámicas. No se observaron otras complicaciones. No se reportó mortalidad intraoperatoria.

Conclusión: la anestesia para neurocirugía en posición sentada fue un procedimiento realizado de manera segura, sin que se presentaran complicaciones mayores. **Rev. cienc.biomed. 2016;7(1):41-46.**

PALABRAS CLAVE

Neurocirugía; Anestesiología; Posicionamiento del paciente.

SUMMARY

Introduction: the anesthesia for neurosurgery in sitting position offers some advantages, among them the surgical access in procedures to posterior cranial fossa and cervical vertebrae, which should be taken into account with the associated risks, thinking about the existence of the absolute contradictions.

Objective: to check out the results and the complications associated with the application of anesthesia to neurosurgery in sitting position.

¹ Médico. Especialista en Anestesiología y Reanimación. Fundación Renal de Colombia. Magangué. Colombia.

² Médico. Servicio de Anestesiología y Reanimación. Fundación Centro Colombiano de Epilepsia y Enfermedades Neurológicas - (FIRE). Cartagena. Colombia.

Methods: it was carried out a descriptive study that assessed ten patients that underwent neurosurgery in sitting position, between november 2010 and november 2012 at Hospital Neurológico in Cartagena de Indias- Colombia; prior consent from the Medical Ethics Committee. Some secondary sources were used to choose the information.

Results: ten patients were assessed from the total of collected cases: five (50%) women, five men (50%) with an average age of 53.1 ± 20.7 years. It was observed a venous air embolism in a patient (10%) without hemodynamic consequences.

Conclusion: the anesthesia for neurosurgery in sitting position was a procedure performed safely, without major complications. **Rev.cienc.biomed. 2016;7(1):41-46.**

KEYWORDS

Neurosurgery; Anesthesiology; Patient positioning.

INTRODUCCIÓN

Las posiciones más usadas en cirugía del compartimiento suboccipital son la sentada, prona, tres cuartos de prona y lateral. Dichas posiciones son complejas y los procedimientos poseen alto grado de complicaciones. Para intervenciones de columna cervical las posiciones sentada y prona son las más adecuadas (1). Es importante revisar minuciosamente los detalles de la posición, puesto que una vez iniciado el acto quirúrgico es difícil modificar la posición del paciente (2,3).

La posición sentada ha generado controversia desde su introducción para las cirugías neurológicas. Se debate sobre sus riesgos y beneficios, reportados en series de casos: la mayor incidencia de embolismo aéreo venoso y otras complicaciones detectadas durante los procedimientos intracraneales o en columna cervical. No obstante, la técnica sigue siendo usada en centros especializados sin observar mayores complicaciones, esta señala más beneficios que riesgos. Con su uso se han ido dejando a un lado los temores (4,5). No se tienen resultados documentados de los pacientes intervenidos en el hospital donde se realizó el estudio. El objetivo es describir en una serie de casos las complicaciones asociadas a la implementación de anestesia para neurocirugía en posición sentada.

MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, tipo serie de casos. Se evaluaron historias clínicas de pacientes a quienes se les realizó manejo neuroquirúrgico de tumores de fosa posterior o lesiones por columna cervical en posición sentada, bajo anestesia general balanceada, entre noviembre de 2011 y noviembre de 2013 en un centro de tercer nivel dedicado al tratamiento integral de la epilepsia y enfermedades del sistema nervioso en la ciudad de Cartagena de Indias - Colombia, con previa aprobación por el Comité de Ética Médica de dicha institución.

En todos los pacientes que hacen parte del estudio se cumplió el mismo protocolo anestésico. Una vez ingresado el paciente a la sala de cirugía se realizó monitoría básica: tensión arterial no invasiva, pulsioximetría y electrocardiografía. Se canalizó vena periférica con jelco calibre 16-18, Gauge en miembro superior derecho, se administró oxígeno por máscara a 5L/min durante cinco minutos, se realizó profilaxis antibiótica y se inició inducción anestésica de acuerdo a las necesidades del paciente. Se adelantó intubación orotraqueal, protección ocular y, posteriormente, previa asepsia y antisepsia con colocación de campos estériles, se colocó catéter venoso subclavio derecho y se tomó línea arterial radial izquierda para monitoría continua de la tensión arterial y toma de gases arteriales. Se colocó sonda vesical, se realizó protección térmica y de puntos de presión y se ubicó al paciente en posición sentada para colocación de Mayfield, previo bolo con cristaloides de 10cc/Kg; se usaron vasopresores a necesidad. Se reconfirmó por auscultación y ventilación en todos los campos pulmonares, para asegurar la correcta colocación del tubo orotraqueal. Además, se aplicó protección gástrica y profilaxis de náuseas y vómitos. Se adelantó mantenimiento

anestésico balanceado con sevoflurane más remifentanilo.

Se definió presencia de embolismo aéreo venoso como el descenso del ETCO² mayor o igual a 5 mmHg durante cinco minutos, visualizando la monitorización de la capnografía, sin realizar cambios en los parámetros ventilatorios que pudiesen ocasionarla. Se definió hipotensión arterial como una disminución de más del 20% de la tensión arterial sistólica respecto a la basal. La taquicardia fue definida como frecuencia cardíaca mayor a 90 latidos por minuto y se consideró desaturación a la presencia de saturación de oxígeno en el pulsioxímetro por debajo de 90%.

Se evaluó cada historia clínica. Se tomaron los siguientes datos desde la hoja de anestesia: edad, peso, sexo, talla, índice de masa corporal, comorbilidades, clasificación ASA, diagnóstico tomográfico, tipo de cirugía, ETCO², variables hemodinámicas, medidas durante el acto operatorio: tensión arterial, frecuencia cardíaca, saturación de oxígeno. Se tuvo en cuenta la administración de fármacos vasopresores, inotrópicos o diuréticos. Se precisó sobre requerimiento de transfusión, complicaciones, muerte intraoperatoria y sitio a donde se trasladó el paciente al finalizar la intervención.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa estadístico SPSS versión 19.0 en español, determinando medidas de tendencia central (promedio, media, mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar).

RESULTADOS

Se encontró que en diez historias clínicas se tenía toda la información definida en el protocolo de estudio y se cumplían los criterios para cumplir el objetivo trazado. De los diez pacientes intervenidos quirúrgicamente en posición sentada, cinco eran mujeres (50%) y cinco varones (50%). El rango de edad estuvo entre los 25 - 85 años. La Tabla N° 1 presenta los valores promedio con desviación estándar.

De acuerdo al sistema de clasificación que utiliza la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) para estimar el riesgo que plan-

tea la anestesia para los distintos estados físicos del paciente, seis pacientes fueron ASA-II (60%), tres ASA-III (30%) y uno ASA IV (10%).

Con respecto a las comorbilidades, cuatro pacientes (40%) sufrían de hipertensión arterial crónica, uno (10%) síndrome anémico, uno (10%) con antecedente de cáncer testicular y cuatro (40%) no poseían comorbilidades asociadas a la patología neurológica por la cual se iban a intervenir. De los diez pacientes, dos (20%) fueron intervenidos en columna cervical y ocho (80%) en fosa posterior (Tabla N° 2).

Las variables hemodinámicas fueron estables durante la intervención operatoria en todos los pacientes. Tensión arterial media promedio: 64 mmHg±4, frecuencia cardíaca promedio: 55.5±3.8 latidos por minuto y saturación de oxígeno promedio: 99±1%. En el ETCO² se obtuvo un promedio de 29.3±10.4 mmHg.

Siete pacientes (70%) requirieron bolos de etilefrina posterior a la inducción anestésica.

**TABLA N° 1.
CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS
N=10**

Edad, años	53.1±20.7
Peso, Kg	62.60±16.78
Talla, metros	1.64±0.10
Índice de masa corporal, Kg/m ²	22.76±4.88

**TABLA N° 2.
TIPOS DE PROCEDIMIENTOS**

1	Laminectomía C3-C4 - estenosis espinal
2	Resección de tumor bulbo-medular
3	Resección de tumor en región occipital
4	Resección de tumor vermiano
5	Resección de tumor de fosa posterior
6	Resección de tumor en región occipital
7	Resección de tumor de ángulo pontocerebeloso
8	Resección de tumor de ángulo pontocerebeloso
9	Resección de tumor en fosa posterior
10	Resección de tumor de ángulo pontocerebeloso

En ocho (80%) se utilizaron derivados, en seis (60%) se asoció la furosemida al manitol y en dos (20%) se asoció furosemida a solución salina hipertónica al 3%. Un paciente (10%) requirió transfusión de glóbulos rojos empacados intraoperatoriamente.

De los diez casos evaluados, solo en uno (10%) se detectó embolismo aéreo, sin que se presentasen repercusiones hemodinámicas, diagnosticado por la variación del ETCO₂. Siete pacientes (70%) fueron trasladados a unidad de cuidados intensivos y tres (30%) a sala general.

DISCUSIÓN

Una de las posiciones descritas para procedimientos en neurocirugía es la posición sentada (Figura N° 1, Figura N° 2), la cual permite un buen acceso al área quirúrgica en procedimientos de fosa craneal posterior y columna cervical (6). Esta posición no solo ayuda al acceso quirúrgico, sino que también mejora el drenaje venoso cerebral, disminuye la presión intracraneal (PIC), favorece el drenaje de líquido cefalorraquídeo (LCR), evita la compresión de los globos oculares, ayuda al drenaje de la sangre fuera del campo quirúrgico facilitando el procedimiento y menor sangrado con menor requerimiento de transfusiones. Al personal de anestesiología le facilita el acceso a la vía aérea y a las extremidades superiores y en el caso de ocurrencia de ritmos de paro facilita la reanimación cardio-cerebro-pulmonar además de disminuir la presión intratorácica permitiendo más facilidad a la ventilación, sin embargo, la anestesia en posición sentada no está exenta de complicaciones (2,6-9).

La posición sentada en procedimientos neuroquirúrgicos ha sido defendida por muchos especialistas a lo largo del tiempo. En una en-

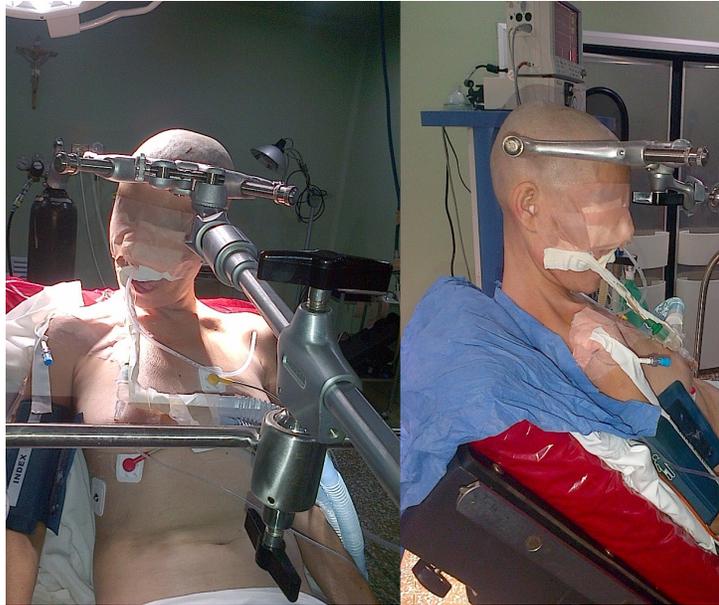


Figura N° 1. Paciente para neurocirugía en posición sentada, vista frontal y lateral.

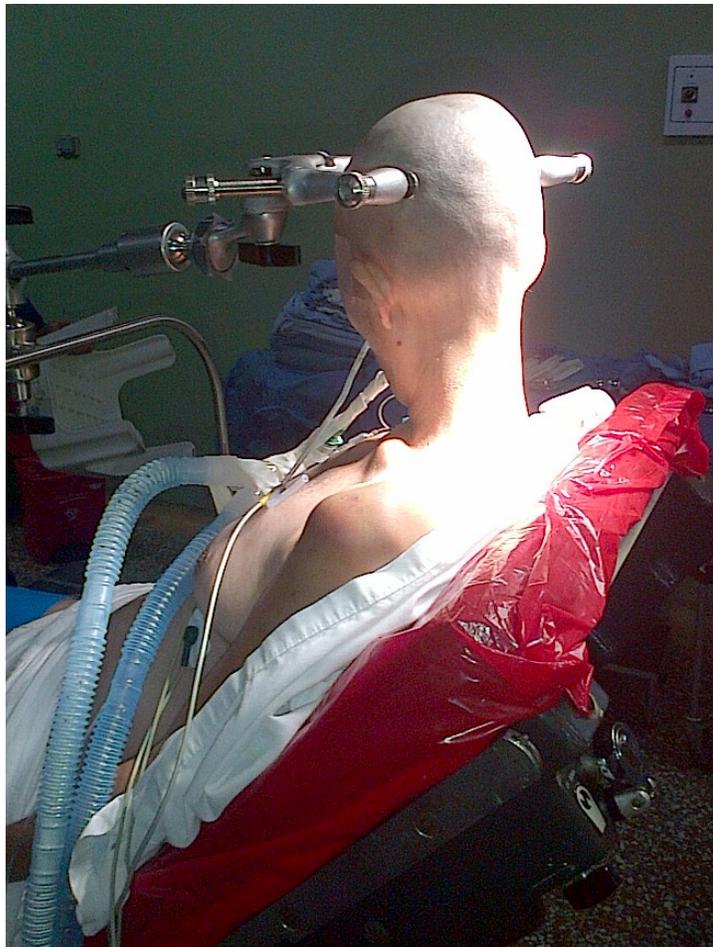


Figura N° 2. Paciente para neurocirugía en posición sentada, vista posterior.

cuesta alemana realizada en el año 1998, se concluyó que era la posición preferida para la cirugía de fosa posterior por un 45% de los neurocirujanos, y para la cirugía de columna cervical posterior por el 39% de ellos (10,11).

Está documentado que desde el punto de vista de la anestesiología, una técnica anestésica y quirúrgica meticulosa reduce satisfactoriamente las complicaciones asociadas a la posición sentada (12). De igual manera, se encuentra reportado que el diagnóstico de embolismo aéreo venoso varía de acuerdo al método de detección (ecodoppler, CO² expirado-ETCO², entre otros) de un 7 a un 76%, se presenta en forma severa asociado a hipotensión en un 1-6% de los casos. Se ha encontrado un umbral de detección de 0.05 ml/kg de aire para el ecodoppler, en comparación con 0.15 ml/kg para el CO² al final de la espiración. En estos casos presentados no se utilizó ecodoppler, sino el ETCO² para el diagnóstico (6).

En la Clínica Mayo, Duke *et al.* desarrollaron un estudio retrospectivo de 432 pacientes sometidos a resección de schwannoma vestibular vía retrosigmoidea por el mismo equipo quirúrgico, 222 pacientes sentados y 210 en posición supina, demostrando una incidencia de embolismo aéreo venoso del 28% en pacientes sentados versus el 5% en posición supina ($p < 0.0001$), y encontraron embolismo aéreo venoso asociado a hipotensión intraoperatoria en 1.8% de los pacientes sentados versus el 1.4% de los pacientes en posición supina ($p = 0,72$). Por lo que se concluyó que, aunque existe una mayor incidencia de detección de embolismo aéreo venoso en pacientes sentados, la morbilidad no es estadísticamente mayor, sugiriendo que la posición del paciente debe basarse en las preferencias del equipo quirúrgico (13).

En un hospital de Turquía se reportó en un análisis retrospectivo de 692 casos (601 adultos y 91 niños) en neurocirugías en posición sentada entre 1995-2010, con una incidencia de embolismo aéreo venoso de 26.3% en adultos y 20.4% en niños, diagnosticado por cambios en el ETCO², sin

mortalidad perioperatoria al igual que las cifras observadas en la presente evaluación (14).

En otro estudio retrospectivo sobre embolismo aéreo venoso realizado en un hospital de Birmingham, Alabama, se concluyó que 100/400 pacientes (25%) en posición sentada, 5/60 (8.3%) en posición lateral, 7/48 (14.5%) en posición supina y 1/10 (10%) en posición prona, presentaron embolismo aéreo venoso en procedimientos neuroquirúrgicos, diagnosticado por ecodoppler y confirmado al aspirar aire por catéter central de aurícula derecha (15). Los procedimientos neuroquirúrgicos en posición sentada pueden ser seguros para el paciente si neurocirujanos y anestesiólogos cumplen un protocolo estricto, incluyendo el monitoreo y seguimiento meticoloso (16).

El estudio tiene como limitación la pequeña cantidad de casos incluidos, pero viene a ser el primer abordaje local. La técnica debe seguir siendo tenida en cuenta y valorar su comportamiento. Es importante adelantar acciones desde la valoración preanestésica para seleccionar adecuadamente los pacientes. Es importante durante la intervención reducir la presencia de cambios hemodinámicos y estar atentos a la posibilidad de embolismo aéreo venoso. Es bueno incluir dentro de la monitoria el ecodoppler precordial o la ecocardiografía transesofágica, que mejoran la detección de pequeños episodios de embolias aéreas venosas, lo cual facilita el tratamiento temprano y disminuye sus consecuencias.

CONCLUSIÓN

En un pequeño grupo de pacientes la anestesia para neurocirugía en posición sentada fue un procedimiento realizado de manera segura, sin que se observaran complicaciones mayores.

CONFLICTO DE INTERESES: ninguno que declarar.

FINANCIACIÓN: recursos propios de los autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Echeverría M. Anestesia para cirugía de fosa posterior. En: Niño M, Ferrer L., ed. Neuroanestesia, enfoque perioperatorio en el paciente neurológico. Distribuna Editorial Médica. Bogotá, Colombia. 2005. pp:173-93.
2. Porter J, Pidgeon C, Cunningham A. The sitting position in neurosurgery. A clinical appraisal. *Br J Anaesth.* 1999;82:117-28.
3. Ferson D, Demonte F. Anesthetic management of patients undergoing surgery for brain tumors. *Anesth Clin NA.* 1998;18:122-33.
4. Kaye A, Leslie K. The sitting position for neurosurgery: yet another case series confirming safety. *World neurosurgery.* 2012;77:42-3.
5. Gale T, Leslie K. Anaesthesia for neurosurgery in the sitting position. *J Clin Neurosci.* 2004;11:693-6.
6. Gale T, Leslie K. Anaesthesia for neurosurgery in the sitting position. *Journal of Clinical Neuroscience.* 2004;11:693-6.
7. Leonard I, Cunningham A. The sitting position in neurosurgery – not yet obsolete! *Br J Anaesth.* 2002;88:1-3.
8. Black S, Ockert D, Oliver W, Cucchiara R. Outcome following posterior fossa craniectomy in patients in the sitting or horizontal positions. *Anesthesiology* 1988; 69:49-56.
9. Standefer M, Bay J, Trusso R. The sitting position in neurosurgery: a retrospective analysis of 488 cases. *Neurosurgery.* 1984;14:649-58.
10. Charbel F, Kehrlip P, Pain L. The sitting position in neurosurgery: the viewpoint of the surgeon. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1998;17:160-63.
11. Schaffranietz L, Grothe A, Olthoff D. Use of the sitting position in neurosurgery. Results of a 1998 survey in Germany. *Anaesthetist.* 2000;49:269-74.
12. Alibert F, Roux P. The sitting position in neurosurgery: the viewpoint of the Anesthetist. *Ann Fr Anesth Reanim.* 1998;17:164-67.
13. Duke DA, Lynch JJ, Harner SG, Faust RJ, Ebersold MJ. Venous air embolism in sitting and supine patients undergoing vestibular schwannoma resection. *Neurosurgery.* 1998;42:1282-86.
14. Korkmaz O, Akcil EF, Tureci E, Tunali Y, Bahar M, Tanriverdi T, et al. Neurosurgery in the sitting position: Restrospective Analysis of 692 adult and pediatric cases. *Turkish Neurosurgery.* 2011;21:634-40.
15. Albin M. Venous air embolism; a warning not be complacent-we should listen to the drumbeat of history. *Anesthesiology.* 2011;115:626-29.
16. Gracia I, Fabregas N. Craniotomy in sitting position: anesthesiology management current opinion. 2014;27(5):474-83.



**Universidad
de Cartagena**
Fundada en 1827

**REVISTA CIENCIAS
BIOMÉDICAS**

Es el órgano de información científica de la Facultad de Medicina de la Universidad de Cartagena. Colombia.

Publique su trabajo en esta revista enviando su manuscrito a:
revistacienciasbiomedicas@unicartagena.edu.co
<http://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cienciasbiomedicas>
www.revistacienciasbiomedicas.com.co

Revista ciencias Biomédicas es una publicación independiente, imparcial, abierta, revisada por pares, de elevada visibilidad internacional, con circulación online e impresa. Publica artículos en todas las modalidades universalmente aceptadas, en inglés y en español, de temas referentes las

ciencias biomédicas, incluyendo ámbitos clínicos, epidemiológicos o estudios básicos.

El sistema de gestión de manuscritos es rápido y justo.

Revista Ciencias Biomédicas está incluida en varias bases de datos latinoamericanas e internacionales.

Antes de enviar su manuscrito, revise las recomendaciones para los autores, presentes en:
<http://revistas.unicartagena.edu.co/index.php/cienciasbiomedicas>
www.revistacienciasbiomedicas.com.co