

Anestesia total intravenosa en neurocirugía de fosa posterior en una mujer embarazada. Reporte de un caso

Dra. Teresa de Jesús Mar-Lagunas,* Dra. Azucena Noriega-Paredes,** Dr. Guillermo Becerra Escobedo***

- * Residente de Tercer año de Anestesiología.
- ** Anestesióloga Intensivista adscrita a la Unidad de Quirófanos Centrales.
- *** Neuroanestesiólogo adscrito al Servicio de Neurocirugía.

Hospital General de México.

Solicitud de sobretiros:

Dra. Teresa de Jesús Mar-Lagunas
Dr. Balmis Núm. 148,
Col. Doctores,
Del. Cuauhtémoc, 06726
Tel: 55-19-29-94-64
E-mail: teremarlagueas@hotmail.com

Recibido para publicación: 15-01-14.

Aceptado para publicación: 20-05-14.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en
<http://www.medigraphic.com/rma>

RESUMEN

La incidencia de cirugía no obstétrica en la embarazada va del 1.5 al 2%. Los tumores cerebelosos raramente ocurren concomitantemente al embarazo; sin embargo, su presentación durante el mismo constituye un factor de mal pronóstico para la paciente. Describimos el caso de una mujer de 37 años a quien se le diagnosticó una lesión cerebelosa derecha mientras cursaba las 28.6 semanas de gestación de su primer embarazo. Ingresó a sala de quirófano para resección de la lesión en posición sedente, bajo anestesia total intravenosa con fentanyl y midazolam. El transanestésico cursó sin complicaciones. Este caso pretende mostrar que es posible realizar cirugías en pacientes obstétricas siempre y cuando se tenga el monitoreo materno-fetal adecuado durante la cirugía, con el fin de evitar complicaciones catastróficas para el binomio.

Palabras clave: Posición sedente, anestesia total intravenosa, embarazo.

SUMMARY

The incidence of non-obstetric surgery in pregnancy ranges from 1.5 to 2%. Cerebellar tumors rarely occur concomitantly with pregnancy, however, its presence during pregnancy is a poor prognostic factor for the patient. We describe a 37-years-old woman who was diagnosed with a right cerebellar lesion while attending the 28.6 weeks gestation of her first pregnancy. She underwent on the operating room for resection of the tumor in sitting position with total intravenous anesthesia (fentanyl/midazolam). The transanesthetic period progressed with no complications. This case aims to show that it is possible to perform surgery in obstetric patients when the proper maternal and fetal monitoring is taken during surgery in order to avoid catastrophic complications for the binomial.

Key words: Sitting position, total intravenous anesthesia, pregnancy.

INTRODUCCIÓN

La incidencia de cirugía no obstétrica en la embarazada va del 1.5 al 2%. La causa obstétrica más frecuente la constituye el cerclaje; entre las causas no obstétricas se encuentran la apendicectomía, colecistectomía y el trauma. Y entre aquellas que no se pueden diferir están la cirugía cardiovascular y la neu-

rocirugía⁽¹⁾. Los tumores de fosa posterior raramente ocurren concomitantemente al embarazo⁽²⁾; sin embargo, los procesos patológicos que afectan a estas estructuras neurales así sean de estirpe maligna o benigna, suelen traer consecuencias ominosas para el paciente y deberán tratarse como urgencia con el fin de evitar secuelas neurológicas permanentes o la muerte. El éxito de las intervenciones quirúrgicas de este territorio se debe no

sólo a los avances de técnicas de imagen y microcirugía, sino también al conocimiento de la fisiología y a las novedosas técnicas anestésicas disponibles actualmente⁽³⁾.

La colocación del paciente es uno de los factores más importantes para el éxito de la cirugía y debe tomar en cuenta varias consideraciones. En la posición sedente, los hemisferios cerebelosos caen por efecto de gravedad haciendo de ésta la posición idónea para el abordaje de dicha área; sin embargo, también es la que presenta el mayor riesgo de complicaciones asociadas a embolismo aéreo e hipotensión. En la paciente obstétrica la posición prona está contraindicada por la presencia del útero grávido y aunque la posición en decúbito lateral puede proporcionar una adecuada visión del campo quirúrgico, ésta puede resultar en compresión aorto-cava⁽²⁾.

La preocupación más grande para el anestesiólogo la constituye el bienestar del binomio materno fetal, mismo que puede verse afectado por las alteraciones fisiológicas propias del embarazo, el potencial riesgo teratogénico de los fármacos utilizados durante la anestesia y en este caso la comorbilidad asociada de la enferma.

REPORTE DEL CASO

Mujer de 37 años de edad quien ingresó al Hospital General de México a las 27 semanas de gestación por presentar cefalea de 30 días de inicio, de tipo holocraneana y pulsátil, la cual no mejoró con la administración de analgésicos y posteriormente evolucionó con deterioro neurológico y alteración de la marcha caracterizada por lateropulsión a la derecha. Ingresó al Servicio de Urgencias somnolienta, bradipsíquica, con dismetría y adiadococinesia derecha; durante su estancia en el Servicio de Urgencias presentó vómito en proyectil en dos ocasiones.

La paciente negó cualquier otro antecedente de importancia. Su última revisión ginecológica no reveló alteraciones en la gestación.

Se tomó RMN que evidenció lesión a nivel de cerebelo derecho de características heterogéneas de bordes bien circunscritos, ejerciendo efecto de masa y obstrucción del cuarto ventrículo; el sistema ventricular se observó aumentado de volumen (*Figuras 1 y 2*). Se hospitalizó para vigilancia del binomio, maduración pulmonar fetal y prevención tocolítica con indometacina rectal. Sus exámenes de laboratorio y perfil biofísico se encontraron normales. Durante su estancia hospitalaria presentó datos de cráneo hipertensivo, por lo que se decidió la colocación de sistema de derivación ventrículo atrial en un primer tiempo quirúrgico y resección de la lesión cerebelosa en un segundo tiempo.

En la valoración preanestésica se encontró a una mujer de 37 años, con 76 kg de peso y 1.70 cm de talla, con Mallampati II, Patil-Aldrete II, cuello cilíndrico, con buena extensión de cervicales, Bellhouse-Doré I, a la exploración física sin datos de focalización neurológica. Riesgo anestésico quirúrgico:

E III B, American Society of Anesthesiologist: 3 y Riesgo tromboembólico: Alto. Se planeó anestesia total endovenosa basada en midazolam por sus efectos en la estabilidad hemodinámica.



Figura 1. Corte sagital en T2 de resonancia magnética nuclear donde se aprecia nodulación con efecto de edema perilesional en fosa posterior que obstruye el acueducto de Silvio, observando aumento de volumen del sistema ventricular.

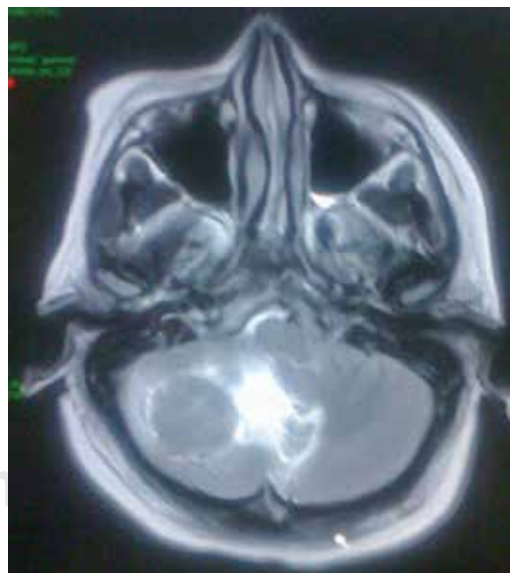


Figura 2. En el corte axial a nivel de los conductos auditivos, se observa la lesión de bordes bien definidos, con efecto de masa y edema perilesional que ocluye el cuarto ventrículo y desplaza el bulbo.

Como medicación preanestésica se administraron 50 mg IV de ranitidina, 10 mg IV de metoclopramida y 2 g de ceftriaxona IV. Antes de realizar la inducción anestésica se colocó cuña debajo de la cadera derecha para prevenir compresión aorto-cava. Se realizó prueba de sensibilización a las benzodiacepinas con 0.04 mg/kg de midazolam (3 mg) se monitorizó Ramsay de 1 a los 5 min y se decidió dosis de inducción de midazolam a 0.2 mg/kg. Previa oxigenación se realizó inducción con 14 mg de midazolam, 300 µg de fentanyl y 40 mg de rocuronio y se intubó al primer intento sin complicaciones y se conectó a circuito circular semicerrado con apoyo mecánico ventilatorio en modo controlado por volumen, con FR 10x', VC 450 mL (6.6 mL/kg), I:E 1:2.



Figura 3. Registro de constantes vitales en el transanestésico.



Figura 4. Registro de Doppler esofágico continuo.

La anestesia se mantuvo con O₂ al 100% a 2 lt/min y perfusión continua de fentanyl a 0.091 µg/kg/min (dosis total 1,360 µg) y midazolam a 2.8 µg/kg/min (dosis total 50 mg). Además del monitoreo habitual (PANi, EKG, SPO₂, EtCO₂, gasto urinario) se monitorizó PVC, presión arterial invasiva, gasto cardíaco continuó a través de Doppler esofágico y frecuencia cardíaca fetal por gineco-obstetra mediante monitor Doppler (*Figuras 3 y 4*).

Lentamente se colocó a la paciente en posición sedente sin registrar cambios hemodinámicos; en esta posición permaneció durante todo el evento quirúrgico. Luego de tres horas de cirugía, el tumor cerebeloso se extrajo íntegro y sin complicaciones (*Figura 5*). El binomio materno-fetal se mantuvo hemodinámicamente estable, con signos vitales promedio de FC: 70x', TA: 100/60 mmHg, PAM: 75 mmHg, EtCO₂: 30 mmHg, GC: 6 l/min, PVC: 8 cmH₂O, FCF: 140 x'. Se tomaron gasometrías arteriales seriadas que reportaron pH: 7.35, pCO₂: 30 mmHg, pO₂: 250 mmHg, paO₂/FiO₂: 250. Se registró un sangrado aproximado de 200 mL y Hb de 9.0 g/dL por gasometría por lo que se decidió transfusión de 1 CE para mejorar la oxigenación cerebral y placentaria.

La emersión anestésica se realizó por lisis metabólica. La paciente se encontró estable hemodinámica y gasométricamente. Una vez comprobada la presencia de reflejos protectores de vía aérea, se decidió su extubación y traslado

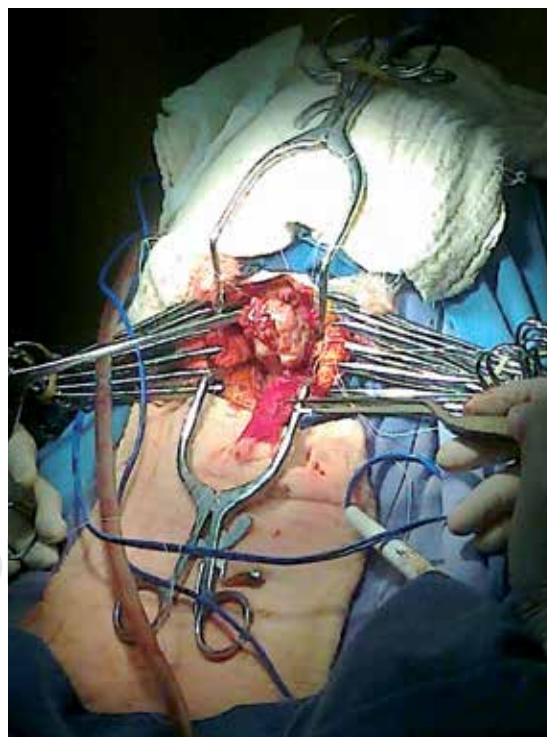


Figura 5. Resección del tumor cerebeloso íntegro.

a la Unidad de Cuidados Intensivos Neurológicos (UCIN) para vigilancia y recuperación. Al siguiente día fue trasladada a hospitalización donde permaneció durante ocho días sin complicaciones postquirúrgicas ni obstétricas y posteriormente fue egresada por mejoría.

DISCUSIÓN

La incidencia de cirugía neurológica en la paciente obstétrica es muy baja. Los tumores cerebrales y cerebelosos raramente suceden concomitantemente al embarazo y cuando es así, se debe actuar de manera prudente pues los riesgos y complicaciones son mayores⁽¹⁾.

Nunca habrá un buen momento para realizar una cirugía durante el embarazo. Se ha documentado que el riesgo de parto pretérmino o aborto es menor en el segundo trimestre. De ser posible, la cirugía deberá esperar hasta después del parto⁽²⁻⁴⁾. Sin embargo, en casos de cirugía de urgencia, la anestesia deberá administrarse de igual manera que en la mujer no gestante.

Se deberán tomar en cuenta los cambios propios del embarazo para elegir la mejor técnica anestésica para nuestra paciente. Durante el embarazo, la ventilación alveolar aumenta en 25% desde el cuarto mes gestación, alcanzando su incremento máximo de 70% al término del mismo, el consumo metabólico de oxígeno aumenta y la capacidad funcional residual disminuye. Hay una menor tolerancia a la hipoxia y el tiempo de inducción inhalatoria así como los requerimientos de anestésicos halogenados serán menores. El gasto cardíaco incrementa gradualmente a expensas del volumen sistólico y la frecuencia cardíaca a partir de la octava semana de gestación alcanzando su máximo en el intervalo comprendido entre las semanas 28 y 32.

Hay un aumento del 50% del volumen plasmático, mientras que la masa eritrocitaria aumenta sólo en un 15%. Este desbalance resulta en una «anemia fisiológica» dilucional, cuyos rangos de Hb pueden considerarse aceptables hasta 11 g/dL; hemoglobinas menores deberán ser estudiadas⁽³⁾. En este caso, la cantidad mínima de Hb registrada fue de 9.0 mg/dL, razón por la que se le administró una unidad de sangre, con el fin de mantener la perfusión tanto cerebral como placentaria y evitar la acidosis fetal.

Así mismo, existe un incremento de los factores de coagulación (VII, VIII, X y XII) hasta en un 400%. Los tiempos de coagulación están normalmente acortados hasta en un 20% y los factores anticoagulantes como la antitrombina III, la proteína C y la proteína S se encuentran disminuidos hasta en un 62% respecto a la no gestante^(3,4). Estos cambios hematológicos tienen como consecuencia un estado de hipercoagulabilidad que aumenta hasta cinco veces el riesgo de tromboembolismo venoso en el embarazo. La novena conferencia de la *American College of Chest*

Physician del 2012 recomienda el uso de HBPM sobre la heparina no fraccionada (HNF) en pacientes gestantes con factores de riesgo para tromboembolismo venoso con un nivel de evidencia Grado 1B, ajustando la dosis debido a la disminución en la semivida de las HBPM durante el embarazo⁽⁵⁾.

Durante la cirugía se debe monitorizar el bienestar fetal mediante la auscultación de la frecuencia cardíaca fetal de manera continua mediante monitoreo Doppler. En el momento en que se prevea un posible trabajo de parto pretérmino se deberá iniciar la terapia con tocolíticos intravenosos y si se está comprometiendo claramente el bienestar fetal, se deberá hacer cesárea de urgencia⁽³⁾.

En este caso, la paciente fue sometida a una intervención quirúrgica de tres horas de duración en posición sedente. Desde su introducción en 1913 hasta la fecha, la posición sedente ha sido motivo de grandes controversias, pues es la que presenta mayor riesgo de complicaciones, tales como inestabilidad hemodinámica, embolismo aéreo con la posibilidad de embolismo paradójico, neumocéfalos, cuadriplejía y neuropatía periférica compresiva⁽⁶⁾. Las contraindicaciones absolutas de esta posición son: presencia de foramen oval permeable, isquemia posicional transitoria, comunicación ventrículo atrial, cortocircuito derecha-izquierda y presión de la AD mayor que de la AI^(6,7).

Para evitar las complicaciones propias de la posición sedente, a esta paciente se le colocó un catéter venoso central en la vena subclavia derecha y un transductor de USG Doppler esofágico a nivel de T5 para monitoreo ecocardiográfico continuo y no se registraron eventos adversos durante la cirugía. Otro tipo de monitoreo útil en el diagnóstico de embolismo aéreo es el monitoreo del gasto cardíaco continuo mediante un catéter venoso central y un monitor Vigileo, Doppler transesofágico, fracción de espirada de nitrógeno, capnografía y medición transcutánea de O₂. Porter y cols., reportan que el orden de sensibilidad para la detección de la embolia aérea con los diversos tipos de monitoreo es el siguiente: ECO transesofágico > Doppler esofágico > presión de la pulmonar > fracción telespiratoria de nitrógeno > EtCO₂ > presión de la AD > EKG > estetoscopio esofágico^(6,8). El monitoreo más sensible para la detección de aire en la aurícula derecha, así como para el embolismo paradójico a la aurícula izquierda a través del foramen oval es el ecocardiograma transesofágico; sin embargo no es específico para embolia aérea, ya que la embolia grasa y microémbolos también pueden ser detectados. El Doppler esofágico es capaz de detectar émbolos de aire que van desde 0.05-0.2 mL tanto en la circulación venosa como en la sistémica y es de bastante utilidad cuando se coloca de manera adecuada⁽⁹⁾.

La decisión de dar anestesia total intravenosa fue basada en varios puntos clave: Los anestésicos halogenados, en menor o mayor proporción causan inhibición de la contractilidad

uterina. Kyung y cols. en su estudio sobre la influencia de los anestésicos volátiles en el miometrio concluyeron que tanto el sevoflurano como el desflurano inhiben la contractilidad del útero humano de forma similar a la que lo hacían los anestésicos volátiles de antaño y comprobaron que la oxitocina no revierte la depresión uterina asociada a dichos anestésicos⁽¹⁰⁾.

De todos los anestésicos intravenosos disponibles, se buscó aquel que causara mínima repercusión hemodinámica y disminuyera lo menos posible el flujo sanguíneo placentario. El midazolam posee características farmacológicas que lo convierten en el inductor ideal. Debido a su estructura química se comporta como muy hidrosoluble a pH ácido y a pH fisiológico se convierte en muy liposoluble, esto le permite un rápido comienzo de acción a nivel del sistema nervioso central; además, la estabilidad hemodinámica que brinda, su gran poder amnésico, la vasodilatación coronaria que provoca y el hecho de contar con un antagonista específico lo convierten en el fármaco de elección para nuestra paciente^(11,12).

Su desventaja es la gran variabilidad individual de respuesta que posee, haciendo difícil determinar la dosis adecuada, dada la dificultad de titular su administración por lo prolongado de su latencia. Luego de analizar cientos de concentraciones plasmáticas se confeccionó un protocolo de estudio basado en una dosis de sensibilización al midazolam que permitiera deducir los requerimientos totales para una adecuada inducción. El resultado de este análisis determinó que después de una dosis de sensibilización al midazolam de 0.04 mg/kg se deberá esperar cinco minutos para valorar el grado de sedación según la escala de Ramsay y de esta manera decidir la dosis requerida para una inducción estable. Con Ramsay de 2, la dosis requerida será de 0.2 mg/kg, con Ramsay de 3, la dosis será de 0.15 mg/kg y con 4, sólo será de 0.1 mg/kg. Después, sólo habrá que mantener la concentración plasmática por arriba del piso de la ventana terapéutica definida que oscila entre 120 y

300 ng/mL de concentración plasmática⁽¹¹⁾. En este caso, la perfusión de midazolam se mantuvo a 2.8 µg/kg/min, lo equivalente a una concentración en plasma de 400 ng/mL.

El fentanyl es un opioide sintético que ejerce su acción a través de la estimulación de los receptores opioides μ , κ y δ , los cuales están ampliamente distribuidos en el sistema nervioso central^(13,14). No posee metabolitos activos, es muy liposoluble, posee un rápido inicio de acción, estabilidad cardiovascular y tiene pocos o nulos efectos neonatales, razones por las que es ampliamente utilizado en la obstetricia para brindar analgesia neuroaxial y sistémica en mujeres embarazadas de término^(15,16). En este caso, la perfusión de fentanyl se mantuvo a 0.091 µg/kg/min, equivalente a 7 ng/mL de concentración plasmática, sin repercusiones posteriores tanto en la madre como en el feto.

La paciente se mantuvo hemodinámicamente estable durante el transanestésico. No se detectaron eventos adversos en relación a la posición quirúrgica. El tumor cerebeloso se extrajo íntegro. A pesar de que el sangrado fue mínimo se transfundió una unidad de sangre para garantizar la perfusión placentaria y evitar la acidosis fetal. La decisión de la extubación precoz se basó en varios criterios, entre ellos el estado neurológico previo a la cirugía, la duración y la extensión de la misma, la mínima pérdida sanguínea y la estabilidad hemodinámica.

La paciente permaneció un día en la Unidad de Cuidados Intensivos Neurológicos, cursó una semana más en hospitalización de neurocirugía donde se recuperó del postoperatorio mediano y se decidió su egreso por mejoría clínica. El reporte de patología reveló un carcinoma papilar metastásico, cuyo sitio primario quedará pendiente de identificar hasta la resolución del embarazo. Actualmente cursa con un embarazo de 31 SDG y se planea operación cesárea para la semana 39 de gestación, que dependerá primordialmente de la evolución clínica de la gestación de la paciente.

REFERENCIAS

- Giannini A, Bricchi M. Posterior fossa surgery in the sitting position in a pregnant patient with cerebello pontine angle meningioma. *British Journal of Anaesthesia*. 1999;82:941-944.
- Socha GNI, Gómez MJC, Holguín GE. Cirugía no obstétrica durante el embarazo. *Rev Col Anest*. 2011;39:360-373.
- Canto SAL. Anestesia obstétrica. 2008.
- Van de velde FM de Buck. Anesthesia for non-obstetric surgery in the pregnant patient. *Minerva Anesthesiol*. 2007;73:235-240.
- Guyatt GH, Akl EA, Crowther M, et al. Executive summary: antithrombotic therapy and prevention of thrombosis, 9th ed: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines. *Chest*. 2012;141:7S-47S.
- Porter JM, Pidgeon C, Cunningham AJ. The sitting position on neurosurgery: a critical appraisal. *British Journal of Anaesthesia*. 1999;85:117-128.
- Cotrell JE. Anestesia y neurocirugía. Elsevier Science. 2003.
- Hernández-Palazón J, Martínez-Lage JF, de la Rosa Carrillo VN, Tortosa JA, López F, Poza M. Anesthetic technique and development of pneumocephalus after posterior fossa surgery in sitting position. *Neurocirugía*. 2003;14:216-221.
- Martin RW, Colley PS. Evaluation of transesophageal Doppler detection of air embolism in dogs. *Anesthesiology*. 1983;58:117-123.
- Kyung Y, Yoo, Jun C, Lee, Myung H, Yoon, Min- HO Shin, Seok J, Kim, Yoon H, Kim, Tae B, Song, JongUn Lee. The Effects of volatile anesthetics on spontaneous contractility of isolate human pregnant uterine muscle: A comparison among sevoflurane, desflurane, isoflurane and halothane. *Anesthesia Analgesia*. 2006;103:443-447.
- Sepulveda VP. La anestesia intravenosa II. Actualizaciones en modelación, drogas y tecnologías complementarias. 2006, p. 54.

12. Luna OP, Hurtado RC, Romero BJ. El ABC de la anestesiología. Primera edición. Editorial Alfíl. 2011, p. 86.
13. Shannon C, Jauniaux E, Gulbis B, Thiry P, Sitham M, Bromley L. Placental transfer of fentanyl in early human pregnancy. *Human Reproduction*. 1998;13:2317-2320.
15. Ronald D. Miller, Lee A. Fleisher, Roger A. Johns et al. *Miller Anesthesia*. Sexta edición. Editorial Elsevier. Pág. 2307-2345.
16. Cooper J, Jauniaux E, Gulbis B, Quick D, Bromley L. Placental transfer of fentanyl in early human pregnancy and its detection in fetal brain. *British Journal of Anaesthesia*. 1999;82:929-931.

www.medigraphic.org.mx