Manejo anestésico del paciente quirúrgico neuro-oncológico

Dra. Olivia De la Torre (1)

(1) Departamento del Anestesiología
Instituto Oncológico Nacional "Dr. Juan Tanca Marengo". ION SOLCA

Abstracto

Administrar anestesia para cirugía neurológica en pacientes oncológicos puede ser un reto. Se debe estar familiarizado con la historia natural de las malignidades más comunes y su tratamiento, así como también con las maneras en que las intervenciones anestésicas influyen en el procedimiento neuroquirúrgico. Buena comunicación y cooperación entre el anestesiólogo y cirujano son esenciales. Revisaremos las consideraciones fundamentales acerca del manejo anestésico y perioperatorio, a fin de mejorar el cuidado de los pacientes sometidos a procedimientos neuroquirúrgicos.

Palabras claves: Anestesia, cáncer, neurocirugía.

Abstract

Providing anesthesia for neurological surgery in oncological patients can be a challenge. One must be familiar no only with the natural history of the commonest malignancies and their treatment but also with the interrelated ways in witch anesthetic interventions influence the neurosurgical procedure. Good communication and cooperation between the anesthesiologist and the surgeon are essential. We will review the fundamental considerations about the anesthetic and perioperative management, in order the improve the care of patients undergoing neurosurgical procedures.

Key words: Anesthesia, cancer, neurosurgery.

Introducción

Avances en el tratamiento multidisciplinario del cáncer, avances en técnicas neuroradiológicas de diagnóstico, el desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas, y avances en el monitoreo pre, intra y postoperatorio, permiten que los pacientes con cáncer con mucha más frecuencia se beneficien de una apropiada terapia quirúrgica curativa, ó para mejorar y sostener una buena calidad de vida.

Correspondencia y Separatas
Dra. Olivia De la Torre
Jefe Departamento de Anestesiología, ION-SOLCA
Avda. Pedro Menéndez Gilbert
Ciudadela La Atarazana
P.O. Box: 5255 3623
Guayaquil - Ecuador
Telf: 288-088 Fax: (5934) 287-151

© Los derechos de autor de los artículos de la Revista Oncología pertenecen a la Sociedad de Lucha contra el Cáncer SOLCA, Sede Nacional, Guayaquil - Ecuador

Los pacientes oncológicos que se presentan al Servicio de Neuro-Oncología, son pacientes portadores de neoplasias primarias del sistema nervioso central y pacientes con neoplasias metastásicas de tumores primarios en pulmón, mama, melanoma, colon y riñón. Metástasis cerebral de un cáncer sistémico, son las más comunes neoplasias intracraneales (1).

Del 20 al 30% de los pacientes que mueren por una enfermedad neoplásica presentan metástasis cerebral. Solamente el 50% de éstos pacientes tienen generalmente adecuadas condiciones médicas con un favorable pronóstico sistémico, ya que ellos pueden tolerar una intervención quirúrgica; cerca de la mitad presentan lesiones múltiples. Si bien la excisión quirúrgica de una metástasis cerebral solitaria ha sido resultado de un estudio prospectivo randomizado, demostrando una sobrevida media de 40 semanas y una sobrevida funcional independiente de 38 semanas en el grupo quirúrgico versus

15 y 8 semanas respectivamente, en el grupo no quirúrgico. Estudios más recientes del M.D. Anderson Cancer Center, han demostrado el valor de la reoperación para tumores cerebrales metastásicos recurrentes (3), también como el tratamiento quirúrgico para metástasis cerebrales múltiples fácilmente accesibles, en grupos seleccionados de pacientes; los resultados han sido muy prometedores.

De las neoplasias intracraneales primarias, los gliomas constituyen el más grande grupo de neoplasias encontradas en una práctica neuroquirúrgica general (45-50%).

Un anestesiólogo al cuidado de éstos pacientes debe ser capaz de: 1.- Manejar los trastornos fisiológicos, metabólicos, hematológicos, que resultan del cáncer y su tratamiento. 2.- Conocer los principios básicos fisiológicos, farmacológicos y patológicos del cerebro, para la administración de una neuroanestesia que tienda a reducir la morbilidad y optimizar el resultado.

Tratamiento Preoperatorio

Evaluación preoperatoria. Una evaluación preoperatoria apropiada, requiere un entendimiento de la historia natural de la malignidad del paciente, así como de otras anormalidades; tales como desórdenes ácido-básicos, metabólicos, hematológicos y de los posibles efectos de la radioterapia, quimioterapia y la anestesia. Pacientes que han recibido radiación del tejido pulmonar, pueden desarrollar neumonitis por radiación, la cual puede progresar a fibrosis pulmonar, efectos que pueden ser aumentados por una historia de fumador ó potencializados por la quimioterapia. Los agentes alquilantes, incluyendo la ciclofosfamida, pueden actuar como anticolinesterásicos y prolongar el bloqueo neuromuscular desplorizante (4).

El cuidado anestésico óptimo comienza preoperatoriamente con el objeto de reducir la morbilidad perioperatoria y mejorar su pronóstico y para esto es necesario:

1.- Establecer una buena comunicación con el cirujano, con el paciente y con el personal de enfermería para anticipar las necesidades intraoperatorias y el cuidado del paciente a través de todo el período perioperatorio.

2.- El neuroanestesiólogo deberá determinar en qué punto de la curva de compliance se encuentra el enfermo. El examen preanestésico debe intentar establecer si existe ó no hipertensión intracraneal. Los signos clásicos de aumento de la presión intracraneana (PIC) y disminución de la compliance incluyen letargo, desorientación, vómitos y cefaleas. Sin embargo, los pacientes pueden estar muy despiertos y estar muy cerca del punto de caída de la curva, lo que significa que el enfermo tiene poca reserva. El examen debe incluir evaluación neurológica que documente el nivel de conciencia y cualquier deficiencia neurológica existente. El riesgo y el beneficio de las necesidades quirúrgicas deben ser evaluadas y discutidas preoperatoriamente, ya que lo que parecería ser una posición quirúrgica ideal, puede estar asociada a un inaceptable riesgo anestésico. Morbilidad y riesgo de compromiso neurológico, deben ser considerados. Deben repasarse los datos de tomografía ó de resonancia magnética para identificar a los pacientes con poca reserva. En los casos de cirugía neurológica medular, la exploración neurológica preoperatoria se centrará en las funciones relacionadas con las estructuras implicadas en la intervención; es conveniente dedicar una parte de la visita preoperatoria al estudio del estado dinámico de la masa muscular.

3.- Considerar los efectos sistémicos del tumor, como son: a.- déficit considerable del volumen intravascular debido a vómitos relacionados con la hipertensión intracraneal, tratamiento con diuréticos, pobre ingesta oral debido a cambios del estado mental ó régimen con restricción de fluidos. Es importante la valoración del estado de líquidos del paciente para asegurar la estabilidad hemidinámica durante la inducción y conservación de la anestesia; disturbios electrolíticos producidos por el tratamiento con estereoides y diuréticos. Esteroides y fenitoína pueden resultar en hiperglicemia; b.- síndrome de secreción inadecuada de ADH; c.- la malignidad cerebral está también asociada con una tendencia a complicaciones tromboembólicas (5). Se ha demostrado la producción de procoagulantes pro tumores encefálicos. Algunos tumores parecen contener sustancias capaces de inhibir el sistema de la enzima fibrinolítica. Así mismo, se han descrito trombocitopenia y coagulopatía intravascular diseminada. Es esencial practicar una evaluación hemostática cuidadosa en pacientes neoplásicos; d.- edema pulmonar neurogénico que puede asociarse con lesiones hipotalámicas y del tallo cerebral; e.- efectos sistémicos de severa hipertensión intracraneal, fenómeno clasicamente llamado "Cushig response". La localiza-

ción de la patología en el compartimento supratentorial ó en el infratentorial, así como su lateralización, determina manifestaciones clínicas y una conducta anestésica diferentes. En la región supratentorial: convulsiones, hemiplejía, desorientación espacial y afasia, que están relacionadas con la función de los hemisferios cerebrales. En la región infratentorial: disfunción cerebelosa (ataxia, nistagmo y disartria) ó compresión del tallo encefálico (parálisis de nervios craneanos, alteraciones de la conciencia ó del ritmo respiratorio), corresponden a patología localizada en la fosa posterior. Otras masas localizadas en la línea media y próximas al tronco cerebral, producen alteraciones endócrinas y de los nervios craneales. Habitualmente, las lesiones de expansión lenta permiten una mayor compensación espacial del volumen de LCR especialmente cuando están localizadas en el compartimento supratentorial. Las neoplasias infratentoriales pueden obstruir del LCR a nivel del cuarto ventrículo ó del acueducto cerebral, de modo que lesiones pequeñas, pero críticamente situadas pueden aumentar en grado muy manifiesto la presión intracraneal.

Premedicación.- La regla general para premedicar es "menos es mejor". A baja compliance intracraneal, baja premedicación. Pacientes con alteraciones del nivel de conciencia y aumento de la presión intracraneal no deben recibir sedación ni narcóticos en el preoperatorio la hipercapnia secundaria a la depresión respiratoria, aumenta la presión intracranial y puede ser mortal. Por otra parte, cuando se desea producir sedación y amnesia en pacientes aprehensivos, con stress extremo, tal como puede ocurrir en preparaciones extensas para monitoreo invasivo, la dosificación juiciosa de benzodiacepinas en incrementos intravenosos pequeños pueden ser usadas con precaución y bajo supervisión directa del anestesiólogo, ya que la estimulación simpática puede incrementar la presión arterial media y posiblemente exacerbar la hipertensión intracraneal. La medicación antihipertensiva y cardiológica deben continuarse en preoperatorio.

Así mismo, se debe continuar con la medicación anticonvulsivante preoperatoriamente para prevenir la disminución de los niveles en sangre y de ser posible, documentar las concentraciones terapéuticas. La fenitoína, 3 a 5 mg/Kg, se administra para alcanzar concentraciones plasmáticas de 10 a 20 ug/ml, con lo que puede esperarse que las concentraciones plasmáticas terapéuticas reduzcan el riego de accesos convulsivos en el postoperatorio.

Pacientes que presentan síntomas indicativos de aumento de la PIC, deben ser tratados preoperatoriamente con corticoides como la dexametasona (16 a 40mg.), que disminuye el edema peritumoral, posiblemente por inhibición de la bomba Na+K+ATPasa y una disminución de la permeabilidad capilar; puede sustituirse la dexamentasona con una cantidad equivalente de metilprenisolona. La administración de esteroides conduce a un incremento en volumen intravascular, hipertensión e hiperglicemia (6).

Es recomendable emplear dosis preoperatorias de antiácidos para neutralizar los efectos adversos gastrointestinales de los esteriodes y para proteger contra la aspiración ácida en pacientes con aumento de la PIC (la cual está asociada con la disminución del vaciamiento gástrico) y en pacientes con déficits del IX y X nervios craneanos, que resultan en disminución ó ausencia del reflejo del vómito (7). también es beneficioso administrar metoclopramida para reducir el volumen de las secreciones gástricas.

Tratamiento Transoperatorio

Vigilancia.- Pacientes sometidos a craneotomía, requieren monitoreo estándar perioperatorio que incluya: ECG, presión sanguínea no invasiva, oximetría de pulso, temperatura y capnografía, y monitorización del bloqueo neuromuscular. La cateterización vesical es imprescindible, ya que la terapia diurética es comúnmente empleada para facilitar la exposición intracraneal. Deben tener también dos vías periféricas intravenosas de gran calibre.

La monitorización de la presión intraarterial es necesaria para la mayoría de pacientes sometidos a craneotomías, mucho más en casos de cirugía de fosa posterior. Los cambios de presión arterial durante la inducción, hiperventilación, intubación, colocación de la posición y manipulación quirúrgica, requieren vigilancia continua de la presión arterial para asegurar una perfusión cerebral óptima, especialmente si la autorregulación está alterada, así como para monitorizar gaseas arteriales (para regular estrechamente el grado de hiperventilación) y el estado electrolítico/metabólico (glucosa, osmolalidad, K+, etc.). La continua valoración de la presión arterial media (PAM) permite la titulación de infusiones de drogas vasoactivas para mantener la presión de perfusión cerebral (PPC).

Debe considerarse el acceso venoso central y vigilancia de la presión en caso de pacientes que requieran fármacos vasoactivos. El uso de la vena yugular interna como acceso, es un tanto controvertido al riesgo de punción carotídea y a la posibilidad de que el catéter interfiera en el drenaje venoso del encéfalo, por lo que en ocasiones es preferible colocar un catéter largo centralmente a través de la vena mediana basílica. Si existe la posibilidad de hemorragia intraoperatoria significante ó se anticipa un procedimiento bastante largo, el monitoreo de la presión venosa central, es útil para guiar la terapia de fluidos y el reemplazo de sangre.

Un catéter venoso central con orificios múltiples debe ser colocado para tratar un posible embolismo aéreo (EAV) si la cabeza del paciente está elevada 30 grados arriba del nivel del corazón ó la aproximación quirúrgica está cerca de un seno venoso mayor. Un doppler precordial para detección temprana de EAV, es requerido también. Correcta posición del catéter debe ser confirmada por radiografía de tórax. Para asegurar máxima eficiencia hay que colocar el área de aspiración del catéter de PVC justo en la unión vena cava superior-aurícula derecha, ya que en modelos experimentales sobre el 80% del aire inyectado puede ser aspirado desde ésta área (8).

La capnometría y capnografía, buenos monitores para la detección de EAV, son también indispensables durante la inducción de la anestesia y para asegurar la hipocapnia.

El tratamiento de pacientes con hipertensión intracraneal severa, se facilita mediante la vigilancia preoperatoria de la presión intracraneana. Suele emplearse una ventriculostomía ó válvula de cierre que el neurocirujano coloca de ordinario antes de la intervención bajo anestesia local. Es posible realizar la vigilancia electrónica de la presión intracraneal con el empleo de una tubería llena de solución salina con un transductor de presión; el transductor debe centrarse al mismo nivel de referencia del transductor de la presión arterial, de ordinario el orificio auditivo externo.

Múltiples modalidades electrofisiológicas pueden ser usadas intraoperatoriamente y perioperatoriamente para dar información acerca de la integridad funcional del sistema nervioso, para detectar compromiso intraoperatorio ó predecir la función postoperotoria. Electroencefalografía, potenciales evocados somatosensoriales, potenciales evocados motores y monitoreo de los nervios craneales, pueden ser usados solos ó en combinación para alcanzar éstas necesidades.

Inducción de la anestesia.- Es importante señalar que en la anestesia neuroquirúrgica no existe un único plan de tratamiento. La selección de agentes anestésicos es probablemente menos importante que una muy buena conducta anestésica con particular atención al control hemodinámico y PIC, sin olvidar los otros procesos médicos. El agente de inducción intravenoso ideal para el paciente neurológico, debe mantener la PPC, prevenir extremos cambios en la PAM y disminuir la PIC. La hiperventilación debe empezarse lo antes posible; en los pacientes colaboradores la hiperventilación voluntaria se empieza antes de la inducción de la anestesia. La inducción de la anestesia y la intubación endotraqueal, son los períodos críticos para los pacientes con deterioro de la adaptabilidad intracraneal; ésta se puede mejorar mediante diuresis osmótica, esteroides ó la extracción de LCR a través de una ventriculostomía, justo antes de la inducción.

El manitol es el agente osmoterapéutico de elección para reducir la PIC, a dosis de 0.25 a 1.5 g/KG; su eficacia se relaciona con su efecto sobre la osmolalidad del suero; suele considerarse que una osmolalidad del suero de 300 a 315 mosm/L, es conveniente. El manitol, en virtud de sus propiedades vasodilatadoras débiles, puede disminuir transitoriamente la presión arterial, pero su principal desventaja es un incremento transitorio del volumen intravascular, que puede desencadenar edema pulmonar en pacientes con función cardíaca ó renal limitada.

La técnica de inducción más empleada, utiliza el tiopental (3 a 5 mg/Kg), combinado con dosis bajas de narcóticos (Fentanyl 5 ug/Kg), lo cual hace la depresión cardíaca clínicamente insignificante; luego se administra el relajante muscular no despolarizante para facilitar la ventilación controlada, junto con hiperventilación para reducir la PIC y amortiguar el efecto nocivo de la laringoscopía e intubación. Lidocaína IV, a dosis de 1.5 a 2 mg/Kg, se utiliza antes de la intubación para impedir la respuesta cardiovascular a la laringoscopía. El esmolol, también es útil en éstas condiciones(9). La hipotensión transitoria debe tratarse con dosis crecientes de vasopresores (efedrina ó fenilefrina), más que con líquidos intravenosos.

El tiopental deprime la función metabólica cerebral (CMRO2), y reduce el flujo sanguíneo cerebral, por lo que disminuye la PIC.

En general, durante la inducción se administra un relajante muscular no despolarizante. El vecuronio y el rocuronio, proporcionan la mayor estabilidad hemodinámica(10); éstos agentes no manifiestan efectos sobre el flujo sanguíneo cerebral. Los efectos vagolíticos de pancuronio es posible que causen taquicardia y elevación de la presión arterial. El atracurio puede causar vasodilatación debido a la liberación de histamina, lo cual puede ser un factor en un paciente con compliance intracraneal severamente reducida.

La técnica de inducción puede variar de acuerdo con la respuesta individual del paciente y las enfermedades coexistentes.

Posición.- La elección de una posición apropiada y la selección de un adecuado abordaje quirúrgico, son decisiones que tienen importantes implicaciones para el manejo anestésico y deben ser decididas por el cirujano y anestesiólogo. Todos los puntos posibles de tracción ó presión deben ser chequeados. Previo a la colocación de los paños quirúrgicos el anestesiólogo debe estar convencido de que el paciente estaría igualmente confortable en esa posición si estuviera despierto; además, debe tener acceso a todo el equipo de monitoreo con un mínimo de perturbación del campo operativo.

Las craneotomías frontal, temporal ó parietoccipital, se practican en posición supina. La cabeza se eleva 15 a 30 grados para facilitar el drenaje venoso y del LCR. La cabeza puede girarse luego hacia un lado para facilitar la exposición, un rollo suave es colocado bajo el hombro ipsilateral para evitar la tensión sobre el cuello y evitará la injuria del plexo braquial. Esta posición no es posible en el paciente anciano, debido a la limitación de la movilidad del cuello. Durante la colocación del paciente, el tubo endotraqueal debe fijarse bien y es necesario verificar todas las conexiones del circuito respiratorio, ya que la mesa de operaciones generalmente es girada de 90 a 180 grados, alejándose del anestesiólogo y el risgo de desconexiones no reconocidas puede aumentar.

Aunque la mayoría de las intervenciones en la fosa posterior pueden realizarse con el paciente, tanto en posición lateral como prona, a menudo se prefiere la posición con el paciente sentado, debido a que el aumento en el drenaje del LCR y venosó facilita la exposición quirúrgica. La posición sentada, es quizás; la posición más controversial en neurocirugía. El paciente está, de hecho; semiacostado en la posición sentada regular; la espalda está elevada 60 grados, mientras que los miembros inferiores se elevan con las rodillas flexionadas a nivel del corazón. La cabeza está fija a un soporte de tres puntos con el cuello flexionado, mientras que los miembros superiores permanecen a los lados con las manos descansando sobre el regazo. Los puntos de presión deben cubrirse con protectores de espuma ó almohadillas. La cabeza está flexionada pero debe haber por lo menos una pulgada entre la barbilla y el tórax para preservar la vía aérea y permitir el drenaje venoso desde la cara y la lengua. Flexión excesiva del cuello se ha relacionado con tumefacción de las vías respiratorias superiores y con poca frecuencia, cuadriplejía, a causa de compresión y baja perfusión de la médula espinal cervical. Medias compresivas ó botas neumáticas, desde los pies hasta la parte superior de muslos, deben ser usadas para prevenir la acumulación de sangre venosa en los miembros inferiores. Los puntos de fijación de la cabeza deben tener un ungüento con antibiótico y base de petrolatum alrededor de ello, porque esos pueden ser sitios de entrada de aire.

La posición sentada aumenta la posibilidad de neumoencéfalo después del cierre de la duramadre comprimiendo el encéfalo; clínicamente el paciente manifiesta disminución del sensorio, déficit neurológico ó convulsiones en recuperación, pudiendo demorar el despertar de la anestesia, por lo que se recomienda no usar óxido nitroso en lo absoluto en craneotomías con el paciente sentado, por su potencial de aumentar el neumocéfalo. Todos los pacientes tienen neumocéfalo después de la craneotomía supratentorial; aunque la incidencia y medida disminuye con el tiempo, un significante número de paciente tienen una significante colección de aire intracraneal, que lo ponen en riesgo de complicaciones, si el óxido nitroso es usado durante la segunda anestesia en las primeras tres semanas después del primer procedimiento. Esta información debe ser considerada en la evaluación del paciente y en la selección de agentes anestésicos(12). La posición sentada puede ser adicionalmente peligrosa en pacientes con riesgo de hipotensión, deterioro de la perfusión cerebral ó autoregulación cerebral anormal, resultando en reducción significativa del flujo sanguíneo cerebral y miocárdico (13). La administración generosa de líquidos puede disminuir la incidencia de éstos problemas.

Puede producirse embolia gaseosa venosa cuando la presión dentro de una vena abierta es subatmosférica. Estas situaciones se pueden presentar en cualquier posición (y durante cualquier procedimiento), siempre que la herida esté por encima del corazón. Probablemente contribuye la presión venosa central baja y técnicas quirúrgicas deficientes. Las consecuencias funcionales de la embolia gaseosa dependen del volumen, así como de la velocidad de penetración del aire. Clínicamente, los signos de embolia gaseosa no suelen identificarse sino cuando han penetrado grandes volúmenes de aire. Los valores de los gases sanguíneos arteriales pueden mostrar sólo incrementos reducidos en la PaCO2. La embolización de aire en la vasculatura pulmonar incrementa el espacio muerto alvolar, disminuyendo abruptamente ETCO2 e incrementando el contenido de nitrógeno expirado. Pueden producirse menifestacionexs hemodinámicas mayores como hipotensión súbita, arritmias, mucho antes de que se note hipoxemia. Además, la penetración rápida de grandes cantidades de aire pueden producir un paro circulatorio súbito por obstrucción del flujo de salida ventricular derecho. La embolia gaseosa paradójica puede producir un accidente vascular cerebral u oclusión coronaria, que pueden no notarse sino después de la intervención.

Mantenimiento.- No existe un plan que se pueda aplicar a todas las situaciones. Si bien, la cirugía intracraneal es relativamente poco dolorosa, los requerimientos anestésicos se incrementan en períodos de máximo estímulo, como la laringoscopía, la colocación del paciente, incisión de la piel, abertura de la duramadre, contacto con el periostio y cierre; de los planos anatómicos en general la profundidad debe ajustarse según los estímulos quirúrgicos. La profundidad anestésica se potencializa con la utilización de relajantes musculares, para prevenir elevaciones de la presión intratorácica que provocarían ingurgitación cerebral y aumento de la hemorragia; por ésta razón es de mucha utilidad monitorizar la relajación muscular y evitar movimientos bruscos del paciente.

Ninguno de los relajantes musculares no despolarizantes utilizados actualmente, afectan adversamente la dinámica intracraneal. El vecuronio utilizado en dosis de infusión continua durante el mantenimiento de la anestesia, es efectivo. Cuando se utilizan relajantes no despolarizantes en pacientes con tumor intracraneal es necesario recordar su interacción con ciertos anti-convulsivantes. Se ha reportado resistencia a las relajantes no despolarizantes como pancuronium y vecuronio (pero no con atracurio), en pacientes que reciben crónicamente fenitoína y carbamazepina, lo que puede significar un aumento de las dosis requeridas en un 50 a 60% en tales pacientes.

Otra importante consideración es la marcada resistencia al bloqueo neuromuscular en el miembro afectado de pacientes hemipléjicos, lo que podría resultar en una sobredosificación del relajante. El aumento de la profundidad anestésica utilizando agentes volátiles, se logra aumentando el tiempo de administración a una concentración inspiratoria baja, más que con el incremento de su concentración, ya que el aumento del FSC, VSC y la PIC son dosis dependientes. Poseen efectos vasodilatadores directos sobre los vasos cerebrales. El isoflurano es el anestésico volátil que produce menor elevación del FSC y de la PIC y mayor efecto depresor sobre el CMRO2. Es prudente minimizar la concentración inspirada del agente para limitar sus efectos perjudiciales. En un estudio comparativo sobre los efectos de 1 MAC de desfluorane y 1 MAC de isofluorane sobre la presión del fluido cerebroespinal en pacientes neuroquirúrgicos hipocápnicos, se encontró que 1 MAC de isofluorane no produce aumentos en la CSFP, en contraste con el desfluorane que si produce éste efecto (14).

La hiperventilación, proporciona por lo general, condiciones seguras para la administración de anestésicos volátiles y debe continuar en el transoperatorio para mantener la PaCO2 entre 25 y 28 mm de Hg. La hiperventilación por debajo de 25mm de Hg. de PaCO2 no es recomendable, ya que el flujo sanguíneo está severamente comprometido (isquemia), desviando la curva de disociación de oxígeno de la hemoglobina a la izquierda. La hiperventilación establecida antes o durante la administración de anestésicos volátiles, puede atenuar o abolir la esperada elevación de la PIC. En los pacientes con función cerebral muy disminuida, la respuesta del FSC a la hiperventilación puede estar atenuada ó abolida, por lo que a veces la técnica no evita la aparición de un incremento de la PIC cuando se administra un anestésico volátil a dosis suficientes para producir vasodilatación cerebral.

Cuidadosa dosificación de narcóticos es requerida para evitar depresión respiratoria en casos en que no se planifique control ventilatorio en el postoperatorio. Los narcóticos son frecuentemente la base del mantenimiento anestésico en craneotomías por su capacidad de suministrar estabilidad hemodinámica sin efectos deletéreos

sobre la PIC; la reactividad al dióxido de carbono es preservada. Según un estudio en pacientes hiperventilados y que recibieron adecuada anestesia, los efectos de los narcóticos (fentanyl, sufentanyl y ramifentanyl) sobre la PIC, FSC y PPC, son mínimos (15).

La aplicación de presión positiva al final de la espiración es controversial por su efecto potencialmente adverso sobre la PIC al aumentar la PVC. La aplicación del PEEP a pacientes en posición sentada para neurocirugía debe ser restringida a situaciones sonde es necesario un soporte de la oxigenación.

El manejo de fluidos en el paciente neuroquirúrgico es muy importante; reemplazo de líquidos intravenosos debe limitarse a cristaloides isotónicos sin glucosa ó soluciones coloides. La hiperglicemia exacerba la injuria cerebral isquémica, así las soluciones que contienen glucosa deben evitarse; además, muchos pacientes presentan alteraciones en la tolerancia a la glucosa, secundaria a tratamiento con esteroides, el riesgo de isquemia cerebral está presente en pacientes con tumor intracraneal, el reemplazo transoperatorio de líquidos intravenosos debe ser menor a los requerimientos calculados de mantenimiento para pacientes con aumento de la PIC.

El uso de almidón como coloide restituye las deficiencias del volumen intravascular con poco efecto sobre el edema cerebral, pero su uso es limitado en pacientes sometidos a craneotomía, ya que en volúmenes mayores de 1.000 ml. puede prolongar el PTT y de hecho, favorecer la fibrinólisis, lo cual puede derivaría la formación de hematoma catastrófico y compromiso cerebral. La mayoría de los pacientes sometidos a creaneotomías, pueden ser extubados al final del procedimiento, siempre que ya no haya hipertensión intracraneal. Los pacientes que quedan intubados, deben permanecer sedados, relajados e hiperventilados. Especial cuidado debe ser tomado para facilitar una salida suave y controlada de la anestesia. Luego de recuperar el acceso completo al paciente, se suspenden los gases anestésicos y se revierte la relajación muscular. La tos de la extubación debe ser minimizada con la administración de lidocaina 1.5 mg/Kg. antes de la aspiración. En muchas ocasiones, el neurocirujano realiza una valoración neurológica después de la craneotomía. La mayoría de los pacientes son conducidos a la unidad de cuidados intensivos para una vigilancia estrecha.

Conclusiones

El manejo anestésico en neurocirugía oncológica implica una serie de factores que involucran las condiciones clínicas no neurológicas del paciente, su enfermedad oncológica, su enfermedad neuroquirúrgica, las necesidades del procedimiento quirúrgico, la valoración del riesgo-beneficio de los planes terapéuticos, el perfeccionamiento de las técnicas de monitoreo, etc., cuyo conocimiento nos conducirá a reducir la morbilidad y optimizar los resultados.

Bibliografía

1.- Viswanathan Rajaraman, et col. Supratentorial Neurosurgery. Neuroanesthesia. M. Albin. 1997; 944.

2.- Patchell RA, et col. A randomized trial of surgery in the tratment of single metastasis to the brain. N Engl J Med. 1990;322:494.

3.- Dindal RK, et al. Reoperation for recurrent metastatic brain tumors. J Neurosurg 1995; 83:600.

4.- Zsigmond EK. The effects of a series of anticancer drug on plasma cholinesterase activity 1985; 11:293.

5.- Kitchens CS. Concep of coagullability: A review of its development. Semin thromb Hemost 1985; 11:293.

6.- Stoelting RK, Derdorf SF, Mc Cammon RL, et al. Anesthesia and Co-existing Disease. De 2. New York. Churchill Livingstone, 1988; 120.

7.- Irene Osborn,MD. Valoración preanestésica del paciente neuroquirúrgico. Cli de Anest De Norteamérica. 1990; 4:741.

8.- Bunegin L, et al. Positioning the righ atrial catheter: A model for reappraisal. Anesthesiology 1981; 55:343.

9.- Miller, Donald R, et. Al. Bolus administration of esmolol for controlling the haemodinamic response to tracheal intubation: The Canadian multicentre trial. Can J. Anest. 1991; 38:849.

10.- Stirt JA, et al. Vecuronium: Effect on intracranial pressure and hemodinamics in neurosurgucal patients. Anesthesiology 1987; 67 S870.

11.- Bata SJ, et al. Histamine-releasing potencies of

atracurium, dimethyl tubocurarine and tubocucarine. Br J Anesth 1983; 55:105S.

12.- Reasoner I, Daniel K, et al. The incidence of pneumocephalus after supratentorial craniotomy. Anesthesiology. 1994; 80:1008.

13.- Coonan TJ, Hope CE. Cardiorespiratory effects of change of body position. Can Anesth Soc J 1983; 30:424.

14.- Muzzi A, Donald A, et al. The effect of desflurane and isoflurane on cerebrospinal fluid pressure in humans with supratentorial mass lesions. Anesthesiology. 1992; 76:720.

15.- Cuiller DJ, et al. Alfentanyl, sufentanyl and fentanyl: Effect on cerebral perfusion pressure. A Anest Analg 1990; 70:S75.