

Dra. Som My Benítez Tang

Valoración pre anestésica

Debe ser lo más cercana posible a la intervención quirúrgica.

El examen incluye no solo la búsqueda de enfermedades asociadas y su compensación o no, las cuales puedan empeorar el riesgo anestésico, entre otros elementos comunes en toda valoración anestésica, sino además se profundizará en la evaluación neurológica exhaustiva del paciente, prestando especial interés a los datos que muestran los estudios complementarios que forman parte de la valoración preoperatorio:

- Establecer si existe o no hipertensión intracraneal

Síntomas y signos clínicos

Cefalea

Náuseas

Vómitos

Papiledema

Por último: bradicardia y respiración irregular.

Signos radiográficos TAC o Resonancia Magnética: detectan signos de edema encefálico o hidrocefalia obstructiva, con desplazamiento de la línea media > 0.5 cm y/o aumento del tamaño ventricular; son elementos valiosos para guiar la conducta posterior.

Exámenes paraclínicos obligatorios

Hemoglobina y hematocrito.

Glicemia (se incluye una en la mañana de la cirugía, si el paciente se encuentra bajo tratamiento esteroideo).

Ionograma (se incluye uno en la mañana de la cirugía).

Grupo y factor

ECG

En caso de presentar alguna enfermedad asociada se le solicitará según las normas establecidas para su correcta valoración el examen paraclínico necesario o la interconsulta con otra especialidad.

Son frecuentes la incidencia de alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico y la intolerancia a la glucosa, debido a la restricción de líquidos, empleo de diuréticos, corticosteroides y ocasionalmente anomalías endocrinas de origen central. La hipovolemia, la hipopotasemia, hiponatremia e hiperglicemia grave, deben ser tratadas en el período preoperatorio pero de forma inmediata.

- Medicación pre anestésica

Debe prescribirse con precaución, pues los pacientes con afecciones intracraneales pueden ser

extremadamente sensibles a los efectos de los fármacos depresores del SNC. La hipercapnia secundaria a la depresión respiratoria aumenta la presión intracraneal y puede ser mortal. El tratamiento anticonvulsivante y esteroideo debe mantenerse hasta la mañana de la cirugía.

¿Cómo debe ser la medicación preanestésica ?

☐ Evitar la administración de opiáceos los cuales pueden provocar retención de dióxido de carbono y vómitos, aumentando la presión intra craneana.

☐ Evitará la premedicación cuando se sospeche hipertensión intra craneana.

☐ La escopolamina y los sedantes de acción prolongada pueden causar delirios.

☐ Los pacientes con presión intra craneana dentro de límites de la normalidad se beneficiarán con el uso de una benzodiazepina como el diazepam a 0.15 mg/kg por vía oral, o incluso una de acción más corta como el midazolam a razón de 0.05-0.5 mg/kg por vía intramuscular. Se puede administrar sedación adicional por vía EV una vez que el paciente llegue al quirófano.

Etapas intra operatoria

• Recursos humanos necesarios

☐ Anestesiólogo entrenado en el manejo del paciente neuroquirúrgico más un enfermero auxiliar del anestesiólogo.

• Equipamiento imprescindible ☐ Máquina de anestesia de alto rendimiento.

☐ Manta térmica, fundamentalmente durante cirugía de más de dos horas de duración (obligado durante cirugías de la base del cráneo).

☐ Sistemas de perfusión continua para medicamentos endovenosos (bombas de infusión o jeringas perfusoras).

☐ Llaves de tres pasos, domos de presión, catéter centrovenoso, equipos de infusión, extensiones y conectores (material gastable).

☐ Un laringoscopio, tubos orotraqueales anillados, cánulas de Guedel, sondas de aspiración.

☐ Monitorización: se requiere un monitor que presente dos canales de presión, temperatura, ECG, pulsioximetría, capnografía y determinación de gases anestésicos inspirados y espirados.

☐ Neuromonitorización: Doppler transcraneal continuo y monitorización neurofisiológica (fundamentalmente en cirugía de la base del cráneo) y potenciales evocados auditivos y visuales (cirugía de fosa posterior de tumores que involucran o se encuentran muy cercanos a diferentes pares craneales)

☐ Fármacos: se analizarán como un punto independiente dentro de la conducta anestésica.

• Monitorización Comprende la neuromonitorización y monitorización general, tanto no invasiva como invasiva, imprescindible durante este tipo de cirugía.

☐ Vigilancia no invasiva, conformada por

☐☐ La electrocardiografía

☐☐ TA no invasiva.

☐☐ Oximetría de pulso

☐☐ Capnografía (fundamental en toda intervención neuroquirúrgica, ya que estos pacientes frecuentemente son hiperventilados por un período entre 6 a 12 horas).

☐☐ Medición de la temperatura corporal, tanto axilar como del tercio inferior del esófago (monitorización invasiva).

☐☐ La colocación de una sondas doppler precordiales para la detección precoz del embolismo aéreo muestra una gran especificidad siendo fundamental en la cirugía de fosa posterior debido a la mayor frecuencia con la cual se colocan a los pacientes en sedestación durante este tipo de intervención; por supuesto, el empleo del estetoscopio esofágico es una alternativa más económica pero mucho menos eficaz.

La ecocardiografía transesofágica bidimensional (método invasivo) también es útil en la detección precoz del embolismo aéreo y en la valoración de la función cardíaca, aunque no es una monitorización imprescindible ya que es un medio muy costoso, que necesita personal entrenado en el empleo del mismo y por tales razones no se encuentra difundido en la gran mayoría de los centros a nivel mundial (equipamiento conveniente pero no imprescindible; esta última es una monitorización invasiva).

☐☐ Monitorización invasiva, conformada por

☐☐ Cateterización intra arterial con monitorización continua de la presión arterial media. Los cambios rápidos en la presión arterial durante la inducción, la hiperventilación, intubación, colocación del paciente en posición quirúrgica, la manipulación y la emergencia, requieren vigilancia continua de la presión arterial para asegurar una perfusión cerebral óptima; además, las mediciones de gases en sangre arterial son necesarias para regular estrechamente la PaCO₂.

☐☐ PVC: el uso de la vena yugular interna como acceso es un tanto controvertido debido al riesgo de punción carótida y la preocupación sobre la posibilidad de que el catéter interfiera con el drenaje venoso del encéfalo, pero de todas formas la colocación de un catéter centrovenoso es fundamental para valorar el estado de la volemia en este tipo de pacientes, por supuesto en aquellos donde no existan alteraciones entre las cámaras derechas del corazón y las cámaras izquierdas, ni en la circulación pulmonar; es un medio indirecto pero útil a la hora de estimar el retorno venoso al lado izquierdo de corazón.

☐☐ En pacientes con aumento de la PIC, mediante una ventriculostomía o una válvula de cierre 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 media, de ordinario se utiliza el nivel del conducto auditivo externo; la ventriculostomía tiene, además, la ventaja de permitir el drenaje del LCR para disminuir la presión intracraneana.

☐☐ El catéter en la arteria pulmonar tiene indicaciones muy precisas, fundamentalmente en pacientes con enfermedad cardíaca o pulmonar grave, dado que es posible la aparición de alteraciones marcadas de la volemia como consecuencia de la administración de manitol y furosemida (fuera de estas consideraciones no está indicado este tipo de monitorización).

□□ Catéter urinario: el objetivo es medir el ritmo urinario y manejar de forma más correcta, el balance hídrico, recordando siempre que es muy elevado en aquellos casos en los cuales se emplean diuréticos.

□□ En los pacientes hemiparéticos es necesario valorar de forma constante la función neuromuscular del lado no afectado; durante las resecciones de tumores hipofisarios gigantes es necesario emplear los potenciales visuales para evitar lesiones de los nervios ópticos, fundamentalmente durante la cirugía de tumores gigantes de base del cráneo que involucran estructuras nobles y vitales y donde es fundamental la monitorización, mediante doppler transcraneal continuo, del FSC y electroencefalografía transoperatoria.

Inducción anestésica

- La inducción y la intubación endotraqueal son períodos críticos para los pacientes con deterioro de la adaptabilidad intracraneana. La adaptabilidad intracraneal se puede mejorar mediante diuresis osmótica, empleo de esteroides o extracción del líquido cefalorraquídeo a través de una ventriculostomía justo antes de la inducción. Los procedimientos deben hacerse de forma lenta, controlada, sin aumentar la presión intracraneal, ni comprometer el FSC.
- La hipertensión arterial durante la inducción aumenta el volumen sanguíneo cerebral y promueve el edema cerebral. La disminución excesiva en la presión arterial es igualmente perjudicial porque se deteriora la presión de riego cerebral.
- La técnica de inducción más común emplea thiopental (hipnótico): 5 mg/kg/ dosis junto con hiperventilación para reducir la presión intracraneal y amortiguar el efecto nocivo de la laringoscopia e intubación.
- Se utiliza un relajante muscular no despolarizante para facilitar la ventilación y evitar el esfuerzo de la tos el cual aumentaría la PIC (de preferencias aquellas que brindan estabilidad hemodinámica como el vecuronio). El uso de morfínicos intravenosos como el fentanyl entre 5-10 µg/kg de peso antes del tiopental, amortigua la respuesta vasopresora; por supuesto, la lidocaína entre 1.5-2 mg/kg constituye una alternativa apropiada.
- Las técnicas de inducción pueden variarse de acuerdo con la respuesta individual del paciente y las enfermedades asociadas, pudiendo seleccionarse el propofol (uno de los fármacos inductores de elección), las benzodiazepinas (como el midazolam) o el etomidato. La asociación del isoflurano en pacientes con vías aéreas hiperreactivas, también es una alternativa útil. El esmolol o el labetalol se pueden emplear para disminuir la respuesta frente a la laringoscopia e intubación; en general deben evitarse los vasodilatadores hasta la apertura de la duramadre.

Posición quirúrgica

- Las craneotomías frontal, temporal y parieto occipital se practican en posición supina. La cabeza se eleva de 15-30 grados para facilitar el drenaje venoso y del LCR. El giro del cuello perturba el drenaje venoso yugular y puede aumentar la presión intracraneana.
- En el caso de lesiones de la fosa posterior, la mayoría de las exploraciones se pueden realizar con el paciente en posición tanto lateral como prona; en esta última posición debemos tener cuidado con la estabilidad circulatoria al cambiar al paciente de posición, las lesiones sobre los puntos de apoyo, la isquemia de la retina y la consiguiente ceguera causada por compresión de la arteria central de la retina secundaria a la compresión de las órbitas; es necesario garantizar la libertad de los movimientos torácicos y abdominales con la consiguiente disminución del sangrado venoso,

empleando calzos debajo de los puntos óseos de apoyo.

- A menudo se prefiere la sedestación (fundamentalmente en la cirugía de la fosa posterior. Ver figura) debido a que el aumento en el drenaje venoso y del LCR facilita la exposición quirúrgica, pero a su vez aumenta la probabilidad de neumoencefalia significativa. En esta posición el aire penetra con facilidad al espacio subaracnoideo al perderse el LCR durante la cirugía, por tal motivo debe suspenderse el óxido nitroso mucho antes de que cierren la duramadre. La expansión del neumoencéfalo después del cierre de la duramadre comprime al encéfalo y puede demorar el despertar después de la anestesia. Posición de sedestación en la cirugía de fosa posterior

Complicaciones más frecuentes durante las etapas del intra operatorio

Es necesario en este acápite especificar las complicaciones más frecuentes que podemos encontrar durante la cirugía de los tumores intracraneales de fosa posterior cuando seleccionamos la posición de sedestación y otras complicaciones inherentes a la propia intervención quirúrgica:

- Hipotensión postural: Se puede constatar hipotensión postural en los pacientes, debido a la depresión intencional del volumen, inducida por la restricción del mismo y el empleo de diuréticos, pudiéndose observar hipotensión de grado muy manifiesto cuando los pacientes se colocan en posición sentada. Puede ser necesaria la administración de pequeñas dosis de efedrina o fenilefrina para corregir la hipotensión transitoria, siendo preferibles a las venoclisis de cantidades abundantes de líquidos.

- Embolia gaseosa venosa: se produce cuando la presión dentro de una vena abierta es subatmosférica; esta situación se puede presentar en cualquier posición siempre que la herida esté por encima del nivel del corazón. La incidencia de embolia gaseosa es más elevada con la sedestación entre 20 y 40 %; las consecuencias de la misma dependen del volumen así como de la velocidad de penetración del aire y de que el paciente tenga un agujero oval permeable. Tratamiento de la embolia gaseosa venosa

Debe notificarse al cirujano que el campo quirúrgico puede ser inundado con solución salina o taponado y aplicarse cera ósea a los bordes del cráneo hasta que se identifique el sitio de penetración.

El óxido nitroso (si se usa) se suspende inmediatamente y se administra oxígeno al 100 %.

El catéter venoso central debe aspirarse en un intento de retirar aire arrastrado.

Se administra una infusión de volumen intravascular para aumentar la presión venosa central.

Se administran vasopresores para corregir la hipotensión.

La compresión bilateral de la vena yugular, al aumentar la presión venosa cerebral, puede hacer más lento el arrastre de aire y ayuda a que el cirujano identifique el origen del émbolo. La presión excesiva o prolongada es perjudicial para la presión de riego cerebral, en especial si las carótidas también están ocluidas en forma inadvertida.

Algunos autores recomiendan PEEP con el propósito de aumentar la presión venosa cerebral; sin embargo, la reversión del gradiente de presión trans auricular normal puede promover embolia paradójica.

Si las medidas indicadas fracasan, el paciente debe colocarse en posición de decúbito lateral izquierdo con una inclinación ligera hacia abajo con el propósito de desalojar un posible cierre de aire.

El paro circulatorio persistente requiere la posición supina y la aplicación de medidas de

reanimación por compresión cardiaca.

- Neumocefalia
- Lesión de tallo cerebral (puede existir por la propia intervención quirúrgica lesión de centros circulatorios y respiratorios vitales, así como nervios craneales o sus núcleos). La lesión de los centros respiratorios generalmente coexiste con alteraciones circulatorias, por lo tanto frente a cambios bruscos de ritmo cardiaco o presión arterial, el anestesiólogo debe alertar al cirujano para no continuar trabajando en el área y nunca primariamente corregir con drogas (atropina) el cuadro hemodinámico, ya que enmascararía el mismo; con solo retirar la manipulación de la zona quirúrgica el cuadro regresa inmediatamente Mantenimiento de la anestesia
- Podemos seleccionar la técnica anestésica vía EV total, fundamentalmente durante la cirugía de la fosa posterior en la cual no recomendamos el empleo de óxido nitroso y en caso de utilizarlo, retirarlo antes de que comience el cierre de la duramadre; frecuentemente se utilizan: Mezcla de O₂ y aire, más un hipnótico en infusión continua, más Un morfínico o ketamina (dosis subanestésicas) y relajante muscular
- Aunque podemos seleccionar la anestesia inhalatoria empleando un halogenado como el isoflurano.
- El propofol y el thiopental en infusión continua brindan efectos neuro protectores e hipnosis adecuada; también el estado de hipnosis podemos lograrlo con las benzodiazepinas, fundamentalmente las de corto período de acción como el midazolam, garantizando una amnesia total y poca interferencia durante la emergencia de la anestesia finalizada la intervención quirúrgica; incluso podemos revertir sus efectos con el antídoto específico si fuese necesario. Los requerimientos anestésicos aumentan durante la incisión de piel, abertura de la duramadre, manipulaciones perióísticas, áreas cercanas al territorio de la carótida interna y el cierre.
- Se debe hiperventilar a los pacientes manteniendo la PaCO₂ entre 25-30 mm Hg; las tensiones más bajas provocan poco beneficio adicional y puede coexistir con isquemia cerebral y deterioro de la disociación del oxígeno de la hemoglobina. El reemplazo de líquidos intravenosos debe limitarse a cristaloides isotónicos sin glucosa o coloides, manteniendo un balance adecuado Emergencia
- La mayoría de los pacientes neuroquirúrgicos a los que se les practicó craneotomía pueden ser extubados al finalizar el procedimiento ya que es muy importante la valoración neurológica del mismo para corregir a tiempo cualquier complicación inherente a la intervención quirúrgica, de otra forma se perdería mucho tiempo para una nueva cirugía correctora; por supuesto, esto se puede llevar a cabo siempre que no haya hipotensión intracraneal ni edema cerebral marcado. Etapa post operatoria
- Los pacientes que quedan intubados por causas eminentemente quirúrgicas (no se incluyen los efectos residuales anestésicos) deben permanecer sedados, paralizados e hiperventilados, esta última indicación no debe mantenerse por más de 12 horas debido a que el efecto buscado sobre la circulación cerebral después de este período, se atenúa y no cumpliría objetivo, permaneciendo los efectos indeseables de la alcalosis sobre el resto de los órganos de la economía. • Garantizar de forma permanente:

Adecuada estabilidad hemodinámica

Correcto balance hidromineral y del medio interno

Garantizar las medidas antiedema cerebral (que en el caso de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por tumores de fosa posterior, los esteroides son de elección)

☐☐ Disminuir el consumo de oxígeno cerebral, fundamentalmente aumentando el umbral convulsivo mediante el empleo de fármacos anticonvulsivantes como la difenilhidantoína.

☐☐ En el caso de las operaciones de fosa posterior una de las principales complicaciones postquirúrgicas es la hidrocefalia obstructiva aguda, entre sus causas se encuentra el sangramiento del lecho quirúrgico, por lo tanto la permanencia de un catéter de derivación intraventricular y la monitorización de la PIC en las siguientes 24 horas es fundamental.

From:

<https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/> - **Neurocirugía Contemporánea ISSN 1988-2661**

Permanent link:

https://neurocirugiacontemporanea.es/wiki/doku.php?id=nociones_de_neuroanestesia

Last update: **2025/05/03 23:58**

