



## Anestesia y endarterectomía carotídea

Dr. José de Jesús Escobar-Ruiz\*

\* Anestesiólogo Cardiovascular. Hospital de Especialidades CMN «La Raza» IMSS.

En México, la Enfermedad Cerebrovascular es la cuarta causa de muerte con un 5%, después de las enfermedades del corazón, diabetes mellitus y tumores malignos. El costo de esta enfermedad es alto, en Estados Unidos se estima en 50,000 millones de dólares al año.

La estenosis de la arteria carótida es la causa del 20-25% de los Accidentes Cerebrovasculares (ACV) isquémicos, mediante el mecanismo embolígeno (ruptura de la placa aterosclerótica).

La endarterectomía carotídea (EAC) es una de las cirugías vasculares más comunes y en pacientes seleccionados, con estenosis significativa, podría reducir el riesgo relativo de ACV en casi 50%; el tratamiento endovascular con colocación de stent es una alternativa terapéutica sobre todo en pacientes con alto riesgo quirúrgico asociado, la elección entre estos dos tratamientos es aún controvertida y pueden ser complementarias. El momento óptimo para realizar la cirugía es dentro de las dos semanas desde el último evento isquémico.

El manejo perioperatorio de estos pacientes es un reto, debido a las principales comorbilidades asociadas como hipertensión arterial, coronariopatías (el 20-25% de los candidatos a endarterectomía carotídea lo son también a revascularización coronaria), diabetes, tabaquismo, etc. que producen macro- o microangiopatías a nivel de los territorios arteriales coronario, renal, ocular y cerebrovascular, así como por la incidencia de sus complicaciones más frecuentes, el accidente cerebrovascular e infarto de miocardio perioperatorios (riesgo de 1.4-2.2%).

### TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Para poder llevar a cabo la liberación de placa de ateroma se requiere la exposición de la arteria carótida primitiva, de sus ramas interna y externa, así como del pinzamiento de estas mediante abordaje ventroyugular o retroyugular. El 80-90% del flujo sanguíneo cerebral depende de las dos arterias carótidas internas y el resto proviene en su mayoría del sistema vertebral basilar. Las carótidas y la arteria basilar forman el polígono de Willis (incompleto en el 15-30% de la población sana) en la base del cerebro, esta disposición ofrece al cerebro la protección adecuada para mantener constante el aporte sanguíneo arterial.

En los casos en los que este aporte no es suficiente puede condicionar un daño neurológico irreversible. En estos casos se recomienda la colocación de una derivación (shunt), que asegure el flujo sanguíneo arterial, este bypass se establece entre la arteria carótida común y la arteria carótida interna, aunque no está exento de complicaciones como embolismo aéreo, liberación de placas de ateroma, disección de la arteria carótida y daño a estructuras nerviosas, por lo que se determina su necesidad en la valoración clínica neurológica en el paciente despierto o guiada por monitorización intraoperatoria con potenciales evocados somatosensoriales, electroencefalograma, Doppler transcraneal y oximetría cerebral basada en espectroscopía del infrarrojo cercano en el paciente bajo anestesia general. Independientemente de la técnica anestésica seleccionada, los principales objetivos son mantener la estabilidad hemodinámica trans- y postoperatoria y la posibilidad de una evaluación rápida y completa del estado neurológico<sup>(1)</sup>.

### ELECCIÓN DE LA TÉCNICA ANESTÉSICA

Tradicionalmente es realizada bajo anestesia general (AG). El desarrollo de la anestesia locorregional (ALR) mediante el bloqueo del plexo cervical ha tomado un lugar cada vez mayor en esta cirugía y pueden ser usados con ventajas y desventajas, sin diferencia significativa en los resultados. Comúnmente las cirugías de carótida son realizadas bajo AG por la facilidad técnica, sin embargo la ALR tiene algunas ventajas como tiempos quirúrgicos más cortos, mejor analgesia postoperatoria, rápida recuperación, menor estancia hospitalaria y bajo costo, así como menor morbilidad en relación a la incidencia de delirio posterior a la EAC, disfunción cognitiva y calidad de vida relacionada<sup>(1)</sup>, también el riesgo de infarto cerebral silencioso detectado por RMN es mayor después de la EAC con GA que después de la EAC con ALR<sup>(2)</sup>.

### MONITORIZACIÓN NEUROLÓGICA

La monitorización cerebral tiene 2 objetivos: plantear la posible indicación de una derivación (shunt) durante las pruebas de

pinzamiento y descartar los accidentes isquémicos. Esta vigilancia neurológica puede ser clínica cuando se realiza la cirugía bajo ALR. Bajo AG es conveniente evaluar la tolerabilidad del pinzamiento carotídeo y monitorizar la posibilidad de migración embólica durante las manipulaciones quirúrgicas. Se pueden utilizar numerosos métodos, la vigilancia de la actividad eléctrica cerebral, de la hemodinámica o del metabolismo.

### ELECTROENCEFALOGRAMA (EEG), BIS

Las modificaciones del EEG parecen ser un buen reflejo de las modificaciones del FSC, su uso permite prever la isquemia cerebral en particular durante el pinzamiento carotídeo ante la aparición de una asimetría eléctrica entre los dos hemisferios<sup>(3)</sup>.

### PRESIÓN DEL MUÑÓN DE LA ARTERIA CARÓTIDA INTERNA

Una vez que la arteria carótida común y la externa están clampingadas la medición de la presión en la carótida interna refleja la presión de perfusión que se transmite alrededor del polígono de Willis, globalmente depende del flujo y de las resistencias vasculares, influyen también la PaCO<sub>2</sub>, temperatura y agentes anestésicos, su rendimiento diagnóstico es cercano al del EEG.

### POTENCIALES EVOCADOS SOMATOSENSORIALES (PESS)

Los PESS sólo exploran las funciones sensitivas y precisan la estimulación del nervio mediano con registro mediante

electrodos corticales. Se estudian dos parámetros la amplitud del potencial provocado y el tiempo de conducción. Las modificaciones del PESS tienen una especificidad del 86% pero una baja sensibilidad (43%) para predecir la aparición de complicaciones neurológicas perioperatorias<sup>(4)</sup>.

### DOPPLER TRANSCRANEAL

El uso de una sonda Doppler de 2 MHz permite la medición, a través de una ventana ósea, de la velocidad sanguínea en las arterias cerebrales y la determinación del índice de pulsos. En cirugía carotídea se estudian los cambios en la velocidad sanguínea de la arteria cerebral media. La técnica no sólo permite valorar la hemodinámica cerebral, sino que detecta la presencia de émbolos tanto aéreos como secundarios al desprendimiento de placas de ateroma. Una reducción marcada de la velocidad de la arteria cerebral media es indicador de la necesidad de establecer un shunt. Con una sensibilidad del 80% y especificidad del 97%, tiene una gran correlación con aparición de ACV postoperatorio.

### SATURACIÓN CEREBRAL REGIONAL DE OXÍGENO (RSO<sub>2</sub>)

Basada en espectroscopía del infrarrojo cercano (longitud de onda de 800 nm a 2500 nm) (NIRS) nos da un valor de la oxigenación tisular cerebral, compuesto por la medición de la oxigenación venosa, arterial y capilar, aunque lo hace predominantemente del componente venoso. Los cambios mayores al 20% tienen un valor predictivo alto, con alta sensibilidad (100%) pero con poca especificidad<sup>(5,6)</sup>.

### REFERENCIAS

1. Al Sultan AYA, Alsubhi AMA. Anesthetic considerations for carotid endarterectomy: a postgraduate educational review. Anest Essays Res. 2018;12:1-6.
2. Patelis N, Diakomi M, Maskanakis A, Maltezos K, Schizas D, Papaioannou M. General versus local anesthesia for carotid endarterectomy: special considerations. Saudi J Anaesth. 2018;12:612-317.
3. Zheng JX. Bilateral bispectral index monitoring to detect cerebral hypoperfusion during carotid endarterectomy under general anesthesia. Saudi J Anaesth. 2018;12:125-127.
4. Marino V, Aloj F, Vargas M, et al. Intraoperative neurological monitoring with evoked potentials during carotid endarterectomy versus cooperative patients under general anesthesia technique: a retrospective study. J Neurosurg Anesthesiol. 2018;30:258-264.
5. Vos JJ, Ellermann SF, Scheeren TW. Monitoring-and provocation-of the microcirculation and tissue oxygenation. J Clin Monit Comput. 2019;33:201-209.
6. Tambakis CL, Papadopoulos G, Sergentanis TN. Cerebral oximetry and stump pressure as indicators for shunting during carotid endarterectomy: comparative evaluation. Vascular. 2011;19:187-194.