

Tratamiento del ataque cerebral isquémico embólico durante un procedimiento endovascular

Treatment of embolic ischemic stroke during an endovascular procedure

Scrivano E¹, Vila JF¹, Ceratto R¹, Ferrario A¹, Lundquist J¹, Maryszczyn C², Bleise C³, Lylyk P¹

Resumen

Los accidentes cerebrovasculares embólicos durante un procedimiento endovascular, ya sea diagnóstico o terapéutico, se presentan con baja frecuencia. Sin embargo, esta entidad constituye una importante y potencialmente grave complicación que debe ser abordada precozmente, tanto en su diagnóstico como en su terapéutica, ya que la evolución del cuadro clínico presenta una estrecha relación no sólo con el éxito de la repermeabilización del vaso ocluido sino también con el tiempo de isquemia del área cerebral afectada. A continuación se presenta un esquema diagnóstico-terapéutico para utilizar en este contexto clínico.

Palabras clave: stroke intraprocedimiento, complicaciones cateterismo, trombólisis, trombectomía, algoritmo.

*“Cada minuto sin tratamiento se pierden:
1,9 millones de neuronas, 14 mil millones de sinapsis
y 12 km de fibras mielinizadas.”
JL Saver*

Las guías terapéuticas del ataque cerebral son producto del consenso médico, sostenido por evidencias (*Guidelines for the Early management of adults with ischemic stroke; 2008*).

Considerando la cantidad mundial de procedimientos endovasculares neurológicos y cardiológicos en pacientes con compromiso ateromatoso de varios territorios vasculares, no es excepcional la oclusión vascular cervical o intracraneal por ateroembolias durante estos procedimientos, complicación que puede resolverse adecuadamente con tratamiento inmediato con inhibidores de la glicoproteína IIb/IIIa, trombolíticos y novedosos sistemas de trombectomía mecánica.

En la literatura se cita una incidencia de esta complicación que varía entre el 0,25 y el 0,5%, cifras que se relacionan con el riesgo quirúrgico previo y con la experiencia del operador.

En el contexto de un procedimiento endovascular, consideramos que el ataque cerebrovascular isquémico-em-

bólico está relacionado con él si ocurre durante su realización o en las primeras 24 horas.

Seguidamente se presentarán los procedimientos a considerar para evitar las consecuencias de esta complicación.

TROMBÓLISIS

A. Intravenosa (IV)

De las estrategias de reperfusión, la trombólisis IV con factor activador del plasminógeno tisular recombinante (rtPA) es la que tiene mayor evidencia favorable. Este tratamiento fue autorizado en los Estados Unidos en 1996, en base a los resultados del estudio NINDS (NINDS Stroke Study Group, 1995), donde el manejo de los pacientes se rigió por su estricta selección y adecuado nivel asistencial en cada centro. La respuesta de cada paciente varía según la circulación colateral individual y el momento de recanalización (Smith E, 2005). Esta vía está restringida por la punción femoral y el uso de anticoagulantes durante los procedimientos endovasculares. Posee una tasa de recanalización de 32% evaluada por Doppler transcraneano y del 14-19% mediante angiografía. De poco uso en nuestro centro debido a la posibilidad de utilizar la trombólisis farmacológica intraarterial selectiva.

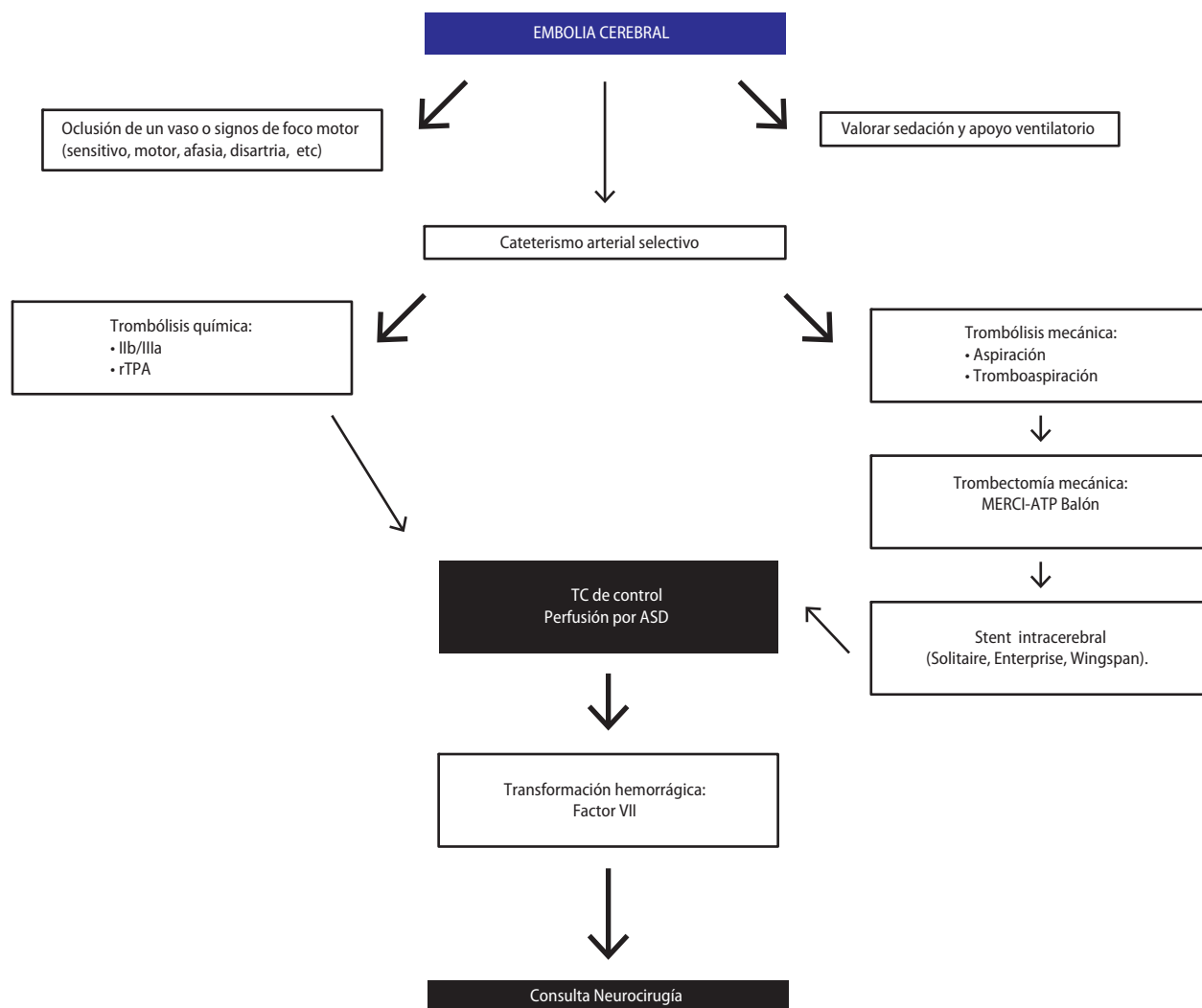
B. Intraarterial (IA)

Es el tratamiento de elección en nuestro centro debido a las ventajas teóricas sobre la vía IV. Se realiza la infusión local del fármaco a nivel del trombo utilizando menor dosis del agente, se logra mayor concentración local que genera ma-

1. Médico.
2. Licenciado.
3. Técnico.

ENERI - Clínica La Sagrada Familia

✉ Correspondencia: Dr. Esteban Scrivano | escrivano@lylyk.com.ar



Algoritmo. Manejo de un evento embólico agudo durante un procedimiento endovascular.

por porcentaje de recanalización, disminuyen las complicaciones sistémicas del agente fibrinolítico utilizado y se extiende la ventana terapéutica más de 3 horas respecto de la vía IV; el porcentaje de recanalización aumenta a 60-80% de TIMI II-III. Se recomienda cateterizar selectivamente al vaso ocluido con un microcatéter de al menos 0,014 pulgadas, con una microguía apropiada, con la que se puede realizar la disrupción mecánica del trombo.

En los casos de tromboembolismo durante procedimientos endovasculares cerebrales, con agregación plaquetaria, los antagonistas de la glicoproteína IIb/IIIa (abciximab-tirofiban) son los dos fármacos utilizados y se inyectan selectivamente lo más cercano al trombo, ya que su efecto es máximo localmente. Las dosis de **tirofiban** utilizadas son de 0,2 mg/kg, utilizando 20 mg de dosis máxima por vía intraarterial selectiva.

La dosis de **rTPA** es de 1 mg por minuto en infusión continua que se repite hasta la recanalización del vaso o alcanzar la dosis máxima de 30 mg. Es recomendable

tener paciencia y esperar entre las infusiones para que actúe biológicamente el fármaco y no sea lavado cuando aún hay moléculas activas del trombolítico.

Las limitaciones de los resultados de la trombólisis IA están relacionadas con las características del coágulo. Los coágulos ricos en plaquetas, llamados *trombo blanco*, son más resistentes a los líticos; los coágulos ricos en glóbulos rojos frescos presentan mejor respuesta a los líticos. En los casos que no se obtiene una revascularización total adecuada o resulta incompleta se realiza trombectomía mecánica.

TROMBECTOMÍA MECÁNICA (TM)

Diferentes dispositivos están disponibles en el mercado, destinados a la extracción de émbolos.

Existen dos dispositivos aprobados por la FDA para el tratamiento trombolítico mecánico (**Figura 1**). El que tiene más evidencias favorables para esta función es el **MERCI** asociado a fármacos trombolíticos (Multi-MERCI) que, usado

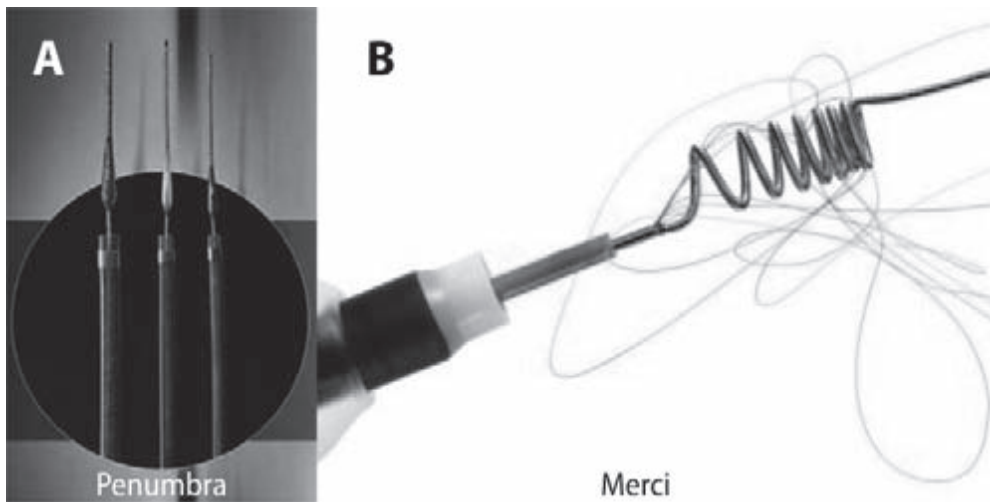


Figura 1. Dispositivos para trombectomía mecánica. A. PENUMBRA. B. MERCI.

dentro de una ventana de 8 hs, obtuvo una recanalización del 53% con bajo riesgo de transformación hemorrágica. El sistema de aspiración del coágulo denominado **PENUMBRA** es un catéter de tromboaspiración, actualmente disponible en Argentina, provisto de una microguía para disrupción del coágulo el cual se conecta a una bomba que permite la aspiración del mismo por vía arterial. Otros dispositivos que se han utilizado en casos de emergencia son el *Alligator*, que es un extractor para casos de migración de *coils*. Este dispositivo no es de utilización frecuente para el tratamiento de trombectomía mecánica en nuestro centro. En un segundo escalón se encuentra la utilización de angioplastia con balón para uso de estenosis intracerebral y los *stents* autoexpandibles, tanto de forma definitiva los recuperables (*Solitaire*), el cual permite liberarlo en el trombo y poder recuperarlo debido a que su largado es mediante electrólisis.

Toda Sala de Hemodinamia debería estar provista de al menos uno de estos sistemas para resolver esta complicación. Cuando fracasan los métodos de trombólisis/trombectomía citados, y el vaso ocluido es sintomático o produce un severo déficit de perfusión, se recomienda colocar un *stent* cuando la oclusión es proximal en grandes segmentos arteriales como A1, M1 o P1 de las arterias cerebral anterior, media y posterior respectivamente.

Actualmente es posible el estudio de la perfusión cuantitativa cerebral con el angiógrafo digital, que evalúa los tiempos de arribo, tránsito medio, pico máximo y tránsito global; es el mejor método para calificar la repercusión de la permeabilización de un vaso ocluido y reemplaza a otras escalas, como el TIMI, desarrolladas por cumplir esa función cuando no contábamos con esta técnica.

MANEJO GENERAL DEL ACV INTRAPROCEDIMIENTO.

Algoritmo diagnóstico terapéutico

Existen dos situaciones donde se pone de manifiesto la embolia durante un procedimiento endovascular: una es por déficit

neurológico, la cual pone en marcha el algoritmo con el cateterismo selectivo arterial, y la otra es mediante el control angiográfico, evidenciándose la oclusión o enlentecimiento de vasos intracerebrales. En el mismo momento se evalúa la necesidad de asistencia ventilatoria o no. De preferencia el paciente debe estar despierto para evaluar su estado neurológico.

Se realiza trombólisis química, en mayor porcentaje con rTPA. En caso de no obtener un resultado adecuado de perfusión cerebral, se realiza trombólisis mecánica en un primer tiempo mediante trombo aspiración. Si fracasa esta medida es de preferencia la utilización de balones de angioplastia intracerebral y eventual colocación de *stent*.

Se procede a realizar TC y perfusión por angiografía selectiva digital (ASD) cerebral de control.

ABSTRACT

Treatment of embolic ischemic stroke during an endovascular procedure

Embolic stroke during an endovascular procedure, whether diagnostic or therapeutic, are presented with a low frequency. However, this entity is an important and potentially serious complication that must be addressed early, both in diagnosis and in therapeutic, since the evolution of clinical manifestations have a close relationship not only with the success of the revascularization of the occluded vessel but also with the time of cerebral ischemia affected area. Below we present a diagnostic-therapeutic scheme to use in this clinical setting.

Key words: *intraprocedural stroke, catheter complications, thrombolysis, thrombectomy, algorithm.*

Conflictos de intereses: no existen.

BIBLIOGRAFÍA

1. Collins TJ, Jenkins JS, Reilly JP, Grise MA, McMullan PW, Badawi RA, Ramee SR. Acute stroke intervention by interventional cardiologists. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2009 1;73(5):699-700.
2. Stead LG, Gilmore RM, Bellolio MF, Rabinstein AA, Decker WW. Percutaneous clot removal devices in acute ischemic stroke: a systematic review and meta-analysis. *Arch Neurol.* 2008; 65(8):1024-30
3. Wardlaw JM, Murray V, Berge E, Del Zoppo GJ. Thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 7;(4):CD000213.
4. Mathews MS, Sharma J, Snyder KV, Natarajan SK, Siddiqui AH, Hopkins LN, Levy EI. Safety, effectiveness, and practicality of endovascular therapy within the first 3 hours of acute ischemic stroke onset. *Neurosurgery.* 2009; 65(5):860-5;
5. Lylyk Pedro; Vila José, Ingino Carlos, Ataque Cerebro vascular. *Stroke* 2009.