

Manejo Anestésico de la Trombectomía Endovascular por Accidente Cerebrovascular Isquémico

Shaun McMahon^{1†}, Georgina Stocker², Kathryn Bell³

- 1 Specialty Registrar in Anaesthetics, Royal Victoria Infirmary Newcastle Hospitals, UK
- 2 Foundation Year 2 Doctor in Neurocritical Care, Royal Victoria Infirmary Newcastle Hospitals, UK
- 3 Consultant Anaesthetist, Royal Victoria Infirmary Newcastle Hospitals, UK



Edited by: Dr. Niraj Niranjana, Consultant Anaesthetist, University Hospital North Durham, UK

+ Corresponding author email: smcmahon1@nhs.net

Traducido por: Dr. Camilo Daza, Anestesiólogo, Sociedad Colombiana de Anestesiología y Reanimación

Publicado 28 de Mayo 2019. This tutorial was translated by Dr. Camilo Daza.

PUNTOS CLAVE

La trombectomía endovascular está indicada en Accidente Cerebro Vascular (ACV) de la circulación anterior causado por la oclusión de un vaso de gran calibre.

La valoración rápida es vital: El tratamiento debe iniciarse dentro de las primeras 6 horas.

“Tiempo es cerebro” es el mantra en el tratamiento del accidente cerebro vascular isquémico.

La presión arterial debe ser monitorizada cuidadosamente durante el procedimiento y la hipotensión tratada agresivamente.

La técnica anestésica ideal es actualmente un área de debate e investigación

El enfoque actual está en el desarrollo de rutas multidisciplinarias de trombectomía para mejorar el rendimiento (progreso, flujo de trabajo), seguridad y rápido acceso al tratamiento.

INTRODUCCIÓN

El accidente cerebro vascular isquémico agudo, es un evento que amenaza la vida, es devastador, es incapacitante y es la segunda causa de muerte a nivel mundial, el costo estimado para el servicio de salud del Reino Unido es de 3 billones de libras esterlinas por año, con un adicional de 4 billones en pérdidas económicas en productividad, invalidez, y cuidado informal por allegados.¹

Aproximadamente un 30% de los pacientes fallecen en el plazo de un año del accidente cerebrovascular, y un 50% de los sobrevivientes padecen invalidez a largo plazo. Un análisis de los pacientes del tercer Ensayo internacional de Accidente Cerebro Vascular (IST-3) mostró que un poco más de un tercio estaban vivos e independientes a los 6 meses.² Los pacientes que se presentaron con una apoplejía oclusiva de una arteria proximal grande (30-50%) dieron cuenta de una alta proporción de la carga total de incapacidad.

Entre los ACVs, 85% son isquémicos y no hemorrágicos. La oclusión de vasos reduce la perfusión y el aporte de nutrientes y causa hipoxia, llevando a la muerte celular. El objetivo del tratamiento es lograr la reperfusión mediante recanalización del vaso ocluido. Terapias basadas en la evidencia incluyen trombolisis intravenosa dentro de las 4.5 horas, aspirina dentro de las 48 horas, hemicraneotomía en casos de infarto maligno, y cuidados dedicados dentro de una unidad de accidente cerebrovascular agudo.

3

Desafortunadamente, solo un 20% de pacientes con ACV isquémico son adecuados para trombolisis intravenosa: los restantes tienen contraindicaciones como cirugía reciente, anticoagulación, y retraso en presentarse a consulta. ¹ El 40% de los ACV isquémicos tiene oclusión de arterias grandes, y estos pacientes frecuentemente se presentan con trombos extensos que no responden a trombolisis intravenosa,

Está disponible un examen en línea para educación médica continua (CME) auto-dirigido. Se calcula 1 hora para ser completado. Por favor anote el tiempo empleado y repórtelo a su institución si desea reclamar puntos CME. Se entregará certificado al pasar el examen. Por favor revise la política de acreditación [here](#).

[TAKE ONLINE TEST](#)

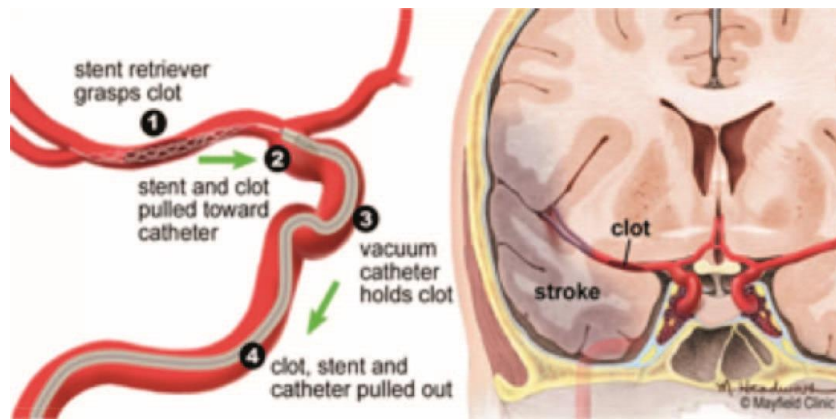


Figura 1. Ilustración de trombectomía endovascular. Observe el coágulo en la arteria cerebral media. Un stent con malla de recuperación (stent de trombectomía) es empotrado en el coágulo, y luego es usado para halar el coágulo fuera de la arteria y hacia el catéter de succión. Used with permission from MayfieldClinic.com. Image accessed at <https://mayfieldclinic.com/pe-Stroke.htm>.

Incrementando la probabilidad de un ACV extenso e invalidez severa. En estos casos, la tasa de éxito de la trombolisis intravenosa ha sido estimada en menos del 30%.⁴

Estudios iniciales del uso de métodos intervencionistas, como trombolisis por catéter, angioplastia con balón, y drogas antiespasmódicas infundidas localmente, para tratar ACVs con trombolisis intravenosa fallida.⁵ No mostraron beneficios en el ACV isquémico.

Evidencia más reciente mostró la eficacia y estableció la trombectomía mecánica endovascular como el estándar de manejo para el ACV isquémico agudo en oclusión de vasos grandes de la circulación anterior.⁶ (Figura 1). Un meta-análisis mostró que la proporción de pacientes que alcanza independencia funcional es del 46% en aquellos que recibieron trombectomía mecánica versus 26% en aquellos que recibieron el mejor manejo médico.⁴ Los avances en la tecnología de los stents de trombectomía (Figura 2), el uso generalizado de imagen vascular (Angiotomografía), la mejora en el flujo de los pacientes ha llevado a unos tiempos de puerta-recanalización menores que pueden ser responsables de esta mejora.⁶

Los pacientes con una oclusión proximal de la carótida interna o de la A. cerebral media se benefician más de la trombectomía endovascular, de cada 5 pacientes que se presentan con una oclusión de la circulación anterior y que van a trombectomía endovascular, uno más será funcionalmente independiente a los 3 meses que en el grupo que recibe solo trombolisis endovenosa (NNT=5) y uno en 3 estará menos discapacitado (definido como 1 punto menos en la escala modificada de clasificación de la discapacidad).¹

El tratamiento temprano es importante: "Tiempo es cerebro" en el tratamiento del ACV. Un estudio encontró una reducción en el beneficio de 3.4% a 3.9% por cada hora de retraso.¹

El siguiente tutorial describe las consideraciones anestésicas y manejo de los pacientes que se presentan con un ACV isquémico para trombectomía endovascular.

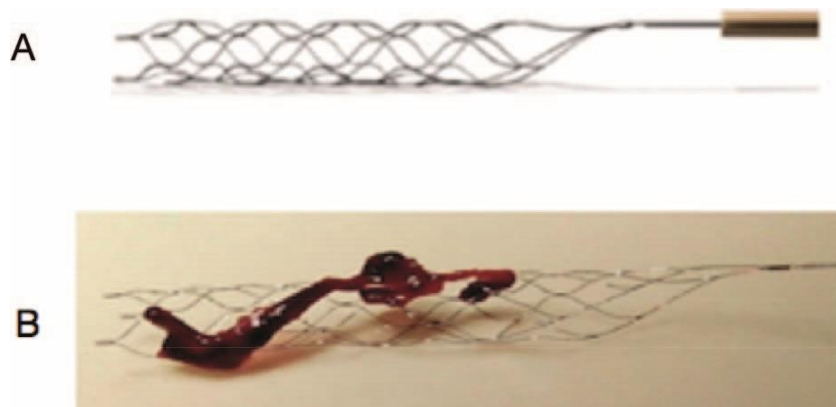


Figura 2. Stent con dispositivo de extracción de tercera generación. (A) Solitario (Covidien). (B) Trombo en la punta del stent. Imágenes obtenidas bajo licencia de creative commons: Kang, D. and Park, J. (2017). Endovascular Stroke Therapy Focused on Stent Retriever Thrombectomy and Direct Clot Aspiration : Historical Review and Modern Application. Journal of Korean Neurosurgical Society, 60(3), pp.335–347.

INDICACIONES

Las indicaciones para trombectomía endovascular es probable que se amplíen en un futuro. Los estudios ESCAPE⁷ y REVASCAT⁸ incluyeron aquellos pacientes que se presentaron tarde para trombectomía pero con perfil favorable en la angiotomografía. Estos estudios sugieren que el tratamiento puede seguir siendo apropiado hasta 24 horas después del inicio del ACV en casos seleccionados.

Las guías internacionales recomiendan el tratamiento endovascular como el estándar de cuidado en pacientes que con ACV debido a oclusión de vasos intracraneales grandes identificados en la imagen vascular.⁹

Las imágenes vasculares intracraneales mediante angiotomografía se recomiendan para la toma de decisiones y son útiles para evaluar el flujo colateral. A menudo se identifican oclusiones en tándem, como la oclusión de la arteria carótida interna extracraneal. Mientras no haya una recomendación explícita para su manejo, los radiólogos intervencionistas pueden elegir realizar una angioplastia o un stent al momento de la trombectomía para tratar la lesión primaria. Las imágenes por resonancia magnética pueden tener en el futuro un rol en la evaluación del volumen isquémico y del tejido rescatable.⁴

La escala de ACV del instituto nacional de salud (NIHSS) es una herramienta para cuantificar el compromiso causado por el ACV. Este está compuesto de 11 ítems, cada uno con puntaje entre 0 y 4. Los puntajes individuales se suman para el puntaje total. Un puntaje de 0 (Sin síntomas de ACV), de 1 a 4 (ACV pequeño), de 5 a 15 (ACV moderado), 16 a 20 (ACV de moderado a severo) y de 21 a 42 (ACV severo).¹⁰ Las guías clínicas nacionales del Reino Unido para el ACV (quinta edición, 2016) recomiendan lo siguiente:

Los pacientes deberían ser candidatos para extracción intra-arterial del coágulo (Usando un stent extractor y/o técnicas de aspiración, con trombolisis intravenosa previa a menos que esté contraindicada), Si tienen un oclusión intracraneal de vaso grande que causa un déficit neurológico incapacitante (NIHSS de 6 o más), y el procedimiento puede iniciar (punción arterial) en las 5 horas siguientes al inicio conocido del ACV.⁹

Los pacientes con un ACV isquémico agudo y un déficit neurológico incapacitante (NIHSS de 6 o más) deben ser considerados para extracción intra-arterial del coágulo (usando stent extractor y/o técnicas de aspiración, con trombolisis intravenosa previa a menos que esté contraindicada) más allá de las 5 horas del tiempo inicio-punción en estos casos:

El vaso ocluido es de la circulación posterior, en cuyo caso el tratamiento puede ser apropiado hasta 24 horas después del inicio. Se ha encontrado un perfil favorable de tejido cerebral salvable en las imágenes, en cuyo caso el tratamiento hasta 12 horas después del inicio puede ser apropiado⁹ (incluso hasta 24 horas puede ser apropiado después del ensayo DAWN¹¹)

Contraindicaciones absolutas para la trombectomía aguda incluye los siguientes¹²:

Alergia severa conocida a los contrastes iodados

Coagulopatía severa

Sospecha de hemorragia subaracnoidea

Dificultades técnicas conceptuadas por el neurointervencionista (p. ej., vasos tortuosos, imposible llegar al coágulo, localización del coágulo, oclusión crónica de la carótida).

Contraindicaciones relativas incluyen:

Morbilidad pre-ACV significativa (no funcionalmente independiente o expectativa de vida menor de 6 meses)

Dificultad para el acceso vascular como aneurisma aórtico abdominal grande, bypass aorta ilíaco o femoro-poplíteo

Más de 6 horas desde el inicio de los síntomas hasta la punción en la ingle (a criterio del médico, si el perfil de la imagen es favorable) la anticoagulación terapéutica aumenta el riesgo del procedimiento

Enfermedad renal--el uso del contraste puede empeorar la condición

El siguiente ejemplo muestra el efecto revascularizador de la trombectomía mecánica en la oclusión de la arteria cerebral media (Figura3).

EVALUACIÓN PREPROCEDIMIENTO

La trombectomía es un procedimiento de emergencia, que requiere una comunicación rápida y una coordinación fluida entre el equipo de ictus, el radiólogo intervencionista y el anestesiólogo. El anestesiólogo puede ser parte del equipo desde el principio o se le puede pedir que ayude en caso de una complicación del procedimiento.^{13, 14}

Las consideraciones anestésicas antes del procedimiento incluyen las siguientes:

Una evaluación preoperatoria rápida y relevante, incluyendo nivel de conciencia, estado de ayuno, alergias, evaluación de vías aéreas y estabilidad hemodinámica

Planificación anticipada en caso de una complicación intraoperatoria, que pueda requerir intubación y / o traslado al quirófano.

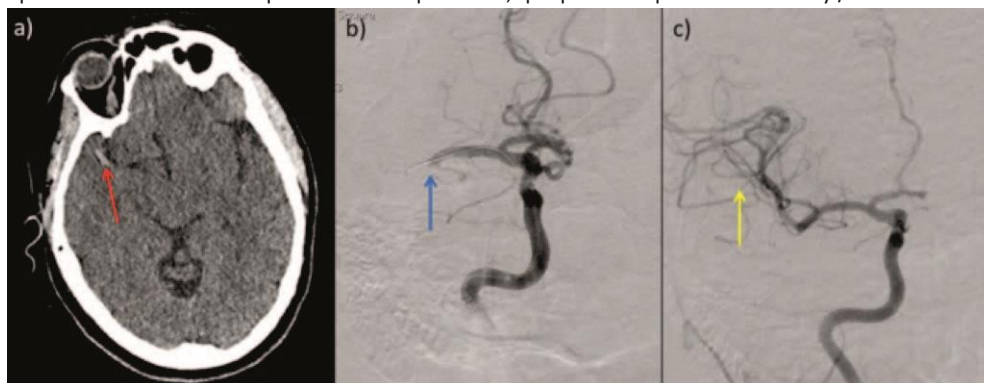


Figura 3. (a) Pre-trombectomía. (b) Angiograma de sustracción digital en una mujer de 49 años con hemiparesia izquierda de inicio súbito. (c) Post-trombectomía. La flecha roja muestra un coágulo hiperdenso en la arteria cerebral media derecha (ACM). La flecha azul muestra la ACM derecha ocluida, con un catéter pasando a través de ella. La flecha amarilla muestra la mejora en el llenado de la ACM. En el posprocedimiento, el paciente mostró una resolución completa de los síntomas neurológicos.⁴ Imagen obtenida bajo la licencia de Creative Commons: Evans M, White P, Cowley P. et al.

Revolution in acute ischaemic stroke care: a practical guide to mechanical thrombectomy. *Pract Neurol* 2017; 17: 252–265.

Monitoreo hemodinámico y apoyo vasopresor para alcanzar los objetivos de presión arterial.

El anestesiólogo también debe considerar la ubicación relativamente menos familiar de la sala de radiología intervencionista, las limitaciones en términos de espacio físico y variedad de equipos de anestesia y medicamentos, y la necesidad de ropa protectora de plomo^{13, 14}

Como la trombectomía mecánica es un procedimiento de emergencia que requiere una cooperación precisa y rápida entre varias especialidades, la comunicación clara y precisa es vital para el éxito del procedimiento. La lista de verificación de seguridad antes del procedimiento es una parte importante de esto. Esta podría ser una lista de verificación modificada de la Organización Mundial de la Salud, aunque algunas unidades han desarrollado la suya propia (Figura 4).

PROCEDIMIENTO DE TROMBECTOMIA

La trombectomía endovascular es una intervención basada en catéter, utilizando dispositivos de extracción de endoprótesis que son autoexpansibles y se pueden volver a enfundar. Siendo capaces de atrapar firmemente el coágulo en la posición recta. Y se evitan las desventajas asociadas con el implante permanente de stent, como el riesgo de trombosis del stent, estenosis y requerimiento de terapia antiplaquetaria dual.

Los stent de extracción varían en términos de material y diseño de la apertura proximal y distal (p. ej., extremos cerrados en canasta). Los dispositivos más modernos muestran una mejor revascularización y una reducción de la hemorragia intracraneal en comparación con sus predecesores.¹⁵

Un ejemplo de una forma de realizar el procedimiento se muestra en la figura 5.

Aunque existe poca evidencia para guiar el manejo en los casos en que una arteria carótida estenosada dificulte el acceso al coágulo, el neurointervencionista puede requerir realizar una angioplastia para solventar este problema.⁴

Si se deja un stent en la arteria carótida, la recomendación actual es antiagregación plaquetaria dual por 3 a 6 meses, el tiempo es decidido en conjunto con el equipo de ACV.¹⁴ La terapia antiplaquetaria dual puede exacerbar las complicaciones hemorrágicas, pero esto es compensado por la alta tasa de recanalización y reducción en la mortalidad cumpliendo el propósito de su colocación.⁴

MANEJO ANESTÉSICO PERIOPERATORIO

Se establece una monitorización anestésica estándar que comprende electrocardiograma, presión arterial no invasiva y oximetría de pulso. La monitorización de temperatura es rutinaria si se requiere de anestesia general. La sonda vesical no es esencial y puede retrasar el inicio del procedimiento.

Metas Hemodinámicas

El monitoreo invasivo de la presión arterial para alcanzar los objetivos hemodinámicos es útil, pero su colocación no debe retrasar el procedimiento. La onda puede ser tomada del introductor femoral (insertado por el radiólogo intervencionista) conectado al transductor.

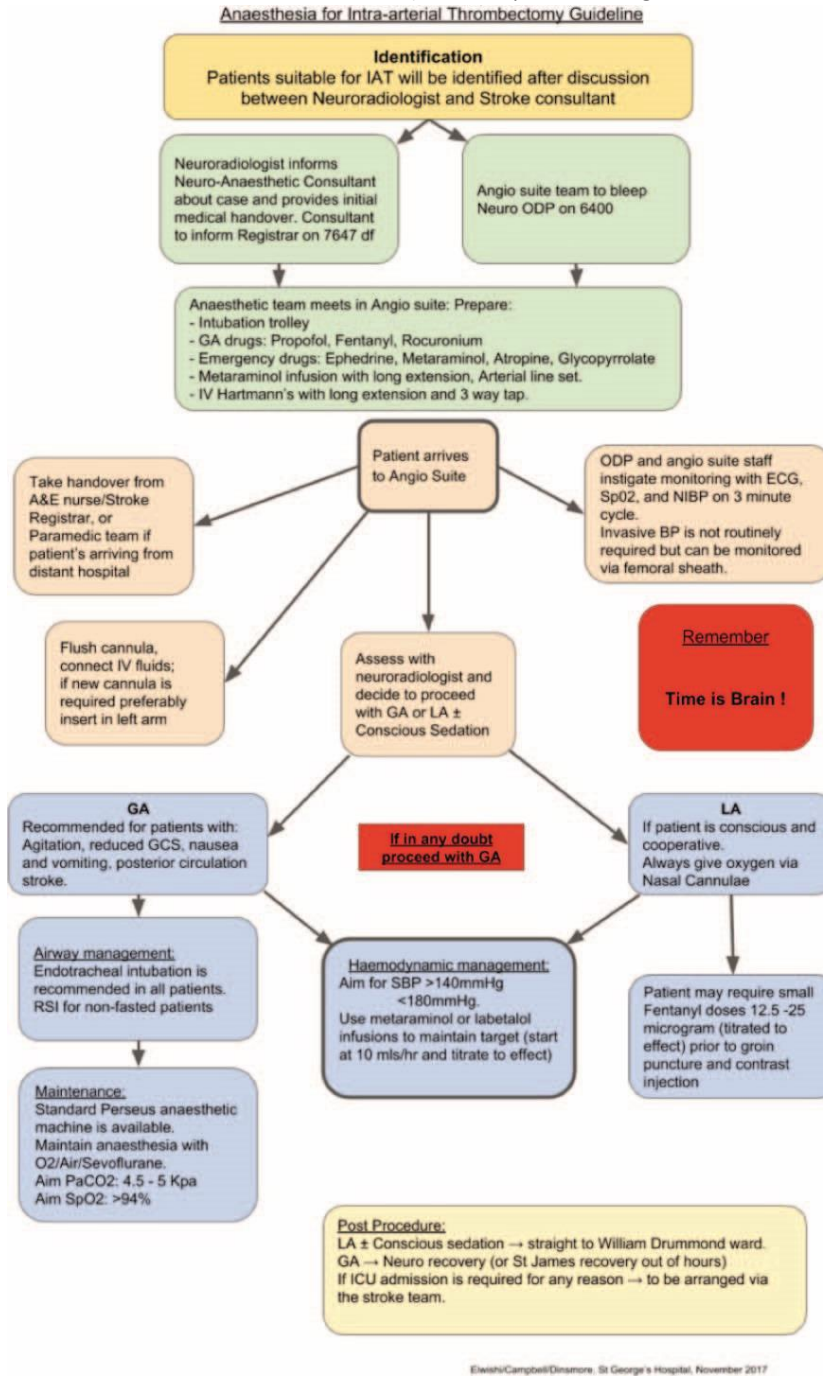


Figura 4. Ejemplo de un algoritmo que detalla la lista de chequeo y sugiere un flujograma para pacientes que van a trombectomía endovascular. ODP, operating department practitioner. Reproducido con permiso de St George's University Hospital NHS Foundation Trust, London.

El sesenta por ciento de los pacientes se presentan con presión arterial elevada. Esto puede deberse a la HTA previa, la respuesta neuroendocrina al estrés o la respuesta de Cushing al edema cerebral o a la isquemia.

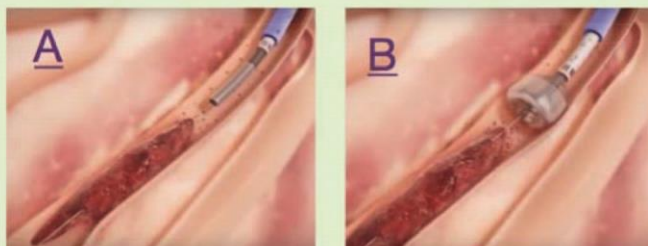
Tanto las presiones altas como las bajas se asocian con alta tasa de muerte o dependencia. Existe un balance entre la hipertensión excesiva que contribuye a un aumento del riesgo de hemorragia intracraneal y edema cerebral, versus la perfusión cerebral comprometida en la penumbra isquémica con una presión arterial media inadecuadamente baja.¹³

Los objetivos hemodinámicos iniciales apuntan a mantener la presión arterial sistólica del paciente por encima de 140 mm Hg con líquidos y vasopresores. Un artículo de Whalin en 2017 sugirió apuntar a un objetivo dentro del 10% de la presión arterial media normal del paciente.¹⁶ La presión arterial sistólica debe mantenerse menor de 180 mm Hg con o sin la administración de trombólisis intravenosa.

Steps 1 and 2: Once GA or adequate levels of sedation are achieved, the interventional radiologist will pass a size 8 Fr catheter into the internal carotid artery via a femoral arterial puncture (brachial / radial access may be used if aorto-iliac disease is problematic).

Step 2: Intermediate size catheters are passed through the 8Fr catheter and directed to the Circle of Willis.

Step 3: A micro-catheter is then navigated to the clot over a micro-guidewire (Figure A and B)⁴.



Step 4: The micro-guidewire is removed and the stent retriever is pushed through the micro-catheter and then the clot (Figure C).



Step 5: The stent retriever is opened as a stent, deploying directly into the clot (Figure D)



Step 6: Suction is applied as the clot is pulled back with the retriever into the intermediate catheter (Figure E)⁴. During retrieval of the stent into the guide catheter, proximal balloon occlusion and flow reversal by additional aspiration at the guide catheter is recommended to prevent distal embolisation (Figure F)

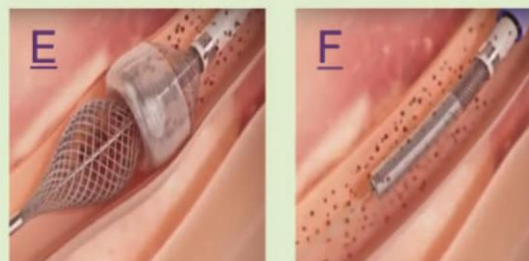


Figura 5. Ilustración de una trombectomía endovascular usando el Sistema Megavac: Pasos 1 a 4, posicionamiento inicial del cable guía usando el sistema, avance del catéter, y el paso del stent de trombectomía a través del trombo y su despliegue en el trombo. Paso 5, Extracción del trombo y el stent dentro del catéter guía con la aplicación de succión. Paso 6, Restablecimiento del flujo sanguíneo en el vaso. Imágenes obtenidas bajo la licencia de Creative Commons de Capture vascular <http://www.capturevascular.com>. Accedido en el enlace: <https://www.youtube.com/watch?v=9Yxu4L2kIHQ&t%13s>.

La presión diastólica debe mantenerse menor a 105 mm Hg. Después de la recanalización, los objetivos de presión se pueden ajustar para prevenir la transformación hemorrágica. Si no recanaliza, la presión arterial sistólica debe mantenerse mayor a 140 mm Hg.¹²

Anestesia General Versus Local

El procedimiento puede realizarse bajo anestesia general o local. La anestesia general proporciona al operador inmovilidad del paciente, control del dolor y la agitación, además de una protección definitiva de la vía aérea. Sin embargo, la mayoría de los procedimientos se pueden realizar bajo anestesia local con o sin sedación consciente, lo que permite un monitoreo continuo de los cambios neurológicos con estabilidad hemodinámica y una percepción de reducción en el tiempo "puerta a aguja".^{4,13,14}

Las desventajas de la anestesia local son la falta de protección de las vías respiratorias, el dolor y la agitación incontrolados en caso de que el tiempo del procedimiento sea mayor a 1 o 2 horas. Las indicaciones para anestesia general incluyen las siguientes^{4,13,14}:

- Disminución del estado de conciencia
- Pérdida de protección de la vía aérea, evidencia de aspiración
- Signos de disfunción del tallo
- Parálisis bulbar
- Agitación o imposibilidad de tolerar el decúbito debido a enfermedad cardíaca o respiratoria²

La técnica anestésica es actualmente un área de debate. Estudios previos han demostrado que la anestesia general se asocia con un aumento de la mortalidad y la duración de la estancia hospitalaria, en comparación con la anestesia local. Es importante señalar que se trata de una relación de asociación más que de una causalidad comprobada: un estudio en 2010 documentó puntuaciones más altas de NIHSS en pacientes que recibieron anestesia general.¹⁸ La anestesia general (o quizás su necesidad) se citó como un predictor independiente de malos desenlaces. La anestesia local sin sedación se asoció con una probabilidad del 60% de buenos resultados en comparación con el 15% en el grupo de anestesia general. Los buenos desenlaces se asociaron con una presión arterial sistólica superior a 140 mm Hg, mientras que se observó una correlación entre la presión arterial sistólica baja y anestesia general.

Al igual que con muchos otros procedimientos realizados en pacientes enfermos, puede ser difícil atribuir a la anestesia general el ser un predictor independiente de resultados adversos, cuando estamos viendo estudios retrospectivos. En la mayoría de los estudios, la comparación es binaria: simplemente se compara la anestesia general con la local sin observar las diferentes prácticas en términos de profundidad de sedación o conversión a anestesia general como resultado de complicaciones. El sesgo se introduce fácilmente en los estudios retrospectivos a través de la política local y las preferencias del operador.

También es importante tener en cuenta que la anestesia general puede elegirse en los pacientes "más enfermos" que presentan disfunción neurológica grave, hipotensión o signos de aspiración. Estos pacientes tuvieron puntajes NIHSS basales más altos, con presiones arteriales basales bajas.¹⁸ En un centro también se observó, que los pacientes con anestesia general tardaron más en llegar al quirófano, con una presión arterial más baja y presentaron fluctuaciones durante todo el procedimiento.¹³

Evidencia más reciente no ha mostrado diferencias en los desenlaces tempranos, en relación con los puntajes NIHSS, ni de la anestesia general con intubación versus sedación consciente. En 2017, los estudios GOLIATH y ANSTROKE reportaron que la anestesia general y la sedación consciente son igualmente seguras.⁴

Las continuas mejoras en la técnica del procedimiento, las vías de flujo de pacientes, la tecnología del stent de trombectomía y la experiencia de los equipos clínicos, pueden influir en los resultados futuros. Hay ensayos en curso de anestesia general versus sedación consciente que tienen como objetivo orientar las mejores prácticas. Hasta entonces, una técnica adaptada a cada paciente y circunstancias clínicas es probablemente la más prudente.

Para anestesia general, la inducción y la selección del agente de mantenimiento dependen del anestesiólogo. Los requisitos analgésicos para el procedimiento son bajos debido a su naturaleza mínimamente invasiva, y los opioides de acción prolongada se evitan para ayudar a realizar una evaluación neurológica rápida después del despertar.^{13,14} El mantenimiento puede realizarse a través de agentes inhalatorios (cuando se dispone de instalaciones de desechos) o anestesia intravenosa total. Ambos resultan en una recuperación rápida, lo cual es importante para la evaluación neurológica posterior al procedimiento.

Para la técnica de anestesia local, la infiltración de la herida puede acompañarse de dosis incrementales de fentanilo y midazolam según se requiera para la sedación. La TCI con propofol, remifentanilo o dexmedetomidina a dosis bajas, son alternativas adecuadas para la sedación consciente. Algunos pacientes se quejan de cefalea durante el procedimiento, que puede deberse al movimiento del catéter, a la distensión de las estructuras vasculares durante la recuperación del coágulo o a la inyección de contraste. El Remifentanilo a bajas dosis puede proporcionar un potente efecto analgésico y tiene la ventaja de mantener un nivel consciente y finalizar rápido su efecto.

Cuidado Postoperatorio

Al final, la recuperación neurológica depende del éxito de la recanalización, la recuperación neurológica suele ser inmediata una vez que se reduce la sedación. Si la función neurológica es aceptable después del procedimiento, la mayoría de los pacientes pueden recuperarse en la unidad de ictus hiperaguda, después de una intervención sin complicaciones bajo anestesia local con un mínimo de sedación.¹² Es probable que el paciente requiera atención de nivel 2 o 3 si se requiere anestesia general, o si el procedimiento ha sido prolongado o complicado. Es probable que el énfasis esté en la suspensión rápida de la sedación y una extubación temprana en lo posible. Puede requerir vasopresores continuos o necesitar infusiones de fármacos antihipertensivos como labetalol para alcanzar los objetivos hemodinámicos.^{13,14} Los pacientes pueden reiniciar la medicación antihipertensiva enteral dentro de las 48 a 72 horas.¹⁴

El cuidado postoperatorio debe incluir una inspección regular del sitio de punción arterial. Se debe repetir el TAC de cráneo en las primeras 24 horas para excluir hemorragia. La aspirina y la heparina de bajo peso molecular se suspenden durante 24 y 48 horas, respectivamente. Si no se ha dejado un stent y no hay hemorragia intracraneal en la TAC de seguimiento, se administran 300 mg de aspirina por hasta 2 semanas y luego se continúa como prevención secundaria.⁴ Si se deja un stent in situ, se debe iniciar un tratamiento antiplaquetario dual con clopidogrel y aspirina, y se continúa durante 3 a 6 meses con un solo agente utilizado para la prevención secundaria a largo plazo.⁴ Pueden considerarse otros anticoagulantes orales donde halla indicación (p. ej., fibrilación auricular). El equipo de apoplejía generalmente dirigirá la administración aguda y continua de antiplaquetarios o anticoagulación oral.

Si el procedimiento es exitoso, se puede permitir objetivos de presión arterial más laxos, hacia su rango normal: de 140 a 160 mm Hg es aceptable. Si la recanalización no tiene éxito, la presión arterial debe mantenerse por encima de 140 mm Hg y menor de 180 mm Hg, y tal vez se requieran infusiones de vasopresor o de labetalol para lograr tal objetivo.¹²

CONCLUSIONES

La trombectomía endovascular se considera el mejor manejo disponible para el accidente cerebrovascular isquémico agudo causado por la oclusión de grandes vasos en la circulación anterior. La tecnología de los stents y la experiencia con la técnica continúan progresando, junto con la expansión de los servicios de ictus. Es probable que las indicaciones para el procedimiento se amplíen en el futuro.

El conocimiento acerca de las indicaciones para el procedimiento es valioso y relevante para el anestesiólogo y el neurointensivista que proporcionan atención de emergencia perioperatoria en centros de neurocirugía.

Debido a las ubicaciones geográficas actuales de los servicios neuroquirúrgicos en el Reino Unido, es probable que se desarrolle un modelo de transferencia urgente análogo al de las emergencias neuroquirúrgicas.⁴ A medida que aumenta la disponibilidad de la angiotomografía, los anestesiólogos e intensivistas que se encuentran fuera de los centros terciarios pueden necesitar intubar, estabilizar e iniciar la trombólisis en pacientes que presenten una discapacidad neurológica grave antes de la transferencia. El conocimiento de las vías de derivación involucradas es útil para garantizar que los pacientes se transfieran de manera oportuna.

Because of the current geographical locations of neurosurgical services in the United Kingdom, an urgent transfer model analogous to that for neurosurgical emergencies is likely to develop.⁴ As availability of CT angiography increases, anaesthetists and intensivists outside tertiary centres may be required to intubate, stabilise, and start thrombolysis for patients who present with severe neurological disability prior to transfer. Knowledge of the referral pathways involved is useful to ensure patients are transferred in a timely manner.

El debate continúa sobre la técnica anestésica apropiada. Hasta que haya más evidencia disponible, se debe elegir la técnica más adecuada para el paciente individual basada en la evaluación del riesgo. El enfoque debe permanecer en el flujo rápido de labores, con un manejo agresivo de los objetivos hemodinámicos.

La trombectomía mecánica es un procedimiento innovador, con límite de tiempo, multi-especialidad, con potencial real para mejorar los desenlaces del paciente. El anestesiólogo tiene un rol vital en garantizar el cuidado perioperatorio adecuado y seguro de estos pacientes.

REFERENCES

1. NHS England. Evidence review: mechanical thrombectomy for acute ischaemic stroke in the anterior cerebral Circulation. https://www.engage.england.nhs.uk/consultation/clinical-commissioning-consultation-may-2017/user_uploads/mechanicalthrombectomy-policy-proposition.pdf. Accessed on Nov 3, 2017.
2. The IST-3 Collaborative Group. The benefits and harms of intravenous thrombolysis with recombinant tissue plasminogen activator within 6h of acute ischaemic stroke (the third International Stroke Trial [IST-3]): a randomized controlled trial. *Lancet*. 2012;379:2352-2363.
3. National Institute for Health and Clinical Excellence. Mechanical Clot Retrieval for Treating Acute Ischaemic Stroke. Interventional Procedures Guidance. London, UK: National Institute for Health and Clinical Excellence. <https://www.nice.org.uk/guidance/ipg548/chapter/3-The-procedure>. Accessed July 14, 2017.

4. Evans M, White P, Cowley P, et al. Revolution in acute ischaemic stroke care: a practical guide to mechanical thrombectomy. *Pract Neurol*. 2017;17:252-265.
5. Higashida R, Halbach V, Tsai F, Dowd C, Hieshima G. Interventional neurovascular techniques for cerebral revascularization in the treatment of stroke. *Am J Roentgenol*. 1994;163(4):793-800.
6. Boyle K, Joundi RA, Aviv RI. An historical and contemporary review of endovascular therapy for acute ischemic stroke. *Neurovasc Imag*. 2017;3(1):1.
7. Goyal M, Demchuk AM, Menon BK, et al; ESCAPE Trial Investigators. Randomized assessment of rapid endovascular treatment of ischemic stroke. *N Engl J Med*. 2015;372(11):1019-1030.
8. Molina CA, Chamorro A, Rovira A, et al. REVASCAT: a randomized trial of revascularization with Solitaire FRt device vs. best medical therapy in the treatment of acute stroke due to anterior circulation large vessel occlusion presenting within eight-hours of symptom onset. *Int J Stroke*. 2013;10:619-626.
9. Royal College of Physicians, Intercollegiate Stroke Working Party. National Clinical Guideline for Stroke. 5th ed. 2016. [https://www.strokeaudit.org/SupportFiles/Documents/Guidelines/2016-National-Clinical-Guideline-for-Stroke-5t-\(1\).aspx](https://www.strokeaudit.org/SupportFiles/Documents/Guidelines/2016-National-Clinical-Guideline-for-Stroke-5t-(1).aspx). Accessed August 10, 2017.
10. Wikipedia. National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS). https://en.wikipedia.org/wiki/National_Institutes_of_Health_Stroke_Scale#cite_note-SST-3. Accessed July 10, 2017.
11. Nogueira RG, Jadhav PA, Haussen DC, et al. Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N Engl J Med*. 2018;378:11-21.
12. White PM, Bhalla A, Dinsmore J, et al. Standards for providing safe acute ischaemic stroke thrombectomy services. *Clin Radiol*. 2015;72:175e1-175e9.
13. Anastasian ZH. Anaesthetic management of the patient with acute ischaemic stroke. *Br J Anaesth*. 2014;113:9-16.
14. Dinsmore J, Elwishi M, Kailainathan P. Anaesthesia for endovascular thrombectomy. *BJA Educ*. 2018;18(10):291-299.
15. Morasini P, Subler C, Schroth G, Gralla J. Thrombectomy for acute ischaemic stroke treatment: a review. *EJMINT*. 2012:1238000077. <http://www.ejmint.org/invited-review/1238000077>. Accessed June 20, 2017.
16. Whalin MK, Halenda KM, Haussen DC, et al. Even small decreases in blood pressure during conscious sedation affect clinical outcome after stroke thrombectomy: an analysis of hemodynamic thresholds. *Am J Neuroradiol*. 2017;32:294-298.
17. Bekelis K, Missios S, MacKenzie TA, et al. Anaesthesia techniques and outcomes of mechanical thrombectomy in patients with acute ischaemic stroke. *Stroke*. 2017;48(2):361-366.
18. Jumaa MA, Zhang F, Ruiz-Ares G, et al. Comparison of safety and clinical and radiographic outcomes in endovascular acute stroke therapy for proximal middle cerebral artery occlusion with intubation and general anaesthesia versus the nonintubated state. *Stroke*. 2010;41(6):1180-1184.



This work by WFSa is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License. To view this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>