



Tratamientos vasculares intracraneales

En qué consisten los Tratamientos Vasculares Endocraneales

Los tratamientos vasculares endocraneales son procedimientos de invasión mínima que, dependiendo de la condición del paciente, involucran la navegación interna de los vasos sanguíneos del cuerpo con catéter guiada por imágenes, para mejorar o bloquear el flujo sanguíneo en las arterias y venas del cerebro, o la administración guiada por imágenes de radiación interna focalizada desde una fuente externa al cuerpo.

Las técnicas incluyen:

Terapia endovascular

La terapia endovascular se refiere a tratamientos precisos que incluyen la navegación de los vasos sanguíneos internamente con catéteres, tales como:

- **Embolización:** materiales sintéticos sólidos o líquidos llamados agentes embólicos son ubicados a través de un catéter dentro de un vaso sanguíneo o de una anomalía en un vaso sanguíneo para prevenir el flujo de sangre hacia un área específica. Agentes embólicos comúnmente usados incluyen las Partículas de Alcohol Polivinílico, agentes líquidos que se endurecen (pegamento NBCA o Onyx), agentes líquidos que esclerosan los vasos sanguíneos (alcohol), microesferas y Gelfoam.
- **Administración de drogas:** los medicamentos son administrados en forma muy precisa, a través de un catéter, a lugares muy específicos del cerebro a través de vasos sanguíneos. Estas drogas incluyen agentes trombolíticos para disolver coágulos, drogas para relajar los vasos sanguíneos con espasmos, o drogas quimioterapéuticas para el cáncer.
- **Administración del aparato:** los aparatos médicos implantados en forma temporal o permanente que son ubicados a través de un catéter. Estos incluyen:
- **Stents:** tubos pequeños usados para abrir los vasos sanguíneos, redireccionar el flujo sanguíneo o estabilizar otros aparatos tales como las bobinas.
- **Balones:** aparatos usados para abrir los vasos sanguíneos (angioplastia) o para asistir en la ubicación de otros agentes embólicos o aparatos. Vea la página de Angioplastia e Inserción de Stent Vascular (<http://radiologyinfo.org/sp/info.cfm?pg=angioplasty>) para más información.
- **Bobinas:** aparatos que bloquean el flujo sanguíneo. Las bobinas son más comúnmente usadas en el tratamiento de aneurismas endocraneales.
- **Removedores mecánicos:** usados para remover coágulos o aparatos embólicos o residuos.

Radioterapia Estereotáctica

La radiocirugía estereotáctica es una forma precisa de radioterapia que usa rayos X altamente focalizados para eliminar vasos sanguíneos anormales.

Algunos usos comunes del procedimiento

Los tratamientos vasculares endocraneales se usan para ocluir, o cerrar, vasos que están abasteciendo de sangre al tumor, especialmente cuando es difícil o imposible remover el tumor. Estos tratamientos también pueden ser usados para bloquear el flujo de sangre a las anomalías de los vasos, que incluyen:

- un aneurisma, un abultamiento o bolsa que se desarrolla en una arteria porque la pared del vaso sanguíneo es débil.
- malformación arteriovenosa (AVM), un enredo de vasos sanguíneos dilatados que interrumpen el flujo normal de sangre en el cerebro.
- fístula arteriovenosa (AVF), una conexión anormal o pasaje entre una arteria y una vena.
- tumores con flujo sanguíneo excesivo

Estos tratamientos también pueden ser usados para mejorar el flujo sanguíneo, incluyendo:

- tratamiento de derrame cerebral agudo.
- apertura de vasos sanguíneos angostos para prevenir derrames cerebrales.
- tratamiento de espasmos vasculares endocraneales, o la tensión/contracción de los vasos sanguíneos.

Forma en que debo prepararme

Antes de que le realicen el procedimiento, es posible que se haga un análisis de sangre para determinar si el hígado y riñones están funcionando bien y si la coagulación sanguínea es normal.

Debe informarle a su médico sobre cualquier medicación que esté ingiriendo, incluyendo suplementos herbales, y sobre el padecimiento de alergias, en especial a anestésicos locales, anestesia general o a material de contraste con yodo (a veces denominados "tintes" o "tintes de rayos X"). Su médico le podría aconsejar dejar de tomar aspirinas, medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (NSAID, por sus siglas en inglés) o anticoagulantes durante un período de tiempo específico antes del procedimiento.

Asimismo, informe a su médico acerca de enfermedades recientes u otros problemas de salud.

Las mujeres siempre deben informar a su médico y al tecnólogo de rayos X si existe la posibilidad de embarazo. Muchos exámenes por imágenes no se realizan durante el embarazo ya que la radiación puede ser peligrosa para el feto. En caso de que sea necesario el examen de rayos X, se tomarán precauciones para minimizar la exposición del bebé a la radiación. Ver la página de Seguridad (www.RadiologyInfo.org/sp/safety/) para obtener mayor información sobre el embarazo y los rayos X.

Recibirá instrucciones específicas sobre la forma en que debe prepararse, incluso cualquier cambio que deba hacerse en el cronograma de su medicación habitual.

Con la excepción de los medicamentos, se le podría indicar que no beba ni ingiera nada por varias horas antes del procedimiento.

Se le proporciona una bata para usar durante el procedimiento.

Procedimientos endovasculares:

Se aconseja que programe pasar la noche en el hospital durante un día o más.

Radiocirugía estereotáctica:

Podría desear que un familiar o un amigo lo lleve a su hogar una vez concluido el procedimiento.

Usted también debería avisarle a su médico en el caso de que:

- Usted esté tomando medicamentos por boca o insulina para controlar la diabetes.
- Usted tenga un marcapasos, una válvula artificial del corazón, un desfibrilador, sujetadores de aneurismas cerebrales, implantes de bombas o puertos de quimioterapia, neuroestimuladores, implantes en los ojos u oídos, stents, bobinas o filtros.
- Usted sufra de claustrofobia.

La forma en que se ve el equipo

Terapia endovascular:

Estos procedimientos, similares a la cirugía, se realizan en habitaciones u oficinas específicas, usando herramientas específicas e involucrando personal altamente entrenado. Puede que se usen equipos de rayos X, catéteres y una variedad de materiales sintéticos, medicamentos, agentes embólicos, bobinas desmontables y otros tipos de aparatos.

El equipo que generalmente se usa consiste de una oficina de angiografía fluoroscópica con una mesa de procedimientos, fuentes de rayos X móviles y detectores en los lados opuestos de la mesa, y monitores parecidos a televisores para ver las imágenes producidas por el equipo de rayos X. Los monitores están ubicados en la habitación de examen y en una habitación de control cercana con una estructura que permite la visualización en tiempo real por los doctores que están realizando el tratamiento, suspendidas sobre la mesa de procedimiento en la que el paciente yace. Generalmente, equipamiento anestésico como así también equipo de monitoreo fisiológico están presentes para su uso durante el procedimiento, incluyendo una línea intravenosa (IV) y un equipo que monitorea los latidos del corazón, la presión sanguínea y los niveles de oxigenación.

Los catéteres son tubos pequeños hechos de materiales sintéticos y cubiertos con una capa lubricante. Varían en tamaño y longitud dependiendo de los usos específicos. Comúnmente, los catéteres más largos y más pequeños se ubican a través de catéteres más grandes y más cortos para permitir la navegación de los vasos sanguíneos del cuerpo.

Su médico seleccionará un agente embólico dependiendo del tamaño del vaso sanguíneo o malformación y de si el tratamiento es permanente o temporario. Estos incluyen:

- Gelfoam™, un material gelatinoso y esponjoso, que se corta en pequeñas piezas que son

inyectadas dentro de una arteria y que flotan corriente abajo hasta que no pueden seguir más. Luego de un período que comprende de entre unos pocos días hasta dos semanas, el material se disuelve.

- agentes particulados, incluyendo el alcohol Polivinílico (PVA) y las esferas de polímeros de acrílico impregnadas con gelatina, que son suspendidas en líquido e inyectadas dentro del torrente sanguíneo para bloquear vasos pequeños. Estos agentes son usados para bloquear u ocluir vasos en forma permanentemente, incluyendo el tratamiento de tumores fibromas uterinos.
- bobinas metálicas de varios tamaños hechas de acero inoxidable o platino son usadas para bloquear u ocluir grandes arterias. Pueden ser posicionados muy precisamente para parar el sangrado de una arteria dañada o para detener el flujo sanguíneo arterial hacia un aneurisma.
- agentes esclerosos líquidos como los alcoholes, que son usados para destruir vasos sanguíneos y malformaciones de los vasos. El relleno de un vaso o una malformación vascular con este agente líquido causa la formación de coágulos, cerrando los canales vasculares anormales.
- pegamento líquido que cuando se inyecta dentro del canal blanco que necesita ser clausurado, se endurece rápidamente.

Las bobinas están hechas de alambres de platino blando más pequeños que un cabello que son enrollados en forma compleja. Están disponibles en diámetros y largos diferentes. El médico encargado del tratamiento puede controlar su ubicación.

Se ha probado científicamente que todas las bobinas desmontables son seguras y efectivas y están aprobadas por el Servicio de Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA).

Existen tres tipos de bobinas embólicas:

- bobinas de platino desnuda
- bobinas de platino cubiertas
- bobinas con actividad biológica

Radiocirugía estereotáctica:

Existen tres clases básicas de equipamiento para radiocirugía estereotáctica, cada uno de los cuales usa diferentes instrumentos y fuentes de radiación:

- El **bisturí de rayos gamma®**, que usa 192 o 201 haces de rayos gamma altamente focalizados todos dirigidos a la región blanco. El bisturí de rayos gamma es ideal para el tratamiento de lesiones de tamaño pequeño a mediano. Vea la página de Bisturí de rayos gamma (www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=gamma_knife) para más información.
- Las máquinas de **aceleración lineal (LINAC)**, prevalentes alrededor del mundo, administran rayos X de alta energía, también conocidos como fotones. El acelerador lineal puede realizar radiocirugías en tumores grandes en una sola sesión o durante sesiones múltiples, que se denomina radioterapia estereotáctica fraccionada. Una multiplicidad de fabricantes producen este tipo de máquina, que tiene nombres comerciales como Novalis Tx™, XKnife™, and CyberKnife®. Vea la página de Acelerador Lineal (www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=linac) para más información.
- La **radiocirugía de haz de protones o partículas altamente cargadas** está en uso limitado en Norteamérica, aunque el número de centros que ofrecen terapia de protones se ha incrementado dramáticamente en los últimos años. Vea la página de Terapia de Protones (www.RadiologyInfo.org/sp/info.cfm?pg=protonthera) para más información.

De qué manera funciona el procedimiento

Terapia endovascular:

Embolización: Usando imágenes de rayos X y un agente de contraste para visualizar los vasos sanguíneos, el radiólogo de intervención inserta un catéter a través de la piel dentro de los vasos sanguíneos y lo desplaza hasta el sitio de tratamiento. Entonces, un aparato o material sintético llamado agente embólico se inserta a través de un catéter y se posiciona dentro del vaso sanguíneo, aneurisma o malformación donde yacerá permanentemente, causando el bloqueo del flujo sanguíneo. En el caso de aneurismas cerebrales, que se tratan comúnmente con aparatos llamados bobinas, el cuerpo responde con la formación de coágulos sanguíneos alrededor de la(s) bobina(s), que ayuda a bloquear el flujo de sangre hacia el abultamiento o pasaje y evita la ruptura o goteo de los vasos.

Tratamiento del Derrame Cerebral: Usando imágenes de rayos X y agentes de contraste para visualizar vasos sanguíneos bloqueados o angostos, el radiólogo de intervención inserta un sistema de catéteres a través de la piel dentro de los vasos sanguíneos y lo desplaza hasta el bloqueo. Aparatos como los balones, stents o sistemas de remoción para abrir vasos sanguíneos angostos o para remover coágulos o para relajar los espasmos de vasos sanguíneos también pueden ser inyectados.

Radiocirugía estereotáctica:

La **radiocirugía estereotáctica** es una forma altamente precisa de radioterapia usada primariamente para tratar tumores y otras anormalidades del cerebro. A pesar de su nombre, la radiocirugía estereotáctica es un procedimiento no-quirúrgico que administra una única alta dosis de radiación precisamente dirigida usando rayos gamma o rayos X altamente focalizados que convergen en el área o las áreas específicas del cerebro donde residen el tumor y otras anormalidades, minimizando la cantidad de radiación al tejido cerebral sano. Cuando se tratan con radiocirugía, las malformaciones arteriovenosas (AVMs) comienzan a engrosar y cerrarse lentamente, lo que lleva generalmente varios años.

Cómo se realiza el procedimiento

Terapia endovascular:

Antes de que le realicen el procedimiento, es posible que le practiquen un ultrasonido, tomografía computada (TC) o resonancia magnética nuclear (RMN).

Se ubicará sobre una mesa de examen.

Durante el procedimiento, podría estar conectado a unos monitores que controlan el latido cardíaco, la presión arterial y el pulso.

Una enfermera o un tecnólogo coloca una línea intravenosa (IV) en una vena de la mano o el

brazo para administrar la medicación sedante en forma intravenosa. Alternativamente, es posible que le den anestesia general

El médico dejará insensible la zona con un anestésico local.

Se rasurará, esterilizará y cubrirá con un paño quirúrgico la zona del cuerpo en donde se colocará el catéter.

Se hace en la piel un pequeño corte en la zona.

Embolización con catéter: Usando la guía por imágenes, un catéter (un tubo plástico largo, angosto y hueco) es insertado a través de la piel dentro de los vasos sanguíneos y desplazado hasta el sitio del tratamiento.

Un agente de contraste es entonces inyectado a través del catéter y una serie de rayos X son tomados para localizar el sitio exacto de la anormalidad. La medicación, el agente embólico o el aparato es entonces inyectado a través del catéter. Se toman rayos X adicionales para asegurar el tratamiento adecuado de la anormalidad.

Usted puede contar con que va a tener que permanecer en la cama entre seis a ocho horas luego del procedimiento.

El largo del procedimiento varía desde 30 minutos hasta varias horas dependiendo de la complejidad de la condición.

Embolización de aneurismas cerebrales y fístulas: Usando la guía por imágenes, un catéter, un tubo plástico largo, fino y hueco, es insertado a través de la piel dentro de los vasos sanguíneos y desplazado hasta el sitio de tratamiento. Un agente de contraste es entonces inyectado a través del catéter y una serie de rayos X son tomados para localizar el sitio exacto de la anormalidad.

La medicación, el agente embólico o el aparato es entonces inyectado y desplazado a través del catéter. Se toman rayos X adicionales para asegurar el tratamiento adecuado de la anormalidad.

Al final del procedimiento, se quitará el catéter y se aplicará presión para detener cualquier sangradura. La abertura realizada en la piel se cubrirá luego con un vendaje. No es necesario suturar.

Ocasionalmente, un aparato o tapón será usado para sellar o cerrar el agujero en la arteria. Esto permite a los pacientes regresar a sus actividades normales más rápido.

Posiblemente se le quita la línea intravenosa.

El largo del procedimiento varía de 30 minutos hasta varias horas dependiendo de la complejidad de la condición.

Usted puede contar con que va a permanecer en la cama entre seis a ocho horas luego del procedimiento.

Radiocirugía estereotáctica:

La radiocirugía de bisturí de rayos gamma involucra cuatro fases: ubicación del marco de cabeza, toma de imágenes de la ubicación del tumor, planeamiento computarizado de la dosis, y administración de la radiación. En la primera fase, una enfermera colocará una aguja pequeña en

su mano o brazo para darle su medicación y un agente de contraste, si es necesario, para la toma de imágenes.

Un neurocirujano usará anestesia local para adormecer dos puntos en su frente y dos puntos en la parte de atrás de la cabeza. Un marco de cabeza con forma de caja será adosado a su cráneo usando espigas para mantener su cabeza sin que se mueva hasta que la sesión de tratamiento haya terminado. Este marco de cabeza liviano de aluminio es también una aparato guía que asegura que los haces del bisturí de rayos gamma estén focalizados exactamente donde se necesita el tratamiento.

Luego, se lo llevará a un área de toma de imágenes donde se le realizará una exploración por resonancia magnética nuclear (RMN) para mostrar la localización exacta del tumor en relación con el marco de cabeza. En algunos casos, un exploración por tomografía computarizada (TAC) puede ser realizada envés o además de la exploración por RMN. Si usted está bajo un tratamiento para malformaciones arteriovenosas, se le puede realizar también un angiograma.

Durante la fase siguiente, usted podrá relajarse por una o dos horas mientras su equipo de tratamiento identifica el tumor(es) para el tratamiento y desarrolla un plan de tratamiento usando programas de computación especiales para irradiar el tumor en forma óptima y para minimizar la dosis en los tejidos aledaños.

Luego, usted yacerá en la cama del bisturí de rayos gamma y su marco de cabeza será fijado a la máquina antes de empezar el tratamiento. Se lo hará sentir cómodo con una almohada o esponja en forma de cuña debajo de sus rodillas y una cobija cubriéndolo. El equipo de tratamiento irá entonces al cuarto de control afuera del cuarto de tratamiento para empezar el tratamiento. Usted podrá hablar con su médico a través de un micrófono en el casco y una cámara permitirá al equipo verlo en todo momento. La cama en la que usted estará acostado se moverá hacia atrás dentro de la máquina del bisturí de rayos gamma. Usted no sentirá el tratamiento y la máquina es muy silenciosa.

Dependiendo del modelo de bisturí de rayos gamma y del plan de tratamiento, el tratamiento entero podría llevarse a cabo sin interrupciones o ser dividido en varias pequeñas partes. El tratamiento total puede durar menos de una hora o hasta cuatro horas. Un timbre sonará cuando el tratamiento esté completo y la cama volverá a su posición original. Ni bien el tratamiento esté terminado, usted se sentará y el marco de cabeza será removido. En la mayoría de los casos, usted debería poder ir a su casa poco después.

La radiocirugía con acelerador lineal (LINAC) es similar al procedimiento del bisturí de rayos gamma y sus cuatro fases: ubicación del marco de cabeza, toma de imágenes, planeamiento computarizado de la dosis y administración de la radiación. A diferencia del bisturí de rayos gamma, que permanece quieto durante el procedimiento, parte de la máquina LINAC llamada gantry rota alrededor del paciente, administrando haces de radiación desde diferentes ángulos. Comparada con el bisturí de rayos gamma, la LINAC puede usar haces de rayos X más grandes, lo que le permite tratar tumores más grandes en forma más uniforme y puede ser usado para la radiocirugía fraccionada o radioterapia estereotáctica usando un marco reubicable, lo que es una ventaja para los tumores grandes o para las localizaciones particularmente críticas.

Para la radiocirugía CyberKnife no se necesita un marco de cabeza. En su lugar, se hará una máscara plástica de malla para ayudar a sostener su cabeza en posición y se realizará una exploración por TAC detallada con la máscara puesta. También se le puede realizar una RMN para alinear con esta exploración por TAC en la computadora de planeamiento del tratamiento. La

toma de imágenes, el planeamiento del tratamiento, y el primer tratamiento pueden ser repartidos durante varios días. Usted podría tener hasta cinco tratamientos en el transcurso de una semana o semana y media.

Para el tratamiento, usted yacerá acostado y la máscara será ubicada sobre su cabeza. Se tomarán imágenes de rayos X para asegurar que usted esté en la posición adecuada, y entonces comenzará el tratamiento. Su radioterapeuta lo vigilará todo el tiempo desde afuera del cuarto de tratamiento. El brazo mecánico se moverá alrededor suyo para apuntar al blanco desde cien o varios cientos de direcciones. Su cabeza no tendrá que permanecer perfectamente quieta durante el tratamiento; imágenes de rayos X tomadas aproximadamente cada minuto detectarán cualquier movimiento pequeño para asegurar la exactitud durante el tratamiento. El tratamiento puede durar alrededor de una o dos horas.

Qué experimentaré durante y después del procedimiento

Terapia endovascular:

Los dispositivos para controlar el latido cardíaco y la presión arterial estarán conectados al cuerpo.

Sentirá un suave pinchazo cuando se inserte la aguja en la vena para colocar la línea intravenosa (IV) y cuando se inyecte el anestésico local.

Si le administran anestesia general, estará inconsciente durante todo el procedimiento y lo vigilará un anesestesiólogo.

Si el caso se hace con sedación, el sedante intravenoso (IV) hará que se sienta relajado y con sueño. Es posible que pueda permanecer despierto o no, y eso depende de la intensidad del sedante.

Es posible que sienta una ligera presión cuando se inserte el catéter pero no una molestia muy grande.

A medida que el material de contraste circule por su organismo, es posible que tenga una sensación de calor.

La mayoría de los pacientes experimenta algunos efectos secundarios después de la embolización. El dolor es el más común y puede ser controlado con medicación dada por boca o a través de su IV.

Radiocirugía estereotáctica:

Los tratamientos de radiocirugía son similares a la toma de rayos X. Usted no podrá ver, sentir u oír los rayos X. No hay dolor o incomodidad causada por el tratamiento. Si usted experimenta dolor por otras razones, tales como dolor de espalda o incomodidad debida al marco de cabeza, usted debe dejárselo saber al doctor o a la enfermera.

Cuando el marco de cabeza es removido, puede haber un sangrado mínimo de los sitios donde estaban las espigas que será cubierto con una venda. Usted puede experimentar un dolor de cabeza y puede pedir medicación para ayudar a hacerlo sentir más cómodo. En la mayoría de los casos, los pacientes pueden reanudar todas sus actividades normales dentro de uno o dos días.

Quién interpreta los resultados y cómo los obtengo

Una vez completado el procedimiento, el radiólogo de intervención puede informarle si ha sido un éxito técnico o no.

Su radiólogo de intervención podría recomendar una visita de seguimiento luego de que se haya completado su procedimiento o tratamiento.

La visita puede incluir un examen físico, procedimientos de toma de imagen(es) y exámenes de sangre u otros exámenes de laboratorio. Durante la visita de seguimiento, usted puede discutir con su doctor cualquiera de los cambios o efectos secundarios que haya experimentado desde su procedimiento o tratamiento.

Cuáles son los beneficios y los riesgos

Beneficios

- No se necesita incisión quirúrgica: sólo un pequeño corte en la piel que no necesita suturas para cerrarse.

Embolización con catéter:

- La embolización es una forma altamente efectiva de controlar el sangrado, especialmente en una situación de emergencia.
- La embolización es mucho menos invasiva que la cirugía convencional abierta. Como resultado, hay menos complicaciones y la estadía en el hospital es relativamente breve —a menudo solo la noche anterior al procedimiento. La pérdida de sangre es menor que con el tratamiento de cirugía tradicional, y no hay una incisión quirúrgica obvia.
- Este método puede ser usado para tratar tumores y malformaciones vasculares que no pueden ser removidas quirúrgicamente o que involucrarían un gran riesgo si se intenta la cirugía.

Embolización para aneurismas de cerebro y fístulas:

- El uso de bobinas desmontables para cerrar un aneurisma o fístula es efectivo en la prolongación de la vida y en el alivio de los síntomas.
- La embolización es un tratamiento para aneurismas cerebrales y fístulas que fueron previamente consideradas inoperables. Este procedimiento es menos invasivo y requiere un tiempo de recuperación significativamente menor que la cirugía abierta para reparar aneurismas. Beneficios adicionales incluyen la pérdida mínima de sangre y la opción de anestesia local.

Riesgos

- Existe un muy bajo riesgo de reacción alérgica si se inyecta material de contraste.
- Cualquier procedimiento que implique la colocación de un catéter en un vaso sanguíneo conlleva ciertos riesgos. Los mismos incluyen daño al vaso sanguíneo, hematoma o sangradura en el sitio

donde se coloca la aguja, e infección.

Procedimientos de embolización:

- Siempre existe la posibilidad de que un agente embólico se aloje en sitio equivocado y prive al tejido normal de suministro de oxígeno.
- Existe un leve riesgo de muerte o enfermedad. La embolización con bobinas de aneurismas no rotos y fístulas conlleva menos riesgo que la embolización que sigue a un derrame cerebral. Aproximadamente siete por ciento de los casos requieren tratamiento adicional o cirugía.

Cuáles son las limitaciones de los Tratamientos Vasculares Endocraneales

Embolización de aneurismas cerebrales y fístulas: La recurrencia depende del éxito o fracaso de las bobinas en el control del "cuello" del aneurisma o fístula. Si la bobina previene completamente el flujo de sangre dentro del aneurisma, entonces el paciente no necesita preocuparse por la recurrencia. La durabilidad de la embolización con bobinas varía dependiendo del tamaño y la forma del aneurisma. La embolización con bobinas de aneurismas pequeños con cuellos pequeños tiene mejores resultados que la embolización de aneurismas grandes con cuellos anchos. Los seguimientos a largo plazo han mostrado éxito permanente en más del 80 por ciento de los aneurismas tratados por embolización con bobinas. Tecnologías médicas adicionales, tales como la asistencia con balón y el microstenting están mejorando el éxito en el tratamiento de aneurismas cerebrales con embolización con bobinas. Desafortunadamente, los aneurismas grandes con cuellos anchos todavía representan un desafío.

Condiciones de uso:

Todas las secciones del sitio fueron creadas bajo la dirección de un médico experto en el tema. Toda la información que aparece en este sitio web fue además revisada por un comité de ACR-RSNA formado por médicos peritos en diversas áreas de la radiología.

Sin embargo, no podemos asegurar que este sitio web contenga información completa y actualizada sobre ningún tema particular. Por lo tanto ACR y RSNA no hacen declaraciones ni dan garantías acerca de la idoneidad de esta información para un propósito particular. Toda la información se suministra tal cual, sin garantías expresas o implícitas.

Visite el Web site de RadiologyInfo en <http://www.radiologyinfo.org/sp> para visión o para descargar la información más última.

Nota: Las imágenes se muestra para fines ilustrativos. No trate de sacar conclusiones comparando esta imagen con otras en el sitio. Solamente los radiólogos calificados deben interpretar las imágenes.

Copyright

Las versiones PDF imprimibles de las hojas de los diversos procedimientos radiológicos se suministran con el fin de facilitar su impresión. Estos materiales tienen el copyright de la Radiological Society of North America (RSNA), 820 Jorie Boulevard, Oak Brook, IL 60523-2251 o del American College of Radiology (ACR), 1891 Preston White Drive, Reston, VA 20191-4397. Se prohíbe la reproducción comercial o la distribución múltiple por cualquier método tradicional o electrónico de reproducción o publicación.

Copyright © 2011 Radiological Society of North America (RSNA)