ESTENOSIS CAROTÍDEA

Autores trabajo

Pablo Ibáñez Clemente hospital universitario Son Espases. Palma de Mallorca.

María José De la Torre Barbero hospital Reina Sofía Córdoba

Laura Ovejero Herrero Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca.

Pilar Gutiérrez Vargas Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca.

Ana Jiménez López. Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca.

Catina Torrent. Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca.

Documento nº 1 del Grupo de Arterial de la AEEVH elaborado en 2019

- INTRODUCCIÓN (enlace anatomía)
- FISIOPATOLOGÍA
  - ✓ Etiología ateroesclerosis
  - ✓ Factores de riesgo
- SINTOMATOLOGÍA
  - ✓ Asintomática
  - ✓ Sintomáticas:
    - AIT.
    - accidentes cerebrovasculares.
- CAPTACIÓN DE PACIENTES Y DIAGNÓSTICO
- TRATAMIENTO MÉDICO
- TRATAMIENTO QUIRÚRGICO
  - ✓ Factores que influyen en el riesgo de ictus.
  - ✓ Factores que influyen en la idoneidad de realizar un tratamiento de revascularización.
  - ✓ Factores que influyen en la elección de la técnica de revascularización.

- TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN LA ESTENOSIS CAROTÍDEA
    - ✓ Endarterectomía carotídea.
    - ✓ Tratamiento endovascular.
- COMPLICACIONES DE LA REVASCULARIZACIÓN CAROTÍDEA.
- ACTIVIDADES DE ENFERMERÍA EN LA ESTENOSIS CAROTÍDEA
    - ✓ Al ingreso en unidad hospitalización.
    - ✓ En el servicio de quirófano.
    - ✓ En la unidad de Reanimación.
    - ✓ Acogida en unidad de hospitalización tras la salida de Reanimación.
- EDUCACIÓN SANITARIA Y RECOMENDACIONES
- BIBLIOGRAFÍA

ESTENOSIS CAROTÍDEA

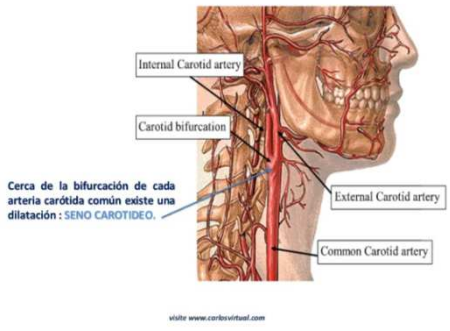
INTRODUCCIÓN

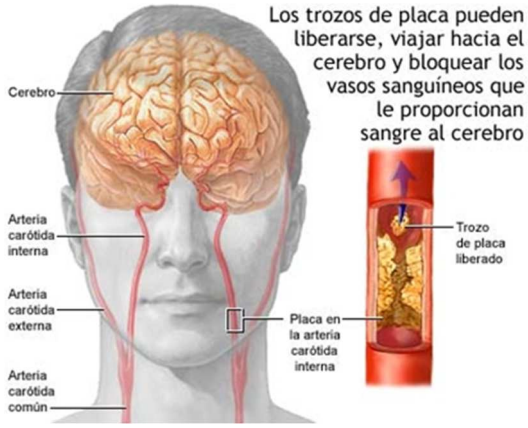
Las arterias carótidas son las dos arterias principales que llevan sangre rica en oxígeno desde el corazón hacia el cerebro. Estos dos vasos sanguíneos se extienden a ambos lados del cuello. Cada uno de ellos se divide en dos ramas justo debajo del ángulo de la mandíbula; uno proporciona sangre a la cara (arteria carótida externa) y el otro pasa directamente al cerebro sin más ramificaciones en el cuello (arteria carótida interna). El sector proximal de la arteria carótida interna y la bifurcación carotídea son los sectores más frecuentemente afectados por la **enfermedad aterosclerótica**.

https://www.youtube.com/watch?v=h4D6xaLxSLM&list=PLyAyMfwY0TZQehzCeeRTVTGw2u3NbxTJc&index=6

Carotidas.mp4.part

La **arteriosclerosis** es una enfermedad inflamatoria crónica de las arterias. La pared arterial se va engrosando progresivamente como consecuencia del acúmulo de diversas sustancias, ya sean grasas, calcio o células de la sangre. Estos engrosamientos se conocen como **placas de ateroma** que provocan progresivamente una dificultad al paso de la circulación sanguínea, pudiendo llegar a obstruir completamente la arteria. Es una causa importante de enfermedad cerebrovascular. La consecuencia del acúmulo de la placa de ateroma en las arterias carotídeas, da lugar a una disminución lenta pero progresiva del calibre de la arteria ocasionando una estrechez focal (estenosis) que puede restringir directamente el aporte de sangre al cerebro.





La enfermedad carotídea se produce:

- ✓ Cuando una o ambas arterias carotídeas se bloquean a causa de las placas de ateroma.
- ✓ No suele causar síntomas hasta que el estrechamiento o bloqueo es severo.
- ✓ Puede:
    - cursar sin síntomas (estenosis asintomática) o
    - producir un accidente cerebro vascular (ACV) o
    - un ataque isquémico transitorio (AIT).
- ✓ Son las responsables de aproximadamente del 20 al 30% de los ACV.
- ✓ El riesgo de sufrir un ACV aumenta con la edad, y es más común en hombres que en mujeres.
- ✓ Es la **tercera causa de muerte** en el mundo y una de las principales causas de discapacidad. Se considera asintomática la enfermedad ateromatosa de la arteria carótida presente en sujetos sin historia de eventos neurológicos transitorios o permanentes atribuibles al territorio de dicha arteria. La presencia de síntomas inespecíficos como vértigo, síncope, cefaleas, etc., no es suficiente para considerar a estos pacientes como sintomáticos.
- ✓ El **accidente cerebrovascular** se produce debido a lo siguiente:
    - **Reducción del flujo sanguíneo**. Una arteria carótida puede estrecharse tanto por la ateroesclerosis, que no permite que llegue una cantidad suficiente de sangre a algunas partes del cerebro.
    - **Rotura de placas**. Un pedazo de placa puede romperse y circular hacia las arterias más pequeñas del cerebro. El fragmento de placa puede quedar atascado en una de estas arterias más pequeñas y crear una obstrucción que interrumpe el suministro de sangre a una parte del cerebro.
    - **Obstrucción con coágulo sanguíneo**. Algunas placas pueden agrietarse y formar superficies irregulares en la pared de la arteria. El organismo reacciona como lo haría ante una lesión, por lo que envía las células sanguíneas que contribuyen al proceso de coagulación a la zona. El resultado puede ser un coágulo grande que obstruye o disminuye el flujo sanguíneo al cerebro y causa un accidente.

Los infartos isquémicos cerebrales suponen un grave problema sanitario y socio-económico en el mundo occidental y la presencia de **estenosis**

carotídea es uno de los principales factores de riesgo para la aparición de infartos cerebrales.

Datos estadísticos en varios países de occidente, muestran que el 85% de los eventos cerebrovasculares son isquémicos. De éstos, aproximadamente el 80 a 90% son causados por aterotrombosis y embolias que afectan a vasos mayores. La estenosis u oclusión carotídea aterosclerótica causa alrededor del 30% de las isquemias cerebro-vasculares, y el resto ocurren por compromiso de las arterias vertebrales extracraneales y de los vasos mayores intracraneales (arterias vertebrales, basilar, cerebral media, etc.).

Aproximadamente el 6-8% de los adultos >65 años presentan enfermedad ateromatosa carotídea con estenosis >50%. Una estenosis >80% se observaría en el 1% de esta población. Por otro lado, el riesgo de ictus recurrente en pacientes con estenosis carotídea grave es de un 28% a los dos años. La historia natural de la enfermedad sugiere un riesgo anual de stroke de 1 a 3,4% en personas con estenosis carotídea asintomática de 50-99%. El riesgo parece aumentar con el aumento de la estenosis de 60 a 94%.

Los pacientes con enfermedad coronaria sintomática tienen una incidencia del 22% de estenosis carotídea > 50% y una incidencia del 8% al 12% de estenosis carotídea >70%. Los pacientes con enfermedad arterial periférica tienen una incidencia del 14% de estenosis de la arteria carótida> 50%.

FISIOPATOLOGÍA

Vídeo de formación de la placa

https://youtu.be/lSZ_u4PB9c4

Para abrir el hipervínculo usar Ctrl + doble click sobre el enlace.

Etiología ateroesclerosis.

La ateroesclerosis comienza, desde edades tempranas, con la entrada de partículas de LDL al espacio subintimal de las arterias, que bajo ciertas condiciones metabólicas llegan a oxidarse. Esto conduce a la entrada de monocitos que son activados por las moléculas de adhesión de la superficie endotelial iniciándose un proceso de inflamación local, en el que las células musculares lisas también son atraídas a dicha área. Durante este evento, los monocitos se convierten en macrófagos que absorben los lípidos y se transforman en células espumosas.

Por otra parte, con la apoptosis de estas células se libera su carga lipídica con un alto contenido de colesterol al espacio extracelular, atrayendo a más macrófagos, formándose así un núcleo lipídico necrótico, que queda confinado entre la membrana elástica externa e interna de la arteria, cubierto por una capa esclerótica fibrosa. La cristalización del colesterol conlleva un aumento de volumen en dicha zona, que provoca la estenosis de la luz arterial, y que produce un adelgazamiento de la capa fibrosa facilitando su ruptura y precipitando la embolización.

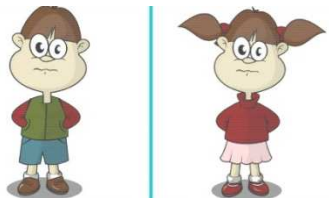
Esta evolución del proceso de formación de la placa carotídea está condicionada por los factores de riesgo vascular, destacando el tabaquismo, la dislipemia, la diabetes mellitus y la hipertensión arterial. En este contexto, se considera una placa sintomática cuando ha producido un evento neurológico (amaurosis transitoria, AIT o ictus "menor") en los 6 meses previos a su diagnóstico.

Factores de riesgo.

Un **factor de riesgo** es cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente la probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión. Puede ser:

1. **No modificable.**

   - ✓ ***Edad:*** cada 10 años de incremento en la edad a partir de los 55 años se duplica el riesgo de accidente cerebrovascular (ACV). El 15-20% en mayores de 60 años, presenta lesiones carotídeas y el 5% de éstos presentan lesiones significativas.
   - ✓ ***Raza*:** la incidencia de ACV en la raza negra es de 233/100.000 habitantes, en hispánicos de 196/100.000 habitantes y en blancos de 93/100.000 habitantes.
   - ✓ ***Sexo*:** los hombres tienen una incidencia mayor de ACV en comparación con las mujeres.
   - ✓ ***La historia familiar de ACV o ataque isquémico transitorio (AIT)*** se asocia con un riesgo relativo de 2,4 (IC 95% 0,96-6,03) para la historia paterna y de 1,4 (IC 95% 0,60-3,25) para la materna.



2. **Modificable.**

- ✓ La **hipertensión arterial** obliga a las arterias a soportar mayor presión haciéndolas más susceptibles a la ruptura y más propensas a la formación de coágulos, que pueden bloquear la arteria. Su prevalencia aumenta con la edad; el descenso de 5 a 10 mm de Hg de la TA reduce el riesgo de ACV en un 42%. El Framingham Heart Study demostró que valores menores de 140/90 mm de Hg reducen el riesgo de ACV en un 38%.
- ✓ El **tabaquismo**. Las sustancias tóxicas que contiene el tabaco tienen un efecto tóxico directo sobre la pared de la arteria, causando una inflamación que produce una disminución del diámetro de la arteria pudiendo producirse la oclusión completa del vaso. El tabaquismo se asocia con un 50% de incremento del riesgo de ACV.
- ✓ **Diabetes Mellitus**. El depósito de glicoproteínas en las arterias causa el estrechamiento de las arterias y la reducción de flujo de sangre. El riesgo relativo de desarrollar un ACV asociado con DM es de 1,4a 1,7. La reducción de los niveles de glucemia no disminuye el riesgo de ACV, pero el control de la TA y la glucemia en pacientes con DM tipo II disminuyó el riesgo de ACV en un 44%.
- ✓ La **dislipemia** es un factor de riesgo creciente para el desarrollo de enfermedad ateromatosa. Datos de estudios recientes con estatinas muestran una reducción del 25% al 32% del riesgo de ACV en los pacientes tratados.
- ✓ **Homocisteinemia:** Con el incremento de los niveles de homocisteína aumenta el riesgo de ACV. En el caso de la estenosis carotídea, la relación de probabilidad (*odds ratio*, OR) es de 8,7 para los niveles altos de homocisteína (más de 13,8 µmol/L).
- ✓ La **obesidad** puede causar presión arterial alta y colesterol alto. Cuando el índice de masa corporal es mayor de 24,9 kg/m2, la persona se considera obesa y con mayor riesgo de desarrollar enfermedad ateromatosa.

SINTOMATOLOGÍA

¿Qué síntomas tienen las personas con estenosis de arteria carótida?

Existen dos escenarios clínicos claramente diferenciados:

1. **Asintomáticas:** son aquellas personas que tienen un grado alto de estenosis carotídea y no han presentado ninguna sintomatología**.** Debido a las consecuencias que pueden padecer los sintomáticos (incapacidad, muerte) un diagnóstico precoz es fundamental.
2. **Sintomáticas:**
   a) **Accidente isquémico transitorio (AIT)**, es un episodio temporal de:
      - Dificultad para hablar o entender lo que otros dicen.
      - Debilidad, hormigueo o parálisis de la cara, brazo o pierna de un lado del cuerpo
      - Pérdida de visión o visión borrosa en uno o en ambos ojos.
      - Pérdida del equilibrio y de la coordinación.

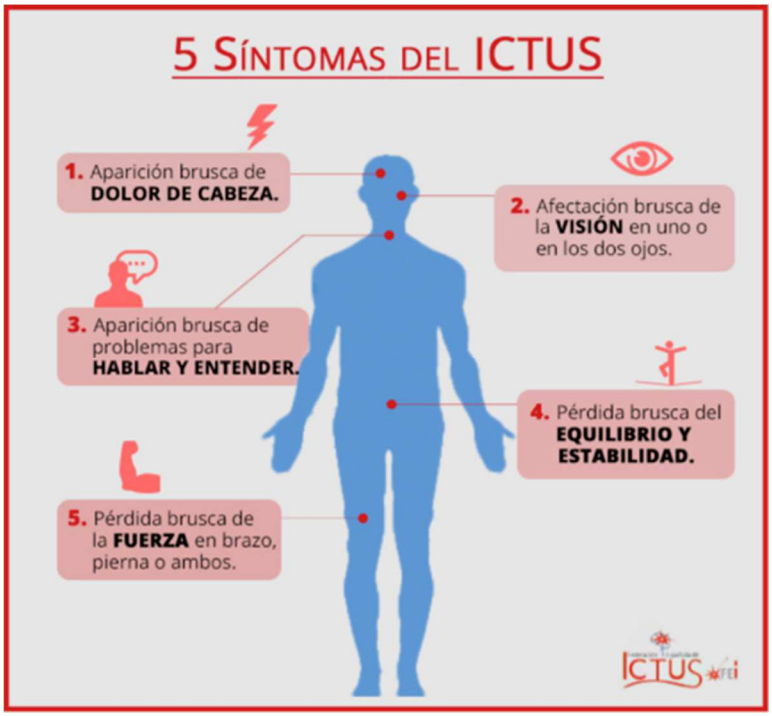
      Un AIT puede durar minutos o incluso horas. Se trata de una emergencia médica ya que es imposible predecir si va a progresar a un accidente vascular mayor por lo que el tratamiento inmediato puede salvarle la vida o aumentar las posibilidades de una completa recuperación. Las personas que sufren un AIT tienen altas probabilidades de tener otro mayor posteriormente.

      El AIT causa síntomas breves que desaparecen después de unos minutos u horas. El paciente suele ignorar estos síntomas, pero son un signo de alerta temprana y el 35% de personas que experimentan un AIT tendrán un accidente cerebrovascular mayor si no se tratan, es por ello que el AIT debe tomarse tan en serio como un accidente cerebrovascular.

   b) Accidentes cerebrovasculares, pueden ser de dos tipos:

1. **Isquémicos:** causados por coágulos sanguíneos que bloquean las arterias. Este es el tipo más común y representa el 70-80 % de todos los accidentes cerebrovasculares. Dentro de éstos están los originados por estenosis carotídeas.
2. **Hemorrágicos:** se produce cuando un vaso sanguíneo se fisura o se rompe produciendo un sangrado hemorrágico. Una vez que las células del cerebro mueren por falta de oxígeno y nutrientes, la parte del cuerpo controlada por esa sección del cerebro se ve afectada.

   Las hemorragias cerebrales pueden causar parálisis o dificultad para el habla, disminución de las destrezas motoras, dificultades de visión o incluso la muerte del paciente. Éstos pueden ser una complicación en el postoperatorio de cirugía carotídea, una vez que la estenosis está solucionada y se aumenta el flujo de sangre al cerebro.



CAPTACIÓN DE PACIENTES Y DIAGNÓSTICO.

El laboratorio vascular recibe pacientes para descartar patología carotídea de diferentes procedencias:

- ✓ Los **pacientes sintomáticos** proceden:
  1. del servicio de **Neurología**; son pacientes que han sufrido un ictus isquémico, AIT.

2. del servicio de **Oftalmología,** pacientes con amaurosis fugaz.

Éstos son remitidos al servicio de angiología y cirugía vascular (ACV), para intervención quirúrgica o control y tratamiento médico. También pueden ser controlados por el servicio de neurología y remitirlos a ACV cuando esté indicada la intervención quirúrgica.

- ✓ En el caso de **pacientes asintomáticos**:
    1. Pacientes que llegan la **consulta de cirugía vascular por otra causa** y en la exploración se detecta una disminución de pulso carotídeo o un soplo carotídeo (como factor de riesgo es un marcador importante de la enfermedad vascular avanzada, que se asocia a alto riesgo de fallecimiento, infarto de miocardio o ictus cerebral).
    2. Mayor de 65 años con enfermedad arterial periférica (EAP).
    3. Derivado de atención primaria por soplo carotídeo.
    4. Derivados de la consulta de CCA/cardiología para completar estudio preoperatorio.
    5. Procedentes de hospitalización por ingreso en cardiología/CCA.

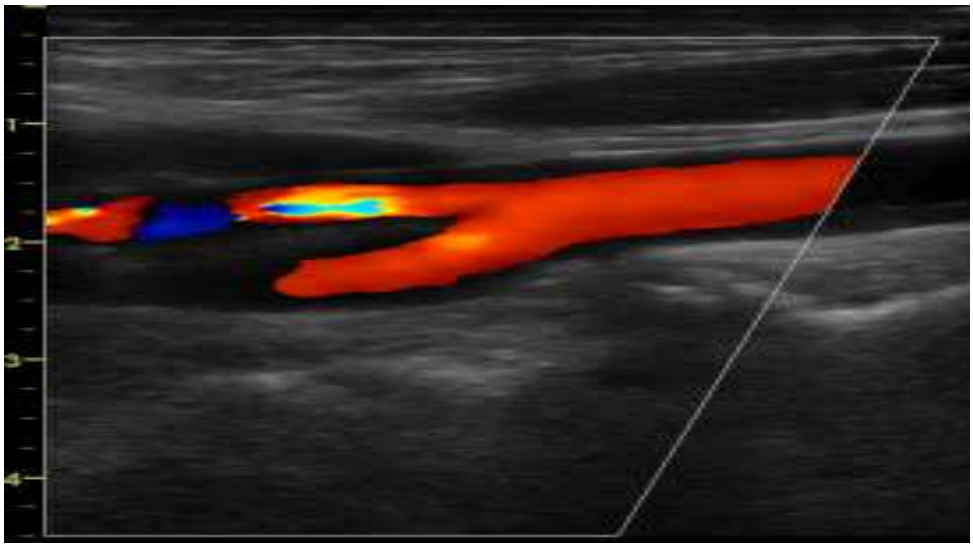
Diagnóstico

El ultrasonido es el método más utilizado para el diagnóstico de la enfermedad carotídea. Tiene sus limitaciones como todas las técnicas pues es un método explorador-dependiente, requiere de entrenamiento y experiencia para la interpretación de los resultados.

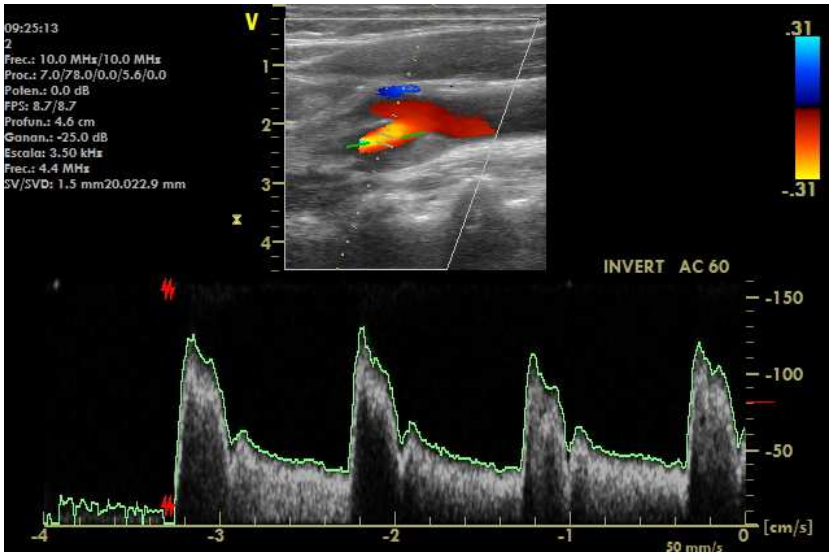
¿Qué valoramos con la ecografía/doppler de TSA?

En primer lugar, la exploración tiene una parte morfológica, donde se valorará si hay elongaciones o bucles, **la existencia o no de placas de ateroma**. En el caso de que existan evaluar:

- ✓ cómo son: homogéneas, heterogéneas (según su textura),
- ✓ regular/irregular/ulcerada (según su superficie),
- ✓ anecoica/hipo-hiperecoica/ ecogénica.(según su ecogeneicidad).



La segunda parte sería la exploración hemodinámica: introducimos el color y valoramos flujo, velocidades, turbulencias, que nos van a llevar a emitir un informe de la exploración. De manera directa podemos cuantificar las velocidades pico sistólico y pico diastólico de las diferentes arterias del estudio (ACI, ACE, ACP, SBC, VERT) y cuantificar el grado de estenosis



Se recomienda estratificar el grado de estenosis en las siguientes categorías:

- ✓ 0-20% normal o leve.
- ✓ 21-50% moderada (placa no estenosante).
- ✓ 51-70% estenosis significativa.
- ✓ **71-99% estenosis severa o crítica**.
- ✓ 100% oclusión.

¿Qué hacemos con estos resultados?

Grados de estenosis:

- ✓ 0 -20% no seguimiento, control factores de riesgo.
- ✓ 21-50% no seguimiento, control factores de riesgo y tratamiento farmacológico.
- ✓ 51-70%% angioTAC en pacientes sintomáticos y eco anual en pacientes asintomáticos.
- ✓ 71-99% angioTAC en pacientes sintomáticos y asintomáticos
- ✓ La oclusión de ACI debe ser confirmada por angiografía: lo único que se puede hacer en estos casos es poner anticoagulantes para evitar la extensión de la trombosis a ramas intracraneales.

TRATAMIENTO MÉDICO DE LA ENFERMEDAD CAROTÍDEA

- ✓ El tratamiento médico de la estenosis carotídea se debe realizar en un contexto global de **lucha contra la ateroesclerosis**, enfermedad sistémica que afecta a múltiples vasos del organismo y provoca diferente sintomatología.

- ✓ Incluye la **detección o diagnóstico de los factores de riesgo**, la corrección de los mismos se efectuará en primer lugar mediante la **modificación del estilo de vida** y los medicamentos se reservan para aquellos casos en los que exista fracaso de las medidas no farmacológicas, sobre todo en los enfermos con hipertensión, hiperglucemias e hiperlipidemia.

- ✓ Todo paciente con enfermedad carotídea, sea sometido o no a una intervención de revascularización, debe recibir el mejor tratamiento médico. Un aspecto trascendente de este abordaje es que también sirve para prevenir el riesgo vascular general.

- ✓ Cuando el evento isquémico ya se ha producido, se realizará una profilaxis secundaria para **evitar la recurrencia del ictus**, que según algunos estudios puede variar entre el 20-40 % a los cinco años en dependencia del tipo de infarto.
  Serán necesarias técnicas más agresivas de corrección de los factores de riesgo con un uso menos restrictivo de la terapia farmacológica, los objetivos del tratamiento se indicarán en función del tipo de sintomatología, las comorbilidades presentes, y la presencia o no de enfermedad ateroesclerótica concomitante en otros sectores vasculares (fundamentalmente la enfermedad coronaria y la vasculopatía periférica de los miembros inferiores, EAP).

- ✓ El **ácido acetilsalicílico** está indicado en los pacientes con estenosis asintomática de la arteria carótida interna de más de 50 %, con el fin de reducir los eventos vasculares, asimismo, es indicado en los pacientes con fibrilación auricular no valvular menores de 65 años de edad y sin factores de riesgo vascular, o bien cuando existe contraindicación para la anticoagulación oral.

  El estudio Antiplatelel Trialist Collaboration analizó en forma de metanálisis 145 estudios de prevención secundaria con ácido acetilsalicílico, los resultados encontrados muestran una reducción de riesgo de25 % para el infarto del miocardio, el infarto cerebral no fatal o la muerte vascular, y una reducción del 22 % para el infarto cerebral no fatal aislado.
- ✓ Las estrategias terapéuticas en los pacientes hipertensos con aterosclerosis carotídea se basan en la prescripción de inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina (IECA), antagonistas del receptor de angiotensina (ARA) como agentes que muestran una mayor eficacia en detener la progresión de la placa de ateroma.

- ✓ Las **estatinas**, han demostrado eficacia en la reducción de eventos vasculares tanto en la prevención primaria como secundaria de la enfermedad cerebrovascular.

  Entre los 1 007 pacientes con estenosis de la arteria carótida incluidos en el estudio SPARCL el beneficio de la terapia con **estatinas** es incluso más pronunciado, con reducciones del 33 % en enfermedad cerebrovascular, del 43 % de los episodios coronarios más graves y del 56 % de los procedimientos de revascularización carotidea a los cinco años.

- ✓ El tratamiento médico es la opción de elección para la mayoría de los pacientes. En los últimos años, el riesgo de enfermedad cerebrovascular asociado a la estenosis asintomática de la arteria carótida interna se ha reducido de manera significativa gracias al mejor control de los factores de riesgo.

- ✓ Como conclusión, se tiene que fomentar la creación de grupos multidisciplinarios para el **manejo integral de estos pacientes** en cuanto al diagnóstico y el tratamiento y considerar como estrategias de prevención de la enfermedad cerebrovascular el conocimiento de los factores de riesgo vascular

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Para establecer cuál sería la mejor opción terapéutica en pacientes afectos de patología carotídea extracraneal debemos aclarar dos cuestiones:

- Cuál es el **riesgo de accidente vascular cerebral** relacionado con la lesión de la bifurcación carotídea.

- Cuál es el **riesgo intrínseco** del tratamiento en el paciente concreto.

Factores que influyen en el riesgo de ictus

- **Sintomatología.** El indicador más importante de futuros riesgos de accidente cerebro vascular es la presencia de síntomas neurológicos ipsilaterales en los 6 meses previos. Estaríamos ante placas clínicamente vulnerables o embolígenas.

- **Grado de estenosis.** Los pacientes asintomáticos además del grado de estenosis concurren otros factores como la presencia de estenosis contralateral o las características de la placa, que influirán en el riesgo de algún evento neurológico.

- **Progresión de la placa**. Es un factor que se ha asociado con un mayor riesgo de accidente cerebrovascular.

- **Afectación contralateral**. Aquellos pacientes con estenosis significativa y oclusión contralateral tienen más riesgo de eventos cerebrovasculares.

- **Características de la placa**. Si la placa es ecolucente, heterogénea, con superficie irregular, con signos de ulceración, con cápsula fibrosa o fragmentada y signos inflamatorios se relaciona con un incremento del riesgo de ACV.

- **Evidencia de embolismo silente**. Evidencia de infarto ipsilateral de la arterial media o detección de material embólico de la arteria cerebral media.

El valor predictor de imagen más fiable del riesgo de accidente cerebrovascular sigue siendo la medida exacta de la estenosis de la luz arterial.

Factores que influyen en la idoneidad de realizar un tratamiento de revascularización.

- **Expectativa de vida** sobre todo en asintomáticos, donde una supervivencia mayor de 5 años asegura un mayor beneficio de la revascularización.

- **Edad,** el pronóstico de la revascularización carotídea es peor cuanto mayor es la edad de los pacientes intervenidos, por ejemplo en el estudio CREST se vio que en pacientes mayores de 70 años de edad había mayor riesgo de complicaciones neurológicas en el brazo del tratamiento endovascular, cosa que no ocurrió en los tratados con cirugía abierta.

- **Sexo.** La endarderectomía tiene mayor beneficio en los hombres. Las mujeres presentan mayor número de complicaciones relacionadas con los procedimientos endovasculares.

- **Estado funcional**. Un deterioro neurológico y cognitivo severo preoperatorio, que en muchas ocasiones comporta una afectación del estado general, aumenta el riesgo de las posibles intervenciones por lo que el beneficio de la revascularización carotídea sería muy limitado.

- **Cardiopatía.** La endarderectomía se asocia con mayor número de eventos cardiológicos que procedimientos endovasculares.

- **Enfermedad pulmonar**. Se evitará la intubación orotraqueal. Hay que valorar las expectativas de vida en EPOC severos y en procesos neoplásicos pulmonares.

- **Insuficiencia renal crónica**. Su importancia radica en el aumento de las complicaciones tras la revascularización carotídea, así como su repercusión en la esperanza de vida.

- **Oclusión carotídea contralateral**. Puede afectar discretamente.

Factores que influyen en la elección de la técnica de revascularización

- **Presencia de sintomatología neurológica.**

- **Concepto de cuello hostil**, se define como la afectación en el cuello de los tejidos situados en los planos de disección o alguna circunstancia que incremente el riesgo de infección postoperatoria o el daño de estructuras nerviosas adyacentes.

- **Condiciones anatómicas.** Tortuosidades, lesiones en tándem, lesiones altas, etc.

- **Condiciones de la lesión**. Lesiones mayores de 15 mm, preoclusivas, con importante calcificación o contenido de trombo fresco se han asociado con peores resultados endovasculares.

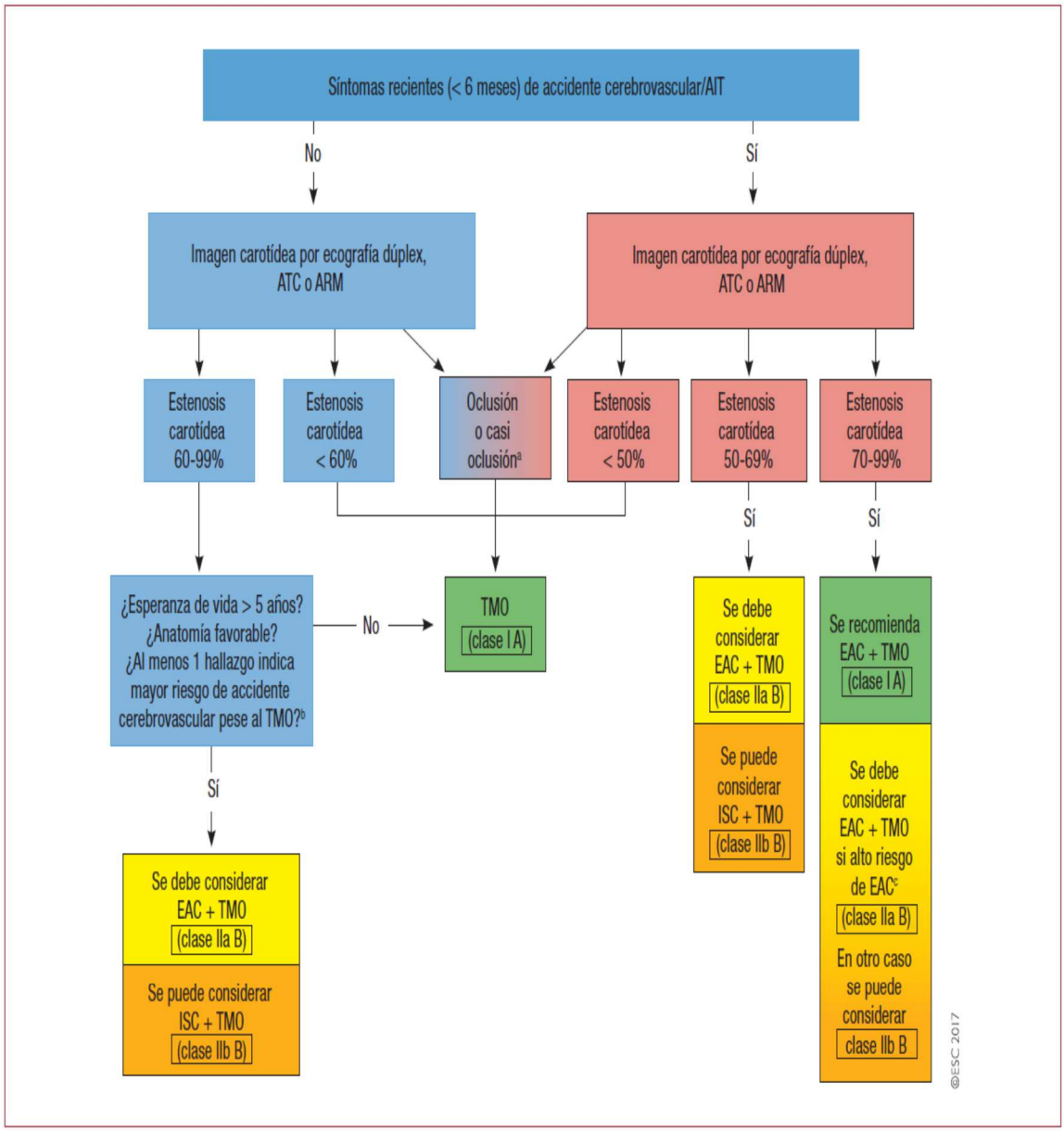


Figura 4. Tratamiento de la enfermedad de las arterias carótidas extracraneales. AIT: accidente isquémico transitorio; ARM: angiografía por resonancia magnética; ATC: angiografía por tomografía computarizada; EAC: endarterectomía de la arteria carótida; ISC: implante de *stent* carotídeo; TMO: tratamiento médico óptimo.

[a]Con estrechamiento posestenótico de la carótida interna hasta un punto próximo a la oclusión.

[b]Véase la tabla 4.

[c]Más de 80 años, enfermedad cardiaca clínicamente significativa, enfermedad pulmonar grave, oclusión de la arteria carótida interna contralateral, parálisis contralateral recurrente del nervio laríngeo, cirugía radical del cuello o radioterapia previas y estenosis recurrente tras EAC.

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS EN LA ESTENOSIS CAROTÍDEA

Endarterectomía carotídea

Se considera el tratamiento quirúrgico de elección, en la mayor parte de los casos, por la efectividad demostrada en ensayos clínicos. Esta intervención consiste en la extracción de la placa de ateroma de la arteria.

Puede realizarse bajo **anestesia general o locorregional** y existen distintas técnicas tanto para la interrupción del flujo sanguíneo en la zona de la estenosis durante la extracción de la placa como para el cierre de la arteriotomía.

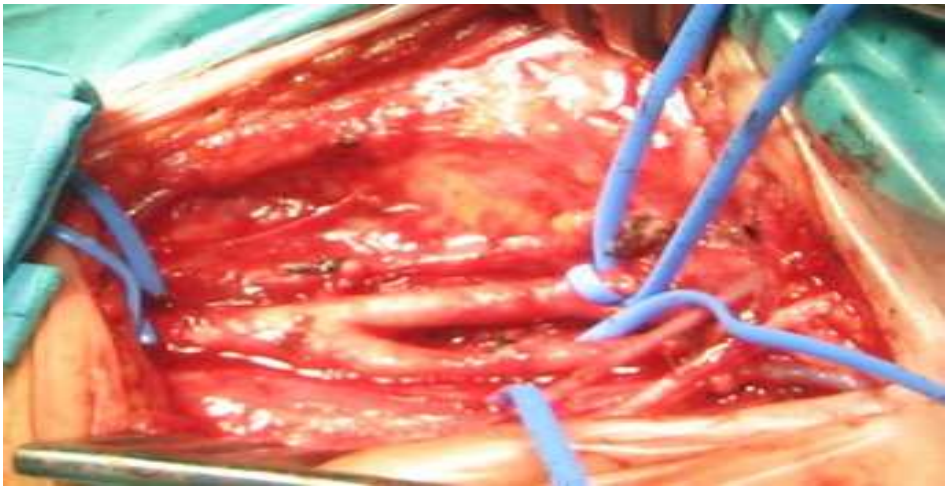
La técnica convencional consiste en una **incisión longitudinal desde la arteria carótida común hasta la interna**. Una vez abierta se secciona la placa de ateroma previo clampaje de la carótida y se realiza la endarterectomía (extracción de placa de ateroma). Para el cierre, en caso de no poder obtener resultados morfológicos correctos, se puede usar un parche.

TEA_CLASICA.mp4

Existe otra forma de realizar la endarterectomía carotídea llamada **técnica de eversión**. En este caso se secciona completamente la arteria carótida interna y la endarterectomía se realiza evertiendo la propia pared vascular sobre sí misma. Posteriormente se finaliza reinsertando la arteria en la carótida común.

TEA_EVERSION.mp4

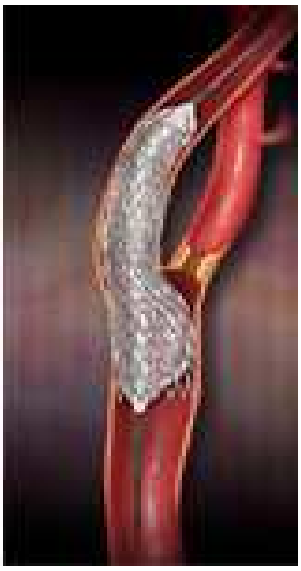
En algunos casos en los que el paciente presenta sintomatología neurológica es necesario el uso del **shunt**, que consiste en una derivación temporal del flujo sanguíneo permitiendo la irrigación cerebral mientras la arteria se encuentra clampada. Requiere de rapidez en su colocación y no está exento de riesgos, algunos estudios relacionan su uso con embolismos.

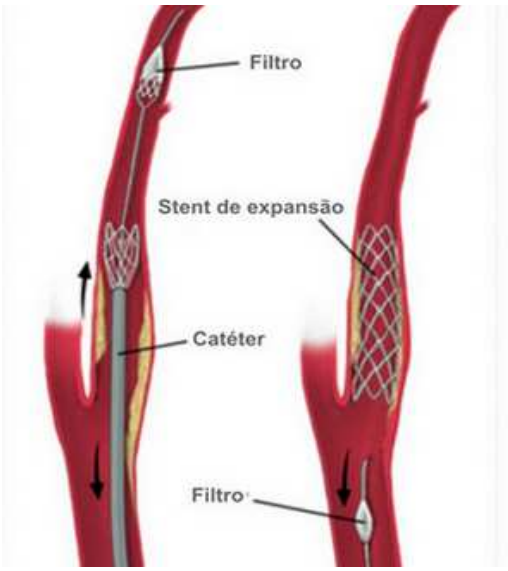


Tratamiento endovascular

Aunque el tratamiento quirúrgico de elección para la revascularización de la arteria carótida y la disminución de la estenosis sea la endarterectomía carotídea, en los últimos años se ha introducido un nuevo modelo para tratar la estenosis mediante cirugía endovascular conocido como **angioplastia carotídea**; consiste en la **dilatación de la arteria estrecha** mediante un globo y la **implantación de un stent** (pequeña prótesis tubular que se inserta en la luz arterial para restaurar el flujo).

Esta técnica es menos invasiva. Se realiza mediante punciones arteriales (las mismas se puedes realizar a nivel femoral, radial o cervical) con la posterior introducción de catéteres. Durante el procedimiento es recomendable la utilización de un sistema que impida que fragmentos de placa y trombo emigren al cerebro.





Al principio este procedimiento estaba indicado para pacientes con gran riesgo para la cirugía abierta convencional, pero estudios recientes lo consideran una **opción válida para tratar la estenosis en la mayor parte de los casos.**

https://www.youtube.com/watch?v=I6mgmXGrn2U

COMPLICACIONES DE LA REVASCULARIZACIÓN CAROTÍDEA

Para que estos tratamientos tengan beneficio sobre el tratamiento médico, el porcentaje de complicaciones derivadas de la intervención no debe superar el 3% en personas asintomáticas y el 6% en las que presentan síntomas. Tanto la endarterectomía como el stent pueden presentar complicaciones. Las principales por su frecuencia o gravedad son:

- **Neurológicas:**
  - ✓ **signos de isquemia cerebral**
    - durante o después del procedimiento.
    - transitorios o con secuelas.
    - Debidos a la formación de un trombo en la zona tratada o por migración de trozos de la placa de ateroma al cerebro.
  - ✓ **Síndrome de hiperperfusión cerebral** que se relaciona con la alteración de los mecanismos de autorregulación del incremento postoperatorio de flujo sanguíneo cerebral, consiste:
    - en la tríada clínica compuesta por **cefalea, convulsiones y déficit neurológico focal**,
    - Se **asocia a hipertensión arterial y ausencia de isquemia cerebral**.

    Si no se diagnostica, en su forma evolucionada aparece edema cerebral, hemorragia cerebral o subaracnoidea, y, finalmente, muerte.
- **Cardiológicas:** arritmias, angina o infartos (infarto agudo de miocardio), hipertensión, hipotensión.
- **Locales:** hematoma cervical, obstrucción de la vía aérea, hemorragia, edema lesiones de nervios periféricos.

ACTIVIDADES DE ENFERMERÍA EN LA ESTENOSIS CAROTÍDEA

AL INGRESO EN LA UNIDAD DE HOSPITALIZACIÓN

- Colocación de pulsera identificativa previa verificación de la misma.
- Protocolo de acogida del paciente en unidad de hospitalización de angiología y cirugía vascular.
- Valoración enfermera en pacientes para cirugía de estenosis carotídea tanto abierta como endovascular. Especial atención a los pacientes que presenten secuelas neurológicas (pacientes con estenosis carotidea sintomática).
- Responder a las preguntas e inquietudes del paciente y familia.
- Según tipo de intervención y protocolo de cada hospital, se informa a paciente y familia que las primeras 24 h del postoperatorio el paciente permanecerá en la unidad de Reanimación.
- Valoración Alergias medicamentosas. Si alergias a contrastes yodados→ protocolo.
- Valoración del tratamiento domiciliario a fecha de ingreso.
- Toma de constantes vitales.
- Valoración preanestésica correcta y no caducada; de no ser así se procederá a la actualización por parte del servicio de anestesia.
- Extracción analítica preoperatoria. (según resultados el médico valorará administración de hemoderivados o STP).
- Extracción de sangre por parte del servicio de hematología (banco de sangre) para tipar y cribar.
- Si el paciente es diabético, seguir protocolo (canalización vía, STP, insulina según indique el protocolo).
- Ayunas desde las 24h.
- Rasurado según tipo de intervención 1 hora antes de ir a quirófano.
    - ✓ Zona latero-cervical de cuello si es cirugía abierta o endovascular vía cervical.
    - ✓ Zona biinguinal si es endovascular por vía femoral.
- Administración de medicación según indicación médica (sorbo de agua).
- Higiene prequirúrgica según protocolo de cada hospital.
- Aseptización de la zona y colocación de paño estéril según protocolo establecido.
- Cumplimentación de la lista de verificación prequirúrgica instaurada en el hospital.
- (Retirada de joyas, prótesis…)
- Traslado del paciente a zona quirúrgica.
- Información a familiares del lugar donde recibirán la información postintervención.

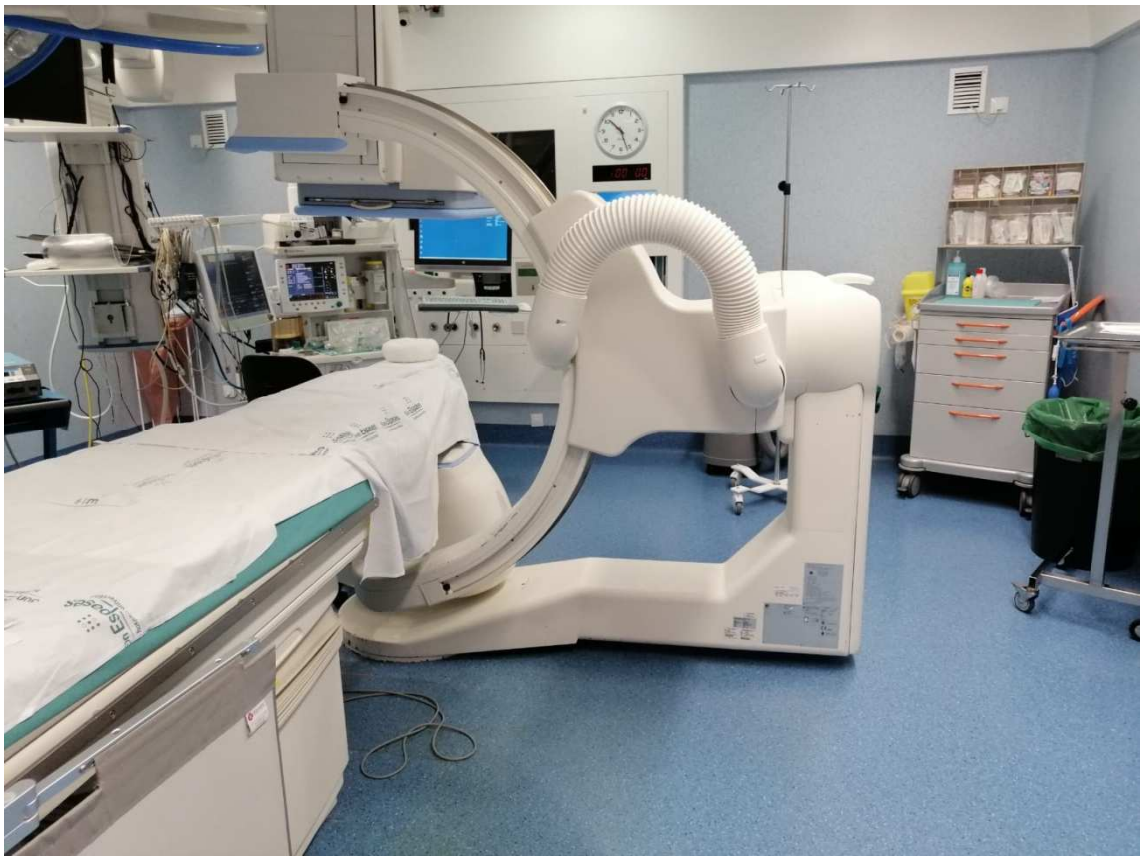
EN QUIRÓFANO

Paciente en sala antequirófano

La llegada del paciente a quirófano, supone la conclusión de una serie de actividades necesarias derivadas de la decisión de someter al paciente a una intervención quirúrgica. Primero va a llegar a la **zona del control** del quirófano, donde la enfermera le va a recibir y va a iniciar un plan de cuidados:

- Comprobar la identificación del paciente.
- Comprobar la historia clínica, e intervención a realizar, que carótida se va a intervenir si derecha o izquierda.
- Realizar una exploración básica.
- Comprobar la retirada en planta de prótesis, objetos metálicos, piercings, objetos personales…
- Comprobar la **asepsia de la zona y rasurado**.
- Valorar si tiene necesidad de orinar
- Valorar su estado biopsicosocial
- Valorar si tiene dolor o alguna incomodidad.
- Comprobar si está en ayunas, si tiene alergias, si toma alguna medicación importante (tratamiento anticoagulante, antihipertensivo)
- Comprobar si sabe lo que le van a hacer, en que consiste el procedimiento quirúrgico.
- Todas estas actividades se hacen a pie de cama del paciente, en la mayoría de casos conversando con él.
- Seguidamente, se consulta a través el programa informático los datos que nos falten, si tiene cama en REA, si tiene sangre preparada (observar la presencia de la pulsera de banco de sangre), si tiene los dos consentimientos informados, el quirúrgico y el de anestesia.
- **Cumplimentación del checklist** y de los registros de las actividades realizadas.
- **Transmitir al paciente tranquilidad y seguridad** de que en todo momento va a ser atendido por profesionales cuya prioridad van a ser cubrir sus necesidades y procurar su bienestar durante todo el proceso quirúrgico.
- Traslado al quirófano de vascular.

El quirófano de Cirugía vascular es un **quirófano híbrido**, equipado con mesa quirúrgica que lleva incorporada un arco digital , y pantallas en las que se proyectan los estudios radiológicos. Se pueden realizar cirugías convencionales y procedimientos endovasculares. La escopia se realiza con rayos X continuos que permiten observar la progresión de catéteres, guías, balones, etc..,y otros dispositivos en tiempo real.



Enfermería de antestesia.

Antes de la intervención:

- Recibir al paciente y presentarse, realizarlo conjuntamente con el resto del equipo.
- Comprobar identificación del paciente, verbalmente y por medio de la pulsera identificativa. Apertura de historia electrónica.
- Valorar historia clínica: ver si está todo en la historia electrónica o se precisa algún documento de la historia en papel.
- Constatar con el anestesista exámenes complementarios, validez del preoperatorio, consentimientos informados, antecedentes patológicos de interés; es decir que es **apto para el procedimiento**.
- Comprobar que el paciente está en unas condiciones físicas y psíquicas similares a cuando se valoró por parte del servicio de anestesia.
- Verificar tipo y localización de la intervención quirúrgica a realizar.
- Verificar que está en ayunas verbalmente y con el checklist realizado en la unidad y desde cuándo.
- Constatar si es alérgico y a que sustancias y si se ha realizado alguna preparación al respecto (alergia a contrastes iodados).
- Control de medicación habitual y cual se le ha dado en la unidad antes de ir a quirófano.

- Si es diabético protocolo de diabetes en quirófano.
- Verificar pulsera de banco de sangre (que no interfiera en la canalización de vías), si lleva prótesis, objetos personales.
- Valorar el estado del paciente, si tiene dolor, si tiene ganas de orinar, cualquier incomodidad, inquietud, etc.
- Proceder a la colocación del paciente en la camilla quirúrgica:
    - ✓ Colaborar en el paso del paciente a la camilla, asegurarse que su **posición sea alineada**.
    - ✓ Colocar al paciente en **decúbito supino**, con la **cabeza encima de un rosco o almohadilla ligeramente rotada en dirección contraria a la zona a intervenir**
    - ✓ Valorar si es necesario la colocación de un rodillo debajo de los hombros para mantener hiperextendida la cabeza hacia atrás, evitar realizarlo de forma excesiva ya que ésto podría ocluir el riego sanguíneo cerebral.
    - ✓ Colocar protecciones en los brazos.
    - ✓ El brazo del lado de la carótida que se interviene, se sujeta pegado al cuerpo y el otro puede ir extendido.
    - ✓ Colocar un rodillo en ambos huecos poplíteos.
    - ✓ Extremar las medidas de seguridad para la comodidad del paciente.
    - ✓ **Preservar su intimidad**.
    - ✓ Colocar manta térmica, si fuese necesario.

- Valoración y **control vías venosas**. Si aporta vía central o vía periférica sin utilizar en ese momento, lavar y comprobar. Si hay que colocar vía periférica nueva se colocará en el antebrazo contralateral.
- Preparar un suero con un **sistema purgado con varias llaves de paso** y alargaderas para la administración de fluidos y medicación por parte de anestesia.
- Preparar todo el material necesario para proceder a la **canalización arterial** (casi siempre radial).
- Realizar sondaje vesical si fuese necesario.
- **Monitorización del paciente, pulsioximetría, ECG, TA** (cánula arterial).
- Comprobar el buen funcionamiento del monitor, respirador y sus correspondientes alarmas.
- Comprobar el material necesario para IOT, revisar el funcionamiento del aspirador.
- Preparar la medicación anestésica y premédica del paciente, previa consulta con el anestesista.
- Colaborar con el anestesista en la realización de la técnica anestésica que se vaya a emplear, **general o locorregional**.

- Mantener **comunicación continua con el paciente**, explicar qué se está realizando en cada momento para tratar de calmar su ansiedad y así ofrecerle un entorno relajado y tranquilo.

Tipos de anestesia

En la actualidad no existen diferencias significativas en cuanto a la morbimortalidad cardíaca y neurológica, entre la anestesia general y locorregional. La elección de una u otra viene dada por las características del paciente y la experiencia del equipo.

Anestesia general

- Ventajas frente a la regional:
  - ✓ son el **óptimo control de la vía aérea**
  - ✓ **el efecto protector ante la isquemia cerebral** de los anestésicos utilizados
  - ✓ facilita la labor a los cirujanos ante la ausencia de movilidad del paciente y la retracción de los tejidos.
- Desventaja:
  - ✓ **no permite una valoración neurológica** del paciente durante la intervención.

Anestesia locoregional

Consiste en la administración de un anestésico local en la proximidad de un nervio o tronco nervioso, produciendo anestesia o analgesia en el territorio inervado por el mismo.

- Se necesita:
  - ✓ Paños estériles para preparar el campo.
  - ✓ gasas y compresas estériles.
  - ✓ batea con solución antiséptica.
  - ✓ Guantes estériles.
  - ✓ Agujas y jeringas para el anestésico local.
  - ✓ Aguja específica para el bloqueo.
  - ✓ Ecógrafo.

- Medicación anestésica:

  - ✓ **Benzodiacepinas, atropina, efedrina o fenilefrina**.
  - ✓ En este tipo de anestesia es fundamental la colaboración del paciente, ya que va a estar despierto.

- Las **ventajas:**
  - ✓ detección precoz del déficit neurológico al clampar la carótida
  - ✓ mejor control hemodinámico intra y postoperatorio.

- **Desventajas**:
  - ✓ paciente: incomodidad, ansiedad e incluso agobio.
  - ✓ por la isquemia cerebral puede presentar confusión y movimientos sin control.
  - ✓ técnica más laboriosa que la general
  - ✓ requiere infiltraciones durante la cirugía

- ✓ administración de dosis extras de anestésico para reforzar
- ✓ posibilidad de bloqueo de algunos pares craneales,
- ✓ inyección intravascular de anestésico.

La técnica anestésica más frecuente en este tipo de intervenciones es **el bloqueo cervical superficial:**

- ✓ los puntos de bloqueo son de fácil acceso. Como referencias anatómicas tomaremos el borde posterior del músculo esternocleidomastoideo, la apófisis mastoides y el tubérculo de Chassaignac (C6)
- ✓ Se realizará la infiltración subcutánea en la zona media del musculo esternocleidomastoideo con 20 ml de anestésico local %). También se suele infiltrar hacia arriba y hacia abajo la vaina carotídea.
- ✓ Vigilar y garantizar la permeabilidad de la vía aérea en todo momento. Proceder a IOT en caso necesario.
- ✓ Es importante observar el monitor y el paciente, mantener contacto verbal con el paciente mientras se inyecta el anestésico, para detectar cualquier efecto indeseable (pérdida de conciencia, crisis comicial, dificultad deglutoria).

La enfermera de anestesia, registra informáticamente, todas las actividades realizadas y cumplimenta el checklist.

Durante la intervención.

- Colaborar con el anestesista durante la intervención quirúrgica:
  - ✓ Atender al paciente en todo momento, detectando cualquier signo de incomodidad o malestar.
  - ✓ Vigilar la aparición de posibles complicaciones debido al riesgo de isquemia cerebral y coronaria. controlando los signos vitales, prestando atención a las posibles complicaciones.
  - o Monitorización hemodinámica y neurológica.
- En el **clampaje de la carótida**, realizar un examen neurológico
  1. al paciente **bajo anestesia regional**, valorar si:
     - ✓ presenta pérdida de conciencia
     - ✓ presenta alteraciones del lenguaje y pérdida de fuerza en el brazo contralateral, le pediríamos como se encuentra, si está mareado y que apretara su mano contra la nuestra y así medir su fuerza. Si esto ultimo sucediera, nos indicaría la presencia de isquemia cerebral, lo que nos estaría indicando una insuficiente circulación del hemisferio contralateral a través del polígono de Willis y sistema vertebrobasilar.

2. En el caso del **paciente con anestesia general**, se haría una lectura de presiones. Mediante una alargadera con conexiones al transductor de la TA cruenta y a una intránula o aguja iv, insertada en la carótida para monitorizar la TA en la carótida pre y post clampaje.

   Nos permitiría comparar los valores con la TA sistémica, lo que nos indicaría evidencias de si existe hipoperfusión cerebral. En el caso de valores inferiores a 50mm hg en el clampaje carotídeo, se valoraría la inserción de **un shunt** (bypass externo, que permite la circulación sanguínea, en la carótida a la vez que mantiene la zona de la cirugía, exangüe. Esto es gracias a unos catéteres con unos balones incorporados, que se colocan en carótida común y carótida interna.)

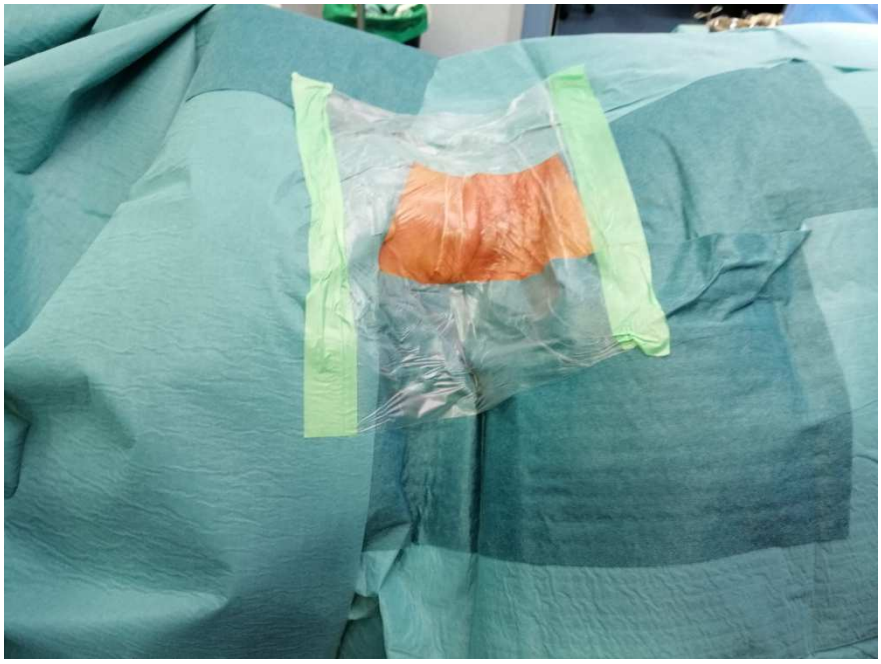
- **Controlar las vías y el tubo endotraqueal**, en caso de anestesia general, al realizar la arteriografía, debido a los movimientos de la mesa.
- **Realizar glucemias y administrar insulina**, si el paciente lo requiere.
- Colaborar con el anestesista a despertar al enfermo, en caso de anestesia general.
- Comprobar el estado del apósito, así como el débito del drenaje.
- Comprobar el estado de las vías, puntos de inserción y ritmo de goteo
- Ayudar en el traslado del paciente de la mesa operatoria a la camilla, vigilando sondas, drenajes, catéteres, etc. para que se haga de manera adecuada.
- Acompañar al paciente a la URPA (despertar) o REA (reanimación) y comunicar a la enfermera todo lo relativo al paciente para continuar con los cuidados.
- Completar el registro de las actividades informáticamente.

Enfermería circulante

Antes de la intervención.

- **Colaborar con la enfermera de anestesia**, en cuanto al recibimiento y acomodación del paciente a la mesa quirúrgica, verificando una posición que facilite un campo quirúrgico y anestésico accesible.
- Preparar conjuntamente con la enfermera instrumentista el equipo, que se va a necesitar, las cajas de instrumental, las suturas y todo el material necesario para la intervención.
- **Revisar todo el aparataje** eléctrico, y equipos accesorios (mesa quirúrgica, bisturí eléctrico, aspirador…).
- **Preparar las prótesis** que potencialmente se pueden usar(parches vasculares, de poliéster y de PTF) y
- Preparar el shunt (bypass externo, que se usa en caso que el paciente no tolere el clampaje).

- Coloca la placa en la zona del epigastrio.
- Prepara el suero fisiológico heparinizado (50mg de heparina NA al 5% en un suero de 500 cc).
- Ayudar al equipo quirúrgico a colocarse las batas estériles.
- Ayudar a la enfermera instrumentista en el montaje de las mesas de instrumental.
- Proveer a la enfermera instrumentista del material necesario para la intervención, de forma estéril.
- Conectar el aspirador, bisturí eléctrico.
- Colocar las lámparas de quirófano, con el haz de luz dirigido a la zona de incisión.
- Colocar una torunda en la oreja del lado que se va intervenir, para evitar que se introduzca el antiséptico.
- Colocar la mesa quirúrgica en la posición adecuada para la cirugía.
- Colocar los cubos de residuos apropiadamente.
- Valorar el inicio de la cirugía, comunicando cualquier eventualidad que sea relevante para el acto quirúrgico.
- Iniciar el contaje de gasas y de instrumental, juntamente con la instrumentista.



Durante la intervención

- Proporcionar a la instrumentista lo necesario para realizar una arteriografía intraoperatoria, (contraste yodado, jeringas e intránula).
- Ayudar en la colocación del delantal plomado y protector tiroideo, al cirujano.
- Mover la mesa y facilitar la consecución del estudio angiográfico.
- Seguir con el contaje de gasas e instrumental.
- Proporcionar las prótesis o el shunt, en caso de que fuese necesario.
- Recibir las muestras para anatomía patológica (placa de ateroma, propia de la endarterectomía carotídea)
- Registrar informáticamente, todas las actividades y cumplimentar los registros correspondientes, según el programa informático.
- Cumplimentar el registro de implantes y de muestras biológicas
- Colaborar si es necesario con la enfermera de anestesia en el proceso de medición de las presiones invasivas en la arteria carótida.
- Mantener el orden y limpieza en el quirófano.

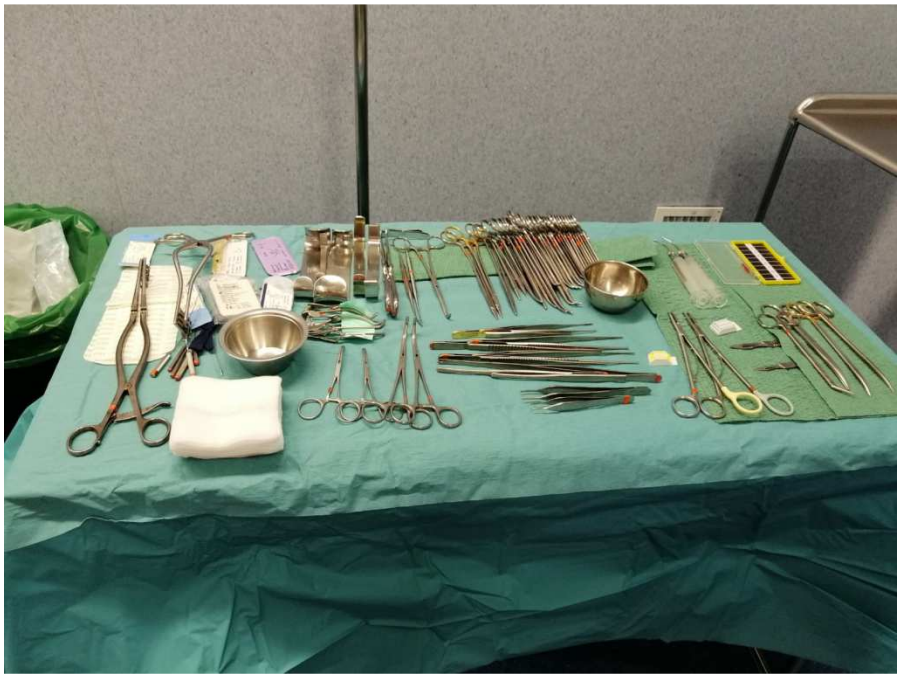
Después de la intervención

- Realizar contaje final de instrumental y gasas junto con la instrumentista.
- Mandar la muestra (placa de ateroma) al servicio de anatomía patológica, con el impreso firmado y correctamente etiquetada y puesta en formol.
- Ayudar a la instrumentista, en la colocación del apósito, recogida del material y recogida del campo quirúrgico.
- Colaborar en el traslado del paciente a la camilla, con las mismas pautas la enfermera de anestesia.
- Cumplimentar las hojas de prótesis.
- Registrar la intervención quirúrgica en el sistema informático.
- Avisar al celador para proceder al traslado del paciente.
- Supervisar que el quirófano quede recogido teniendo en cuenta el proceso de eliminación de residuos y sus correspondientes contenedores.

Enfermera instrumentista

Antes de la intervención

- Colaborar con la enfermera circulante en la preparación del quirófano, equipo quirúrgico, instrumental y material necesario.
- Realizar el **lavado quirúrgico de manos** según técnica y protocolo establecido.
- **Colocar el instrumental en las mesas quirúrgicas** y mantener el orden en ellas.
- Ayudar a colocarse las batas y guantes estériles al resto del equipo quirúrgico.
- Participar en el montaje del campo estéril.
- Efectuar un contaje inicial del instrumental y de las gasas plomadas.
- Repasar mentalmente la intervención, sus pasos y problemas potenciales, para anticiparse a sus requerimientos.



Durante la intervención

- Proporcionar a los cirujanos todo lo necesario durante el proceso quirúrgico, siguiéndolo con atención para poder reaccionar ante imprevistos.
- Vigilar que en ningún momento se rompa la barrera estéril y si ocurriese ponerle remedio con rapidez.
- Dispondrá de instrumental :
    - ✓ Vascular pequeño, corto.

- ✓ Instrumental para la disección.
- ✓ Clamps y bulldogs, para garantizar el clampaje.
- ✓ Tijera de Potts.
- ✓ bisturí del 11 para la arteriotomía
- ✓ disector de Watson-Cheyne para despegar la placa de ateroma, que suele ubicar en la bifurcación carotídea y se extiende a carótida interna.
- ✓ Suturas de polipropileno, generalmente de 5 y 6/0, para el cierre de la arteria y si se usa parche, usamos suturas de polipropileno o PTFE(politetrafluoroetileno).

- Preparar el shunt, purgarlo y comprobar balones.
- Preparar la prótesis (parche).
- Preparar las líneas de presiones, si se deciden medirlas.
- Irrigar las manos del cirujano, cuando este anudando el monofilamento (polipropileno), para evitar que se hagan nudos.
- Controlar el uso de medicación en el campo operatorio.
- Limpiar y revisar el material, durante el acto quirúrgico.
- Seguir con el contaje de gasas.
- Colaborar en la realización de la arteriografía de control. Una vez realizada, se comprueba que la carótida es permeable y no ha quedado estenosada.
- Se hace hemostasia si es necesario, se coloca un drenaje, tipo redón con vacío, y del nº 14.
- Proporcional material y sutura (sutura intradérmica) para el al cierre de la herida quirúrgica. Colocación de tiras de aproximación.

Después de la intervención.

- Retirar la torunda de la oreja.
- Despegar con cuidado toda la cobertura quirúrgica.
- Dejar al paciente tapado y lo más confortable posible.
- Retirar todo el material reutilizable sucio, colocándolo en bandejas para su posterior traslado a esterilización.
- Retirar todos los elementos cortantes y punzantes, en los cubos correspondientes según el protocolo de residuos.
- Ayudar al traslado del paciente a la camilla.
- Colaborar con la enfermera circulante en la recogida del quirófano.
- Valorar el estado del material y su posible sustitución o reparación.

CIRUGIA CAROTÌDEA ENDOVASCULAR (STENT CAROTÍDEO)

El tratamiento endovascular mediante técnicas de angiografía invasiva consiste en la realización de procedimientos y maniobras vasculares endoluminales por medio de catéteres, guías, introductores, stents, balones, etc. Estos catéteres se introducen en la luz vascular, para recanalizar vasos estenosados u obstruidos (obliterados) distantes al punto de entrada. La cirugía endovascular de la carótida implica la angioplastia carotídea y combinarla con la colocación de un stent.

Constituye una nueva opción terapéutica, sobre todo indicada para pacientes que presentan un alto riesgo para realizar cirugía abierta, cuellos hostiles, lesión por encima de C2 o infraclavicular. Son procedimientos que aunque no son dolorosos, son molestos y requieren la colaboración del paciente.

Se realiza mediante fluoroscopia e inyectando contraste en el interior de los vasos, y así obtener las imágenes angiográficas, que nos sirven como guía, para confirmar un diagnóstico.

Se necesita un quirófano híbrido, con arco digital de rayos, que tenga movilidad, escopia pulsada y máscara de trabajo, sistema de almacenamiento (disco duro), sistema de control a distancia (pedal), mesa quirúrgica radiotransparente. También son imprescindibles el delantal plomado, guantes plomados, blindajes plomados, (delantales en la mesa) y dosímetros.

Para realizar la angioplastia carotídea (stent carotídeo) se necesita un acceso vascular a través de la arteria femoral o por vía transcervical en cuyo caso hay que hacer una mini-incisión en el cuello, para acceder a la carótida.

Acceso femoral:

- Punción ecoguiada de la arteria femoral, a continuación se inserta la guía y se verifica el vaso.
- Heparinización sistémica.
- Colocación del introductor mediante la aplicación de la técnica del catéter guía, que utiliza catéteres largos y específicos para facilitar el recorrido hasta la carótida.
- Colocación del dispositivo de protección cerebral, para minimizar el riesgo embolígeno durante el procedimiento.
- Predilatación de estenosis carotídea con balón de angioplastia.
- Colocación del stent.

- Después de colocar el stent, se puede dilatar con otro balón de angioplastia para remodelarlo.
- Arteriografía de control y retirada de los dispositivos.
- Protaminización a dosis equivalente.
- Vendaje compresivo.

La anestesia en este caso suele ser local cuando el acceso se realiza por vía femoral, asociada con sedación, para que el paciente este relajado. Es preciso una vía arterial para la valoración de cambios hemodinámicos. Vigilancia constante del estado neurológico por las posibles alteraciones de la perfusión cerebral que se puedan producir.

Es necesaria la colaboración del paciente durante el procedimiento.

Acceso por vía transcervical

- Pequeño abordaje en la zona cervical de la carótida estenosada.
- Se emplean dispositivos similares a los de la vía femoral.
- La **neuroprotección cerebral**, se realiza a través de un sistema de **inversión de flujo**; consiste en el paso del flujo arterial (carotídeo) al flujo venoso (femoral) mediante un dispositivo controlador de flujo con filtro, aleja las partículas embólicas de la circulación cerebral ya que crea una derivación arteriovenosa que une la carótida con la vena femoral.

https://www.youtube.com/watch?v=qz1vKLDa-50

Al finalizar el procedimiento endovascular, se retira el dispositivo juntamente con los introductores.

- El siguiente paso es suturar la arteria con prolene de 5/0.
- Colocar un mini-redón.
- Proceder al cierre de la herida quirúrgica y colocar un apósito.
- En la punción de la vena se aplica un vendaje semicompresivo.

La vigilancia y la monitorización es similar a todas las cirugías carotídeas, sean por cirugía abierta o por vía endovascular.

ACTIVIDADES DE ENFERMERÍA EN LA CIRUGÍA ENDOVASCULAR

Enfermería de anestesia

Similares a la precisas en la cirugía convencional.

Enfermería circulante

Similares y conocer la naturaleza de los dispositivos, agujas de punción ,introductores , guías ,catéteres, balones de dilatación, manómetro, stent.

Enfermería instrumentista

- ✓ Conocer el manejo y funcionamiento de los dispositivos.
- ✓ Debe usar la solución heparinizada, para purgar y limpiar de coágulos todo el material extraído endovascularmente,
- ✓ Conocer la importancia de la navegabilidad de las guías, catéteres, balones, stents, así como su progresión al sitio de la lesión y poder corregirla.
- ✓ Manejar diligentemente el material, cuidando la contaminación, que debido a la longitud y flexibilidad de este, es bastante fácil.
- ✓ En la mesa quirúrgica dispondrá de **solución salina con heparina**, para irrigar el material y también para inyectar al paciente, a través de los dispositivos; de **contraste yodado,** que en la mayoría de casos se va a dar disuelto en el suero heparinizado, jeringas, bateas, gasas compresas y todo el material endovascular que se vaya necesitando.

PROTOCOLO DE ENFERMERIA EN REANIMACIÓN

- Recepción de quirófano. El paciente viene acompañado por enfermería de quirófano y por anestesista.
- Monitorización del paciente y si el paciente viene con IOT cambio de conexiones.
- Valoración y control vías venosas. Si aporta VC se lavan y comprueban todas las luces y si aporta vías periféricas sin utilizar en ese momento también se lavan y comprueban.
- Se extrae analítica de sangre de control, gasometría arterial si porta cánula radial o gasometría venosa si no porta y ECG.
- Valoración y control cánula arterial. Se comprueba que sea permeable y se conecta a monitorización.
- Valoración y control redón. Si presenta, se marca la cantidad de drenaje para poder controlar el débito, si porta varios se enumeran para diferenciarlos. En caso de débito abundante, avisar a médico de guardia.

- Control de apósitos de la herida. Que esté limpio y no drene por el apósito.
- Control de edema cuello . Puede ser por hemorragia interna o simplemente derivado de la cirugía.
- Ctes /2h + Glasgow, presencia de pulsos periféricos y las pupilas (reactividad e isocoria).
- TA monitorizada por cánula arterial.

- Monitorización cardiaca continúa. Control de diuresis por sonda vesical o en bote.

Los pacientes son ingresados en Unidades Reanimación para **control neurológico, cardíaco y de la coagulación.**

Resulta crucial evitar el **síndrome de hiperperfusión cerebral** (edema cerebral por aumento de la perfusión cerebral tras revascularización carotídea en un cerebro con circulación colateral máximamente dilatada y con vasorreactividad alterada). La denervación física o química del seno carotídeo favorece la HTA postoperatoria. La **HTA postoperatoria incrementa el riesgo de focalidad neurológica.**

Manifestaciones clínicas: **cefalea, AIT, convulsiones, coma**. TAC: edema o hemorragia cerebral.

- Evitar de forma estricta la hipertensión arterial postoperatoria.
- Control de la hidratación (PVC no mayor de 5), si lleva vía central.
- Cabeza elevada 45 grados;
- Mantener la TA en las cifras bajas de normalidad. No hipotensión por riesgo de isquemia.
- Cuidados de la piel, boca y lavado del paciente. (Mantener las sábanas bien estiradas para evitar lesiones y úlceras por presión).

Consideraciones postoperatorias.

- **Deterioro y empeoramiento de la función cerebral** en el postoperatorio inmediato entre el 10-25% y normalmente es transitorio.

- La denervación física o química del seno carotideo favorece la HTA postoperatoria. La **HTA postoperatoria incrementa el riesgo de focalidad neurológica y la labilidad tensional el de isquemia miocárdica.**
- **Disfunción de pares craneales**: Frecuente, hasta el 25%, normalmente no generan riesgos vitales y se suelen resolver espontáneamente.

  - ✓ **Nervio recurrente homolateral** (5-6%). Parálisis de cuerda vocal en posición paramedial, dificultad para la tos. En caso de que se programe endarderectomía arteria carótida (EAC) contralateral deberá posponerse la intervención hasta la recuperación funcional del nervio. Si la intervención no puede retrasarse debe intensificarse la vigilancia durante el postoperatorio y valorar la posibilidad de ventilación asistida.
  - ✓ **Nervio laríngeo superior** (2%). Relajación moderada de la cuerda vocal. Fatigabilidad al hablar.
  - ✓ Otros pares craneales (<2%): hipogloso, glosofaríngeo, rama mandibular del facial.

Criterios de alta para trasladar a planta de hospitalización

- Respiración espontánea.
- Estabilidad hemodinámica.
- Glasgow 15 (no alteración conciencia).
- Dolor controlado.
- Hemorragia controlada (redones no productivos o poco productivos).
- Buena tolerancia alimentaria.
- Diuresis mantenidas.
- El paciente pasará mínimo 24 horas en el área de Reanimación. Si después de este período todo está estable puede pasar a la habitación en planta.

Al alta:

- Transmisión de información por parte de enfermería desde la unidad de Reanimación a la de hospitalización.
- Aviso a los familiares del traslado.
- Retirar cánula arterial y monitorización cardíaca.
- Avisar al celador para realizar el traslado.

ACTIVIDADES DE ACOGIDA DEL PACIENTE DESDE LA UNIDAD DE REANIMACIÓN A PLANTA DE HOSPITALIZACIÓN

- Traspaso de información por parte de la enfermera de REA a la de planta.
- Valoración de drenajes, apósitos.
- Valoración del estado sobre ingesta alimentaria.
- Valoración del estado del paciente, incluye:
  - ✓ NRL (Glasgow),
  - ✓ dolor (EVA),
  - ✓ afectación de pares craneales,
  - ✓ la herida quirúrgica:
    - o hematomas,
    - o signos de infección,
    - o sangrado de la herida quirúrgica
    - o sangrado por redón u orificio de retirada del mismo,
- Presencia de edema.
- Monitorización de constantes vitales /8 h
- Monitorización del dolor (escala EVA) /8 h y administración de analgesia pautada si fuera necesario.
- Administración de medicación pautada.
- Cura de la herida.
- Deambulación por la unidad según capacidades de movilidad del paciente.
- A las 24 h de estancia en la unidad y si cumple los criterios de alta, se procederá a la realización del informe de enfermería al alta, donde se incluirán las recomendaciones a seguir.

EDUCACION SANITARIA Y RECOMENDACIONES

- **Control diario de la tensión arterial**
- **Vigilar la aparición de signos o síntomas de alarma** y acudir a su Centro de Salud:
  - ✓ inflamación en el cuello.
  - ✓ sangrado o hematoma.
  - ✓ edema local.
  - ✓ Dehiscencia.
  - ✓ eritema local.
  - ✓ supuración de la herida.
  - ✓ disfonía, disfagia, hipoestesia en región cervical.
  - ✓ déficit motores, cefalea intensa, convulsiones.
- Mantener herida limpia y seca, **evitar exposición directa** al sol durante los primeros 30 días, posteriormente aplicar protección solar.

- No es necesario la retirada de grapas ya que la sutura es intradérmica.
- **No abandono del tratamiento farmacológico** sin previa consulta a su médico.
- **Control de factores de riesgo cardiovascular** (HTA, DM, hipercolesterolemia, tabaquismo), mediante abandono de hábitos tóxicos, régimen dietético y tratamiento médico correspondiente.

BIBLIOGRAFIA

- Jiménez E, Oteros R, Delgado F, Cano A. Manejo actual de la estenosis de carótida: Tratamiento endovascular comparado con endarterectomía. Rev. chil. radiol. [Internet]. 2012; 18(2): 49-57.
- Fortuñoa J, Perendreua J, Falcoa J, Canovasb D, Braneraa J. Estenosis carotidea: cómo se diagnostica y se trata adecuadamente. Radiología. 2006; 48 (3): 119-136. https://doi.org/10.1016/S0033-8338(06)73143-5
- Castilla-Guerra L, Fernández-Moreno MC, Serrano-Rodríguez L, Current management of asymptomatic carotid stenosis. Revista Clínica Española.2015; 215 (4): 224-229.
- Puccinelli F, Roffi M, Murith N, Sztajzel R. Management of carotid artery stenosis. Rev Med Suisse. 2017; 13 (560):894-899.
- Brinjikji W, Huston J, Rabinstein AA, Kim GM, Lerman A4, Lanzino G. Contemporary carotid imaging: from degree of stenosis to plaque vulnerability.J Neurosurg. 2016; 124(1):27-42. Doi: 10.3171/2015.1.JNS142452.
- Cristina Cabrera Caparros, Joaquina Domínguez López, Antonio José Medina Lara. Protocolo de enfermería en la cirugía de carótida. Enfermería Docente 2011; 93: 17-22
- Robles-Martin Maria L y col . Arteriosclerosis carotidea: correlacion clínica-histológica de placas vulnerables. Actualidad medica 2018. www.actualidadmedica.es
- Rutherford (2014). Vascular Surgery (8ªed.). Capítulo 99.
- 2011.ASA/ACCF/AHA/AANN/AANS/ACR//ASNR/CNS/SAIP/SIR/SNIS/SVM/ SVS.
  Guidelina in the management of patients with extracraneal carotid and cerebral artery disease. JACC. 2011; 57(8); e16-94.
- Barnett HJ, et al. Benefit of carotid endarterectomy in patients with symptomatic moderate or severe stenosis. North American Symptomatic Carotid Endarterectomy Trial Collaborators. N Engl J Med. 1998; 339(20):1415-25.
- ACSTCollaboratos Group: The International Asymptomatic Carotid Surgery Trial (ACST). Lancet. 2004; 363:1491-502.
- Nicolaides AN, et al. Asymptomatic Carotid Stenosis and Risk of Stroke (ACSRS) Study Group: Asymptomatic internal carotid artery stenosis and cerebrovascular risk stratification. J Vasc Surg. 2010; 52: 1486-96.
- Giannoukass AD, et al. Association of plaque echostructure and cardiovascular risk factors with symptomatic carotid artery disease. Vas. 2009; 38:357-64.
- Ranter B, et al. The risk of carotid stenting compared with carotid endarterectomy is greatest in patients treated within seven days of symptoms. J Vasc Surg. 2013; 50:40-7.

- Leseche G, et al. Carotid endarterectomy in the acute phase of crescendo cerebral transient ischemic attack is safe and effective. J Vasc Surg. 2011; 53:634-72.
- Lal BK: Recurrent stenosis after CEA and CAS: diagnosis and management. Sem Vasc Surg. 2007; 20:259-66.
- Magne JL, et al: Carotid artery revascularisation following neck irradiation: immediate and long-term results. Eur J Vasc Endovasc Surg. 20112; 43:4-7.
- Villaverde J, Gallardo F. La endarterectomía carotídea debe persistir como la técnica de elección para la mayoría de los pacientes con estenosis carotídea en la era endovascular. Angiología. 2016; 68(2): 127-38.
- Paraskevas KI, Kalmykov EI, Naylor AR. Stroke/death rates following carotid artery stenting and carotid endarterectomy in contemporary administrative dataset registries: a systematic review. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2016; 51:3-12.