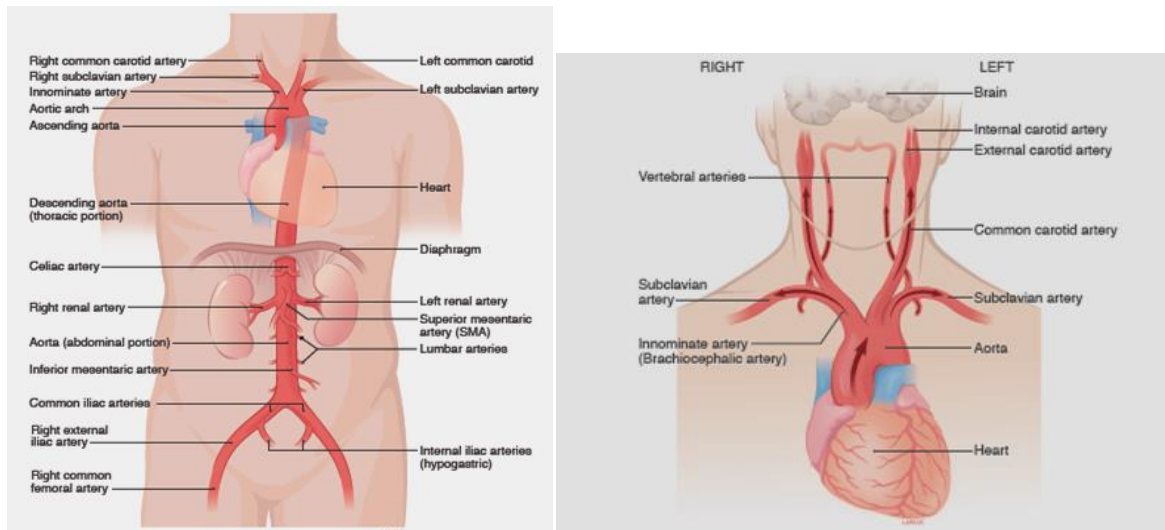


TEMA 24.-FISIOPATOLOGÍA ARTERIAL

Anatomía

La arteria principal del cuerpo es la aorta. Hay dos porciones de las que se ocupa la cirugía cardíaca, la aorta ascendente y el cayado de la aorta. El resto son un campo para cirugía vascular. En general la aorta es bastante fácil de explorar. Los pulsos palpables comprenden, a cada lado: temporal, carotideo, axilar, humeral o braquial, cubital o ulnar, radial, femoral, poplíteo, tibial posterior y pedio o dorsal del pie.

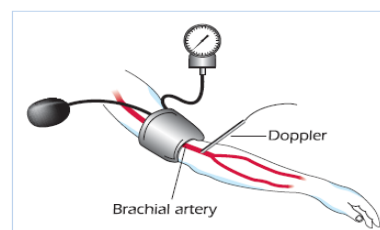
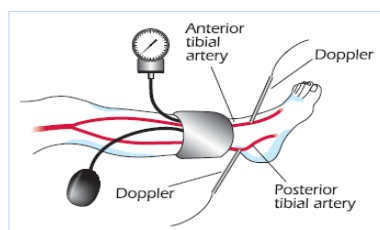
Troncos supraaórticos: las arterias vertebrales son la primera rama de división de la subclavia.



Sistemas de diagnóstico

Hay un gran grupo de pruebas no invasivas y dos invasivas.

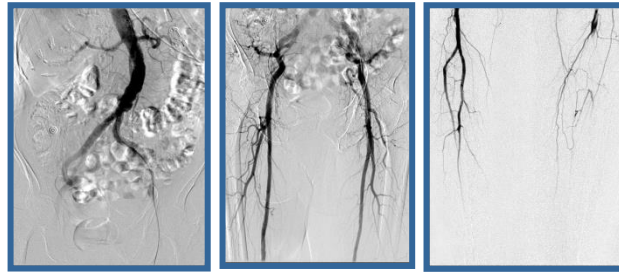
- **No invasivas:**
 - Índice tobillo-brazo: Es la forma más sencilla de establecer la patología de la circulación de la extremidad, descrito por Yao en los 70, es el resultado de dividir la presión arterial en el tobillo entre la presión arterial en el brazo. Ese índice debe ser 1 o >1. Cualquier índice <0,9 es patológico. Es la forma más simple de valorar riesgo CV en el paciente. Se relaciona con arterioesclerosis sistémica y define bastante bien la mortalidad a 5-10 años.
 - 0,85-1,2: Normal
 - 0,5-0,7: rango de claudicación
 - < 0,4: isquemia
 - Elevada erróneamente en calcificaciones vasculares



- Estudio ecodoppler: de esta forma se puede estudiar prácticamente cualquier arteria. El tipo de curva normal es bifásica

- **Invasiva:**

- Angio RM: Se hace con contraste. No da información sobre la pared arterial y además el individuo tiene que estar 45min quieto. Es un buen sistema en cuanto que no expone al sujeto al radiación pero es muy lento.
- Angio TAC: explora muy bien la presencia de calcio en la pared arterial y además es muy rápido (8s) Su inconveniente es que la dosis de radiación es brutal (equivalente a 1000 Rx) No se puede realizar con frecuencia.
- Arteriografía: Se pasa un catéter por el brazo, se inyecta un contraste no iónico que puede producir daño renal. Da muy buenas imágenes del sistema arterial.



Síndrome de isquemia crónica de MMII

Es el conjunto de síntomas y signos derivados de la obstrucción crónica y progresiva de las arterias del sector aortoiliaco y femoro-poplíteo distal.

-Etiopatogenia

- Aterosclerosis 95%: formación de placas de ateroma por depósito lipídico y engrosamiento de la íntima
- Estenosis y obstrucción de la arteria de forma progresiva, desarrollándose circulación colateral.

-Clínica

- Caída de la presión distal a la lesión compensada por la circulación colateral
- Claudicación intermitente: dolor constante y fijo con la misma carga de trabajo. La mayor parte de las veces el dolor es en masas gemelares. El dolor desaparece con el reposo, ni siquiera hace falta sentarse. El dolor se debe a que la obstrucción arterial que tenga no interfiere con cada pierna pero hace que a esa extremidad no llegue el flujo necesario en ejercicio. Es un dolor en grupos musculares porque es un dolor isquémico. A medida que la obstrucción empeora, el dolor no solo va a aparecer en ejercicio sino también en reposo.
- Dolor de reposo: sobre todo en los dedos de los pies.
- Disminución de temperatura
- Lesiones tróficas: úlceras digitales y gangrena cuando la circulación es ya muy mala.

-Exploración física

- Palpación de pulsos
- Auscultación de soplos femorales
- Inspección: disminución de vello, temperatura, palidez y cianosis
- Lesiones tróficas en dedos o pies.



-Circulación colateral

Comienzan a funcionar los shunts. Por ejemplo, las arterias mamaria interia y epigástrica vascularizan a las ilíacas.

-Clasificación de la enfermedad arterial periférica: estadios de Fontaine y categorías de Rutherford

Estadio	Fontaine Clínica	Grado	Rutherford	
			Categoría	Clínica
I	Asintomático	0	0	Asintomático
Ila	Claudicación leve	I	1	Claudicación leve
Ilb	Claudicación moderada o grave	I	2	Claudicación moderada
		I	3	Claudicación grave
III	Dolor isquémico en reposo	II	4	Dolor isquémico en reposo
IV	Ulceración o gangrena	III	5	Pérdida de tejido menor
		III	6	Pérdida de tejido mayor

De cada 100 pacientes diagnosticados a nivel de claudicación, la mayor parte de los pacientes se mantienen estables. De 5 a 10 pacientes necesitan revascularización cirugía y 2 son amputados. Habrá entre un 5-10% de los pacientes que van a hacer un infarto de miocardio a los 5-10 años. Es decir, que si se diagnostica un paciente con enfermedad CV periférica, tiene el mismo pronóstico que un paciente anginoso. La mortalidad aumenta con la clínica.

Isquemia aguda

La oclusión aguda del tronco arterial de una extremidad y órgano provoca su pérdida por isquemia a menos que una circulación colateral suficiente se instaure inmediatamente y/o llevemos a cabo una rápida y correcta intervención terapéutica

La OAA (oclusión arterial aguda) es una manifestación de una enfermedad sistémica preexistente como cardiopatía, arterioesclerosis, diabetes, se asocian a ella en la mayor parte de los casos. La isquemia aguda asociada a enfermedad degenerativa crónica de fondo explica la considerable morbimortalidad en estos pacientes.

-Epidemiología

- Incidencia
 - 0,25% en autopsias
 - >1% de admisiones
 - 1/10.000 habitantes/mes
 - 5% tras IAM
 - 50% en FA reumáticas no tratadas
 - Edad media > 75 años
 - Hombre/mujer 1:1
- Morbimortalidad
 - 10-20% de mortalidad
 - 10-20% de pérdida de extremidad

-Etiología

Embolus	Thrombosis	Trauma
Cardiac source	Vascular grafts	Blunt
Atrial fibrillation	Atherosclerosis	Penetrating
Myocardial infarction	Thrombosis of aneurysm	Iatrogenic
Endocarditis	Entrapment syndrome	
Valvular disease	Hypercoagulable state	
Atrial myxoma	Low flow state	
Prosthetic valves		
Arterial source		
Aneurysm		
Atherosclerotic plaque		
Paradoxical embolus		

1. Embolia
2. Trombosis vaso nativo
3. Trombosis por injerto
4. Trombosis por aneurisma
5. Traumatismo

Embolia

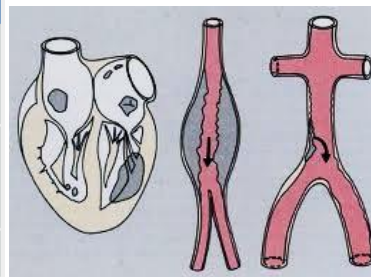
La embolia y la trombosis son fenómenos trombóticos, pero la trombosis da clínica por problemas de obstrucción local mientras que la embolia es un fenómeno donde aparecen trombos en un punto, se desprenden y circulan a nivel de sistema arterial y producen una obstrucción a distancia.

La mayor parte de las isquemias agudas son de causa trombótica. La incidencia de trombosis es superior a la incidencia de embolias, pero a nivel de oclusión de vasos, su incidencia es básicamente la misma. La mayor parte de las embolias son de origen cardiaco y en general se asocian a fibrilación auricular. Son relativamente frecuentes las embolias secundarias a válvulas artificiales.

La ateroembolia es la causa más frecuente de accidente cerebro-vascular.

-Etiología de la embolia

SOURCE	PERCENTAGE
Cardiogenic	80
Atrial fibrillation	50
Myocardial infarction	25
Other	5
Noncardiac	10
Aneurysmal disease	6
Proximal artery	3
Paradoxical emboli	1
Other or Idiopathic	10



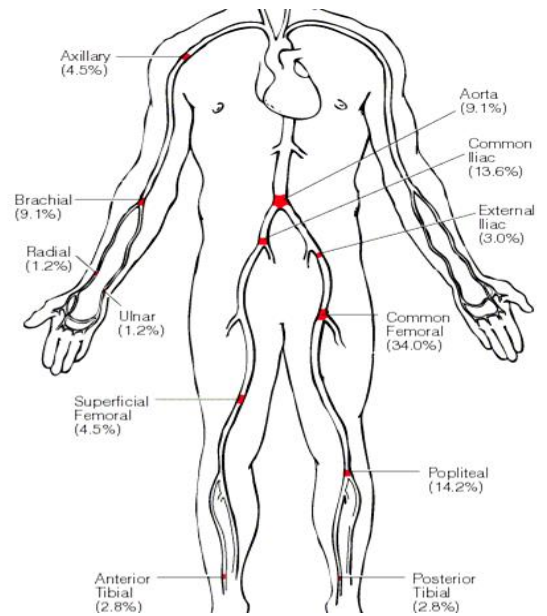
-Sitios de embolización

1. Femoral (40%)
2. Aortica (10%)
3. Iliaca
4. Poplitea/distal
5. MMSS

6. Cerebral
7. Mesentérica/visceral

-Fisiopatología

- Lugar de oclusión: hay lugares con mejor circulación colateral que otros. Por ejemplo, la poplítea tiene muy mala colateralización hacia distal, mientras que la femoral superficial tiene una buena colateralización.
- Circulación colateral local
- Lecho arterial distal: no es lo mismo una obstrucción sobre un lecho arterial sano que uno enfermo
- Estado general
- Trombosis propagada: si uno no hace nada con el trombo, la arteria se va a trombosar distal y proximalmente. Esto va a empeorar la isquemia. Para evitar esto, es para lo que se da heparina.
- Tiempo de evolución
- Tolerancia tisular: los huesos tienen mejor tolerancia a la isquemia.



-Clínica

- Dolor: espasmo/isquemia distal
- Palidez y frialdad: cianosis no fija/fija
- Parestesias: hipoestesia/anestesia
- Paresia: parálisis/rigor mortis
- Ausencia de pulso

-Exploración

palpable pulses			location of obstruction
femoral	popliteal	pedal	
-	-	-	aortoiliac segment
+	-	-	femoral segment
+	++	-	distal popliteal / tibials (popliteal anerysm)
+	+	-	distal popliteal/tibials

-Categorías clínicas de la isquemia arterial aguda

Tabla 1 Categorías de distinción entre las extremidades amenazadas, viables e irreversibles en isquemia arterial aguda					
Categoría	Descripción/pronóstico	Observaciones		Señales Doppler	
		Pérdida sensitiva	Debilidad muscular	Arterial	Venosa
I. Viable	Sin amenaza inmediata	Ninguna	Ninguna	Audible	Audible
II. Amenazada					
a. Marginal	Salvable si se trata rápidamente	Mínima (dedos) o ninguna	Ninguna	A menudo inaudible	Audible
b. Inmediata	Salvable con revascularización inmediata	Más que los dedos, asociada a dolor en reposo	Leve, moderada	Generalmente inaudible	Audible
III. Irreversible	Pérdida de tejido importante o lesión nerviosa permanente inevitables	Profunda, anestésica	Profunda, parálisis (rigidez)	Inaudible	Inaudible