

ECOGRAFÍA DEL TERRITORIO VASCULAR DISTAL: anatomía, patología y diagnóstico



Pilar Cifrian Casuso^{1,2}, Angela Guitian Pinilla^{1,2}, Cesar Antonio López López^{1,2}, Álvaro Sánchez Mulas^{1,2},
Cristina Susana González Fernández¹, Miguel Lorenzo Vidal¹, Rosa María Landeras Álvaro^{1,2}, Elena
Carmen Gallardo Agromayor^{1,2}

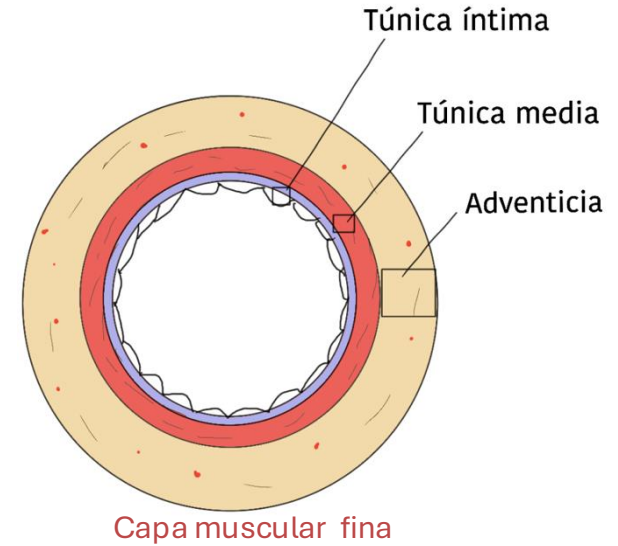
¹Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, Santander

²Instituto de Investigación Sanitaria de Valdecilla IDIVAL, Santander

1. Revisar la **anatomía vascular distal** de las **extremidades superiores e inferiores**, enfatizando las redes arteriales y venosas de pequeño calibre relevantes para la exploración ecográfica.
 2. Describir la **técnica ecográfica óptima** para la evaluación del territorio vascular distal, incluyendo el uso de transductores de alta frecuencia y la optimización de parámetros Doppler para detectar flujos de baja velocidad.
 3. Identificar los principales hallazgos ecográficos de la patología vascular distal, tanto venosa como arterial, describiendo e ilustrando las **principales patologías** mediante **casos reales de nuestro hospital**.
 4. Ilustrar el papel de la **ecografía Doppler** en el diagnóstico diferencial y en la evaluación funcional del flujo, permitiendo distinguir patología vascular de otras causas de dolor distal en manos y pies.
 5. Destacar el valor de la **ecografía** como herramienta de **primera línea** para el **diagnóstico, seguimiento y orientación terapéutica** en la patología vascular distal.
-

VENAS

- Vasos con **capacitancia**: Colapsan cuando están vacías, pero pueden distenderse significativamente. Contienen hasta el 70%-80% del volumen sanguíneo en reposo.
- Sistema de baja presión**. Regiones distales --> Presión baja --> Susceptibles estasis
Mover sangre proximalmente requiere:
 - Bombeo de la contracción de los músculos esqueléticos.
 - Válvulas venosas unidireccionales.



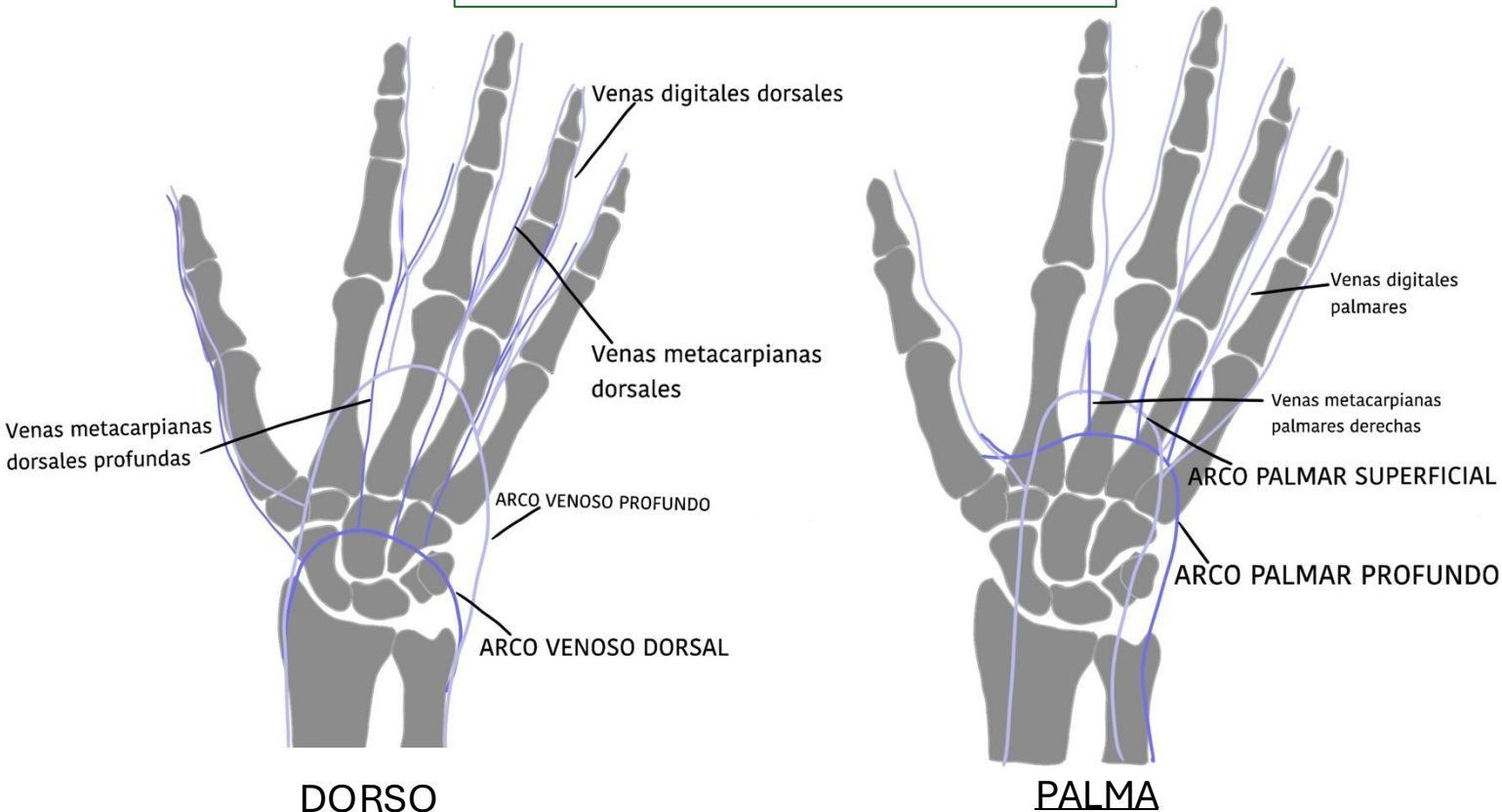
SISTEMA VENOSO PROFUNDO	SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL (Subdérmico)
Recorrido PROFUNDO, entre planos musculares “REDES INTRAFASIALES”	Recorrido SUPERFICIAL, por el tejido celular subcutáneo, formando “ARCOS VENOSOS”
Acompaña al SISTEMA ARTERIAL	Aisladas
Suelen ser dos/tres venas por arteria	Plexiformes
90% del drenaje venoso	Conectan con las venas profundas a través de perforantes

VENAS

MIEMBRO SUPERIOR

1. ANATOMÍA VENOSA DISTAL

SISTEMA VENOSO PROFUNDO



DORSO

Drenan en las **venas profundas satélites radiales y cubitales**.

PALMA

SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL

Predomina el
sistema **DORSAL**



Drenan en las **venas superficiales del antebrazo: cefálica y basílica**.

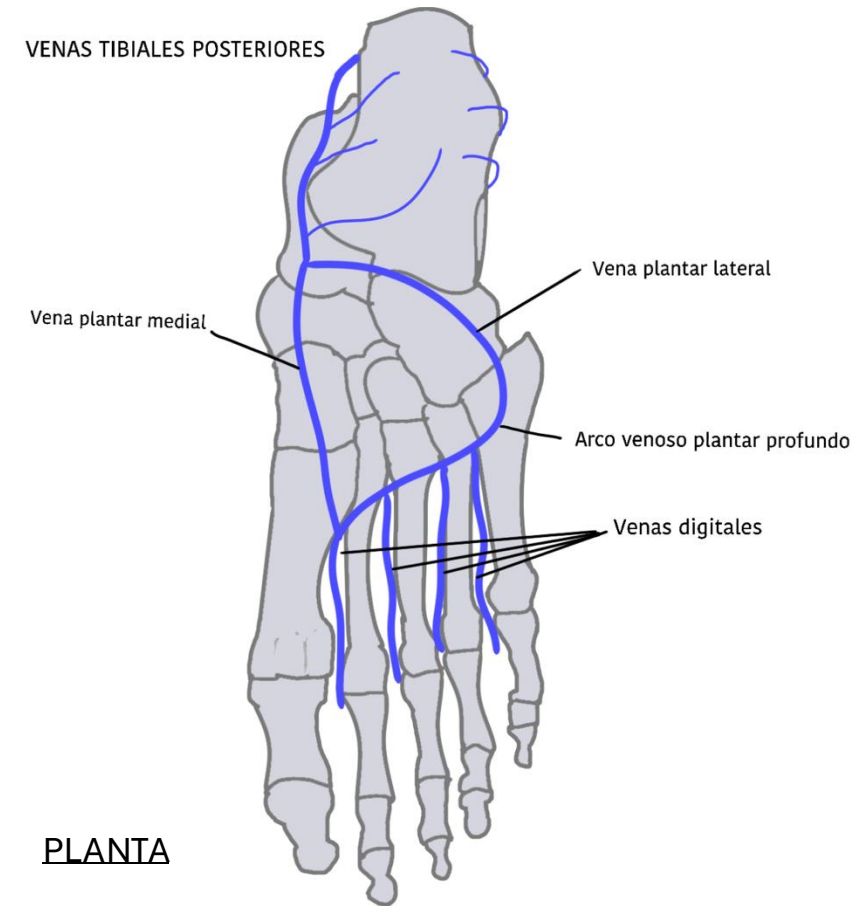
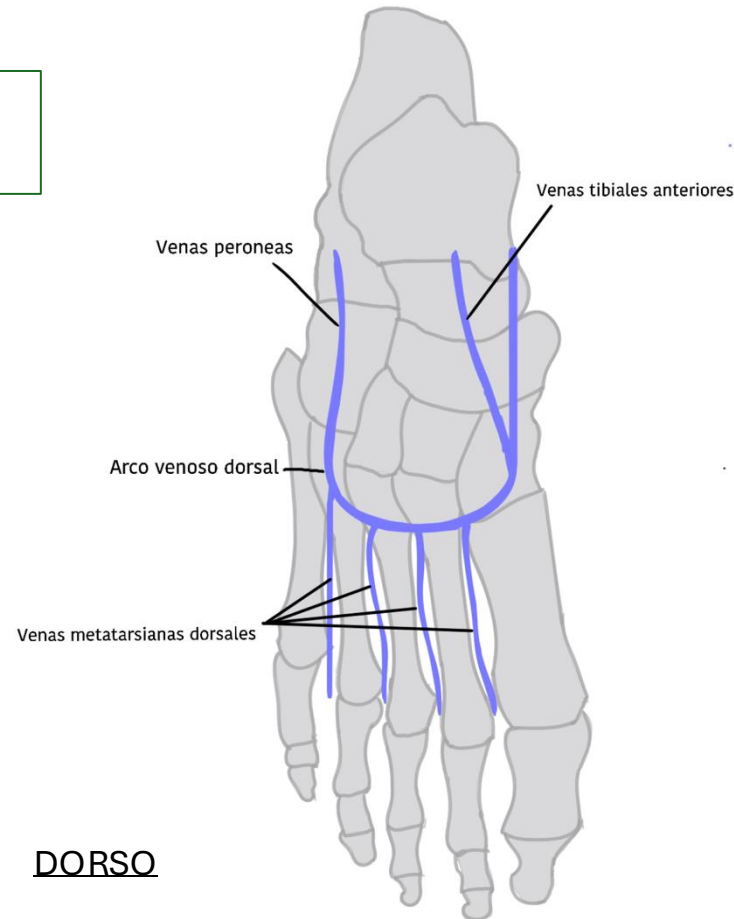
VENAS

MIEMBRO INFERIOR

1. ANATOMÍA VENOSA DISTAL

- El pie tiene un sistema vascular protegido con una rica red de anastomosis que permite suplencia y adaptaciones anatómicas.
- La circulación venosa está limitada por la posición inferior del pie, pero se beneficia de la compresión natural al caminar.

SISTEMA VENOSO PROFUNDO

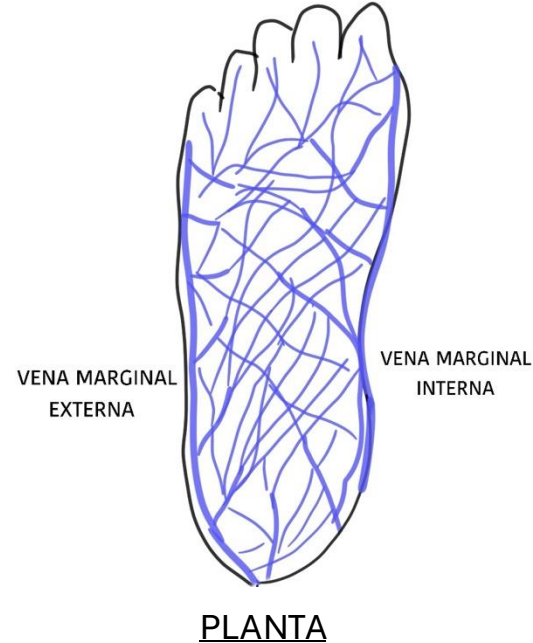
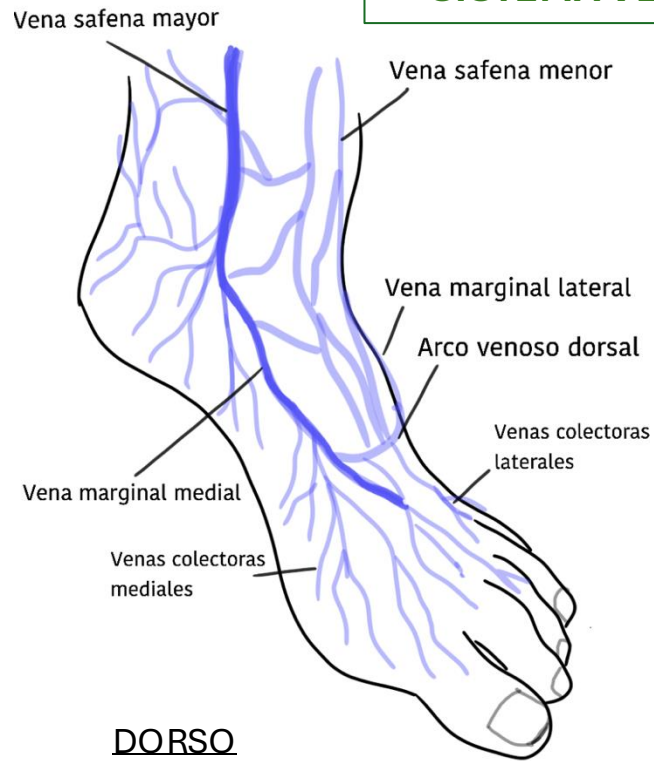


VENAS

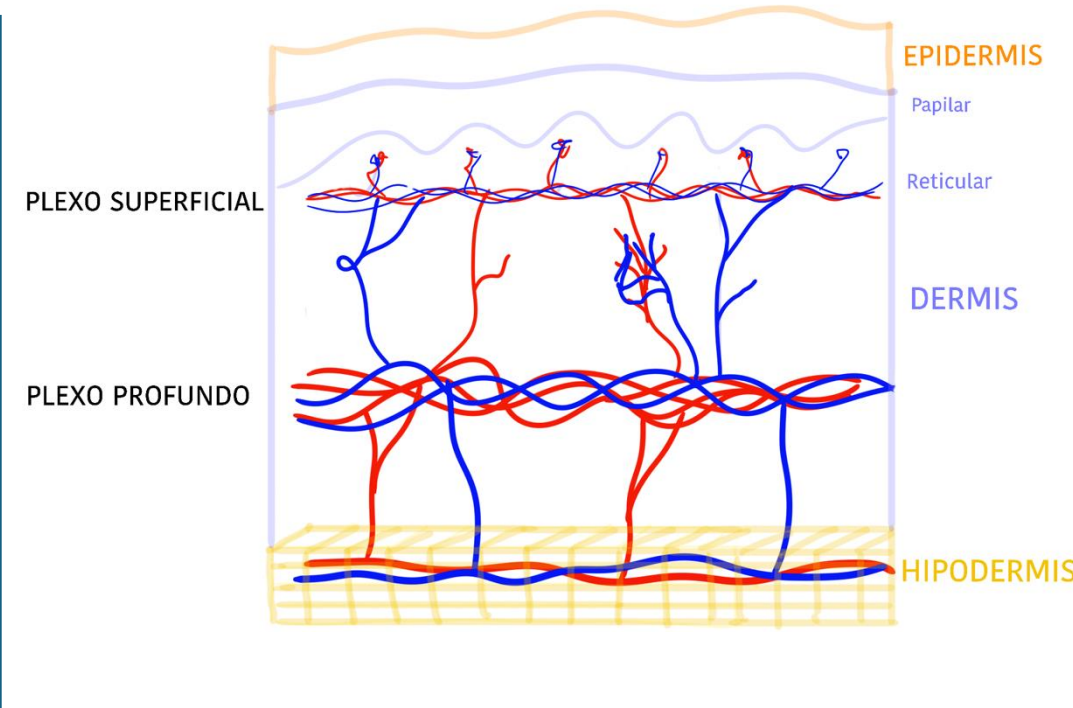
MIEMBRO INFERIOR

1. ANATOMÍA VENOSA DISTAL

SISTEMA VENOSO SUPERFICIAL



Plexos venosos



Red venosa superficial: Incluye la red dorsal (arco venoso dorsal) y la red plantar superficial.

Red venosa profunda: Compone colectores laterales y mediales con capacidad de reserva funcional para el retorno venoso.

Sistemas anastomóticos: Comunican redes superficiales y profundas, especialmente a través de perforantes intermetatarsianas y marginales.

VENAS

2. TÉCNICA

VENTAJAS	INCONVENIENTES
-Técnica no invasiva -Confortable para el paciente -Bajo coste -Amplia disponibilidad -Información anatómica y funcional	-Las condiciones y hábito del paciente pueden dificultar la exploración -Variación interobservador

Tanto en el doppler venoso como en el arterial usaremos **transductores lineales de alta frecuencia**.

1. IMAGEN GENERAL INICIAL: LINEAL DE 10MHZ

2. PROFUNDIZAR: SONDA STICK DE 22 MHZ



Es esencial, antes de comenzar la exploración, realizar un buen ajuste de los parámetros eco-doppler, aumentado la sensibilidad a flujos lentos: aumentando la ganancia de color, disminuyendo el rango de velocidades o la frecuencia de repetición de pulso (PRF).



VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

FLEBECTASIA

- La flebectasia es una dilatación venosa focal sin signos de inflamación ni trombosis.
- Se asocia principalmente con alteraciones estructurales de las paredes venosas o disfunción valvular.

ETIOLOGÍA

- **Congénita:** Déficit en la formación del tejido conectivo venoso.
- **Adquirida:** Insuficiencia venosa crónica (IVC) / Factores mecánicos (compresión externa) / Traumatismos o cirugías.

FACTORES DE RIESGO: Sedentarismo y obesidad / Antecedentes familiares de insuficiencia venosa / Profesiones con largas horas de pie o sentados / Embarazo y alteraciones hormonales.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Presencia de venas dilatadas visibles, generalmente indoloras.
- Sensación de pesadez o cansancio en las extremidades inferiores.
- Edema leve a moderado.
- Posible progresión a complicaciones como tromboflebitis o úlceras venosas.

AFECTACIÓN VENOSA DISTAL

- Predominio en venas superficiales (como las safenas y sus ramas).
- Mayor vulnerabilidad en zonas de presión o compresión prolongada: extremidades inferiores o superiores en trabajos manuales, etc.



VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

DIAGNÓSTICO

- **Exploración física:** Identificación visual y palpación de las venas dilatadas.
- **Ecografía Doppler:** PRIMERA LÍNEA
- **Venografía (en casos específicos):** Para descartar otras patologías venosas o previo/ durante el tratamiento



ECOGRAFÍA DOPPLER VENOSA

1. Confirmar la dilatación venosa.
2. Evaluar el flujo sanguíneo y detectar la incompetencia valvular.
3. Descartar complicaciones: TROMBOSIS VENOSA SUPERFICIAL O PROFUNDA —>Material ecogénico intravenoso, vena no compresible, ausencia de flujo Doppler.

Hallazgos característicos:

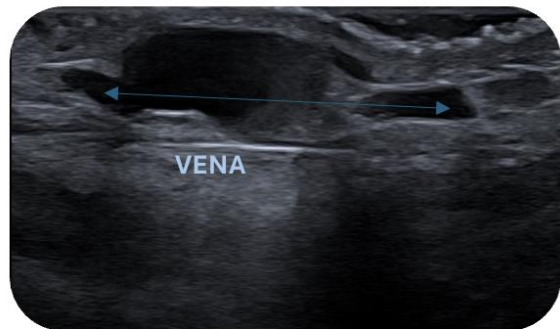
- Dilatación focal o difusa de las venas afectadas.
- Flujo venoso alterado, con posible incompetencia valvular en venas superficiales o profundas.

VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

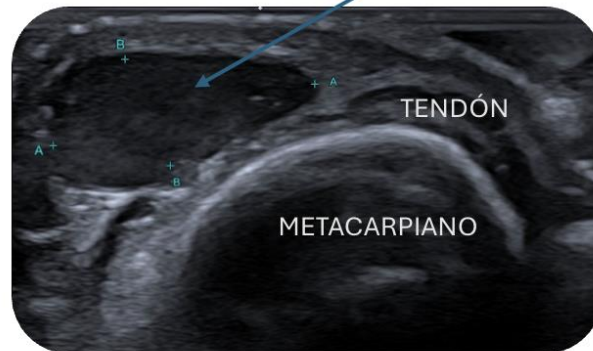
CASO 1

PETICIÓN: Bultoma en el margen cubital de la 3º metacarpofalángica derecha, región dorsal, a descartar enfermedad de Dupuytren



Corte longitudinal

Contenido ecogénico:
FLUJO LENTO



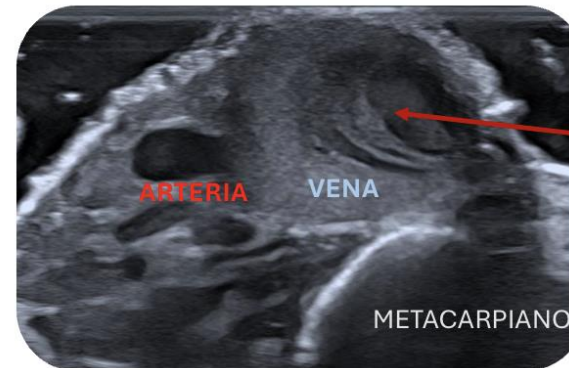
Corte transverso

A: 7,9 mm
B: 3,44mm

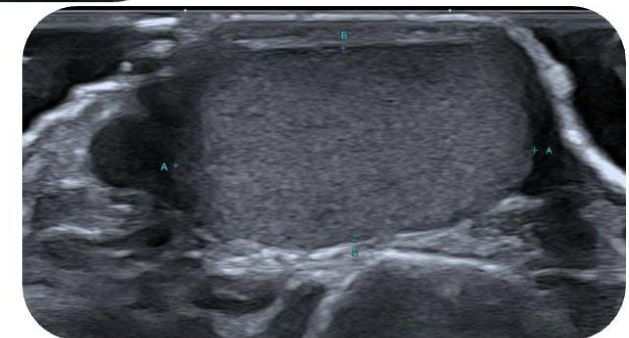
Dilatación focal de la vena colateral digital compatible con flebectasia/dilatación varicosa.

CASO 2

Nódulo subcutáneo de 6 meses de evolución a nivel del 3º metacarpiano de la mano izquierda. Crecimiento exponencial. Asintomático.



Corte transversal
IMAGEN EN CAPAS DE
CEBOLLA:
FLUJO LENTO



A: 13,56 mm
B: 7,27mm

Dilatación varicosa de una de las venas superficiales dorsales de la mano con flujo venoso lento en su interior.

VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

TROMBOSIS DE LAS VENAS PLANTARES

- Las trombosis de las venas plantares son infrecuentes, infradiagnosticadas y habitualmente identificadas de forma incidental.
- Su localización más común es en las **venas plantares laterales**, que forman parte de la red venosa plantar profunda, con extensión ocasional hacia venas tibiales posteriores o la red venosa dorsal.

ETIOLOGÍA: Estasis venosa / Lesión endotelial / Hipercoagulabilidad / Causas comunes: ACOs, obesidad, tabaquismo / Idiopática.

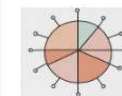
MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- **Dolor plantar localizado**, exacerbado por la marcha o la carga de peso.
- **Edema**, en la planta o extenderse a la región dorsal del pie.
- Eritema o signos inflamatorios.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Patologías plantares: Fascitis, entesopatías, patología de la placa plantar
- Alteraciones estructurales: Fibromatosis, bursitis intermetatarsiana, patología de la almohadilla grasa plantar
- Patologías tendinosas y nerviosas: Síndrome de túnel del tarso, Neuroma de Morton, tendinopatía
- Osteoarticulares: Enfermedad de Freiberg, fracturas por estrés, artropatías, sesamoiditis
- Quistes o tumores: Intraneurales o vuxtavenosos

TRATAMIENTO: Heparina de bajo peso molecular / Anticoagulantes orales (antivit K), en caso de factores de riesgo / Seguimiento ecográfico para evaluar evolución si necesidad



VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS



Ecografía Doppler (**método de elección**):

- Exploración dinámica en cortes axiales y sagitales.
- Se evalúan las venas plantares laterales y mediales, el arco venoso plantar profundo, y las conexiones con venas tibiales posteriores y superficiales.
- Valoración mediante compresión (diferenciar trombosis=vena no compresible) y modo Doppler

HALLAZGOS CARACTERÍSTICOS:

- **Trombosis reciente:** Vena dilatada con contenido anecoico (coágulo hemático inicial).
- **Trombosis crónica:** Material ecogénico residual adherido a las paredes venosas, engrosamiento parietal.
- **Flujo Doppler color:** Ausencia de flujo en la vena afectada, útil para delimitar trombos y evaluar repermeabilización durante el seguimiento.
- **Extensión:** Importante evaluar conexiones hacia la red venosa dorsal y venas tibiales posteriores.

Resonancia Magnética

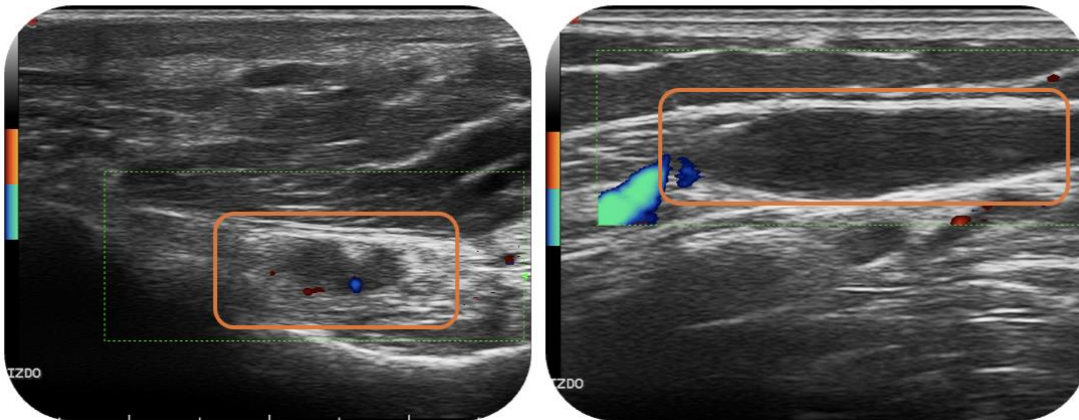
- **Utilidad:** ecografía insuficiente o como hallazgo incidental. DIFERENCIA: trombosis vs. masas adyacentes o tumores venosos.
- **Hallazgos:**
 - Trombosis subaguda: Hiperseñal en T1/T2, con realce perivenoso tras gadolinio.
 - Cambios crónicos: Presencia de engrosamientos venosos y fibrosis residual.

VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

CASO 1

Dolor e inflamación que no cede con analgésico y que dificulta la deambulación con dolor a la palpación en cara interna del tobillo izquierdo. No AP traumatológico.



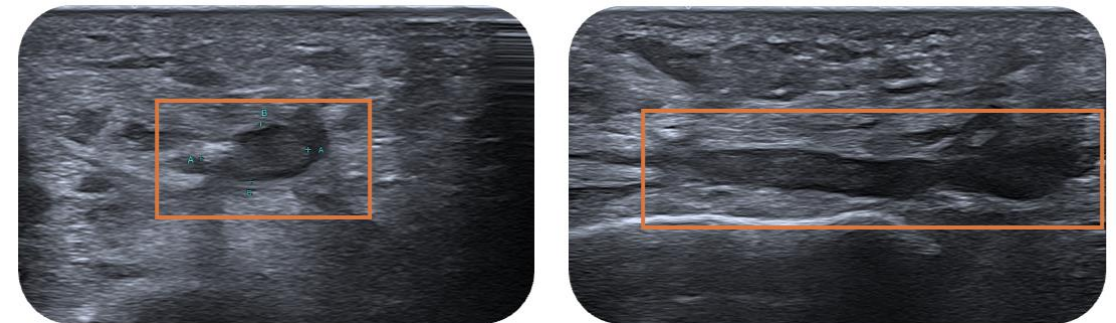
DOPPLER COLOR

Ausencia de flujo y aumento de ecogenicidad y distensión de las venas plantares en el túnel del tarso distal y en la planta del pie en relación a cambios secundarios a **trombosis**.

CASO 2

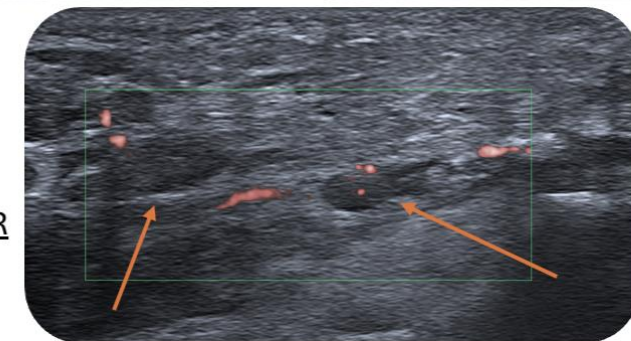
Dolor al caminar localizado en la planta del pie.
No AP traumatológico.

MODO B



DistA: 10,4mm
DistB: 5,6mm

POWER DOPPLER



Trombosis de venas plantares laterales y mediales, sin aumento significativo del tamaño de la ecogenicidad adyacente en relación a cronicidad del proceso.

VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

TROMBOSIS DE LAS VENAS SUPERFICIALES/SUBDÉRMICAS

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Dolor localizado, enrojecimiento e inflamación superficial en el área dorsal o lateral del pie.
- Palpación de cordones venosos dolorosos, típicamente visibles bajo la piel.

ETIOLOGÍA/FACTORES DE RIESGO

Traumatismos Locales Menores: Golpes directos, heridas superficiales o presión prolongada sobre el pie. Calzado inadecuado.

Factores Procoagulantes: Estados de hipercoagulabilidad (trombofilias hereditarias), enfermedades sistémicas (SAF o neoplasias)

Cirugías y Procedimientos Previos: Cirugías en el pie o tobillo, alteran la dinámica venosa superficial / Inyecciones locales

Otros factores externos: Exposición a temperaturas extremas, puede alterar la microcirculación / Picaduras o mordeduras

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Tromboflebitis superficial: En venas plantar o safena, afecta venas más profundas.
- Celulitis: Bordes mal definidos, sin cordones venosos palpables.
- Linfangitis: Eritema lineal, adenopatías regionales.
- Fascitis necrotizante: Rápida progresión, necrosis evidente, crepitación.
- Hematoma subcutáneo: Trauma previo, sin cordón venoso palpable.
- Varices trombosadas: Nódulos dolorosos, insuficiencia venosa crónica.
- Síndrome de Raynaud: Cambios relacionados con frío, sin trombosis.



VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

Ecografía Doppler (**método de elección**)



1. IDENTIFICACIÓN DEL TROMBO

•Modo B (escala de grises):

- Material ecogénico dentro de la vena.
- Ausencia de colapso venoso con compresión (signo de no compresibilidad).

•Doppler color/espectral:

- Ausencia o reducción de flujo venoso en el segmento trombosado.
- Flujo colateral en casos avanzados.

2. SIGNOS INDIRECTOS

•Inflamación local:

- Edema subcutáneo e hiperecogenicidad de tejidos blandos circundantes.
- Posible líquido perivenoso.

•Alteraciones en venas adyacentes:

- Dilatación de venas superficiales próximas por obstrucción del drenaje.

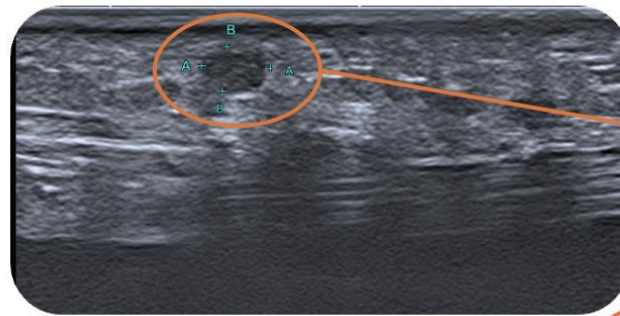
VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

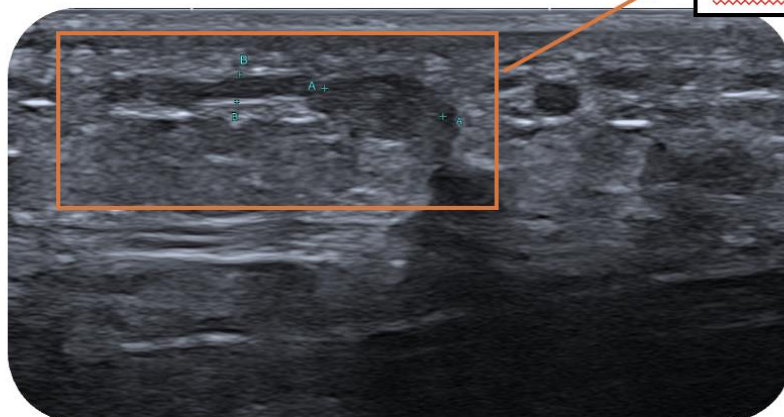
CASO 1

Desde hace un mes dolor y tumefacción en planta del pie izquierdo con lesión azulada de un centímetro no adherida a planos profundos.

MODO B



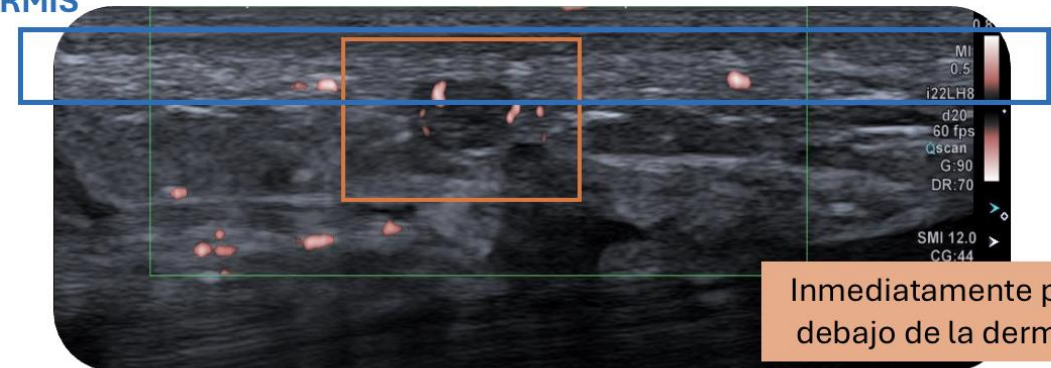
DistA: 2,76mm
DistB: 1,78mm



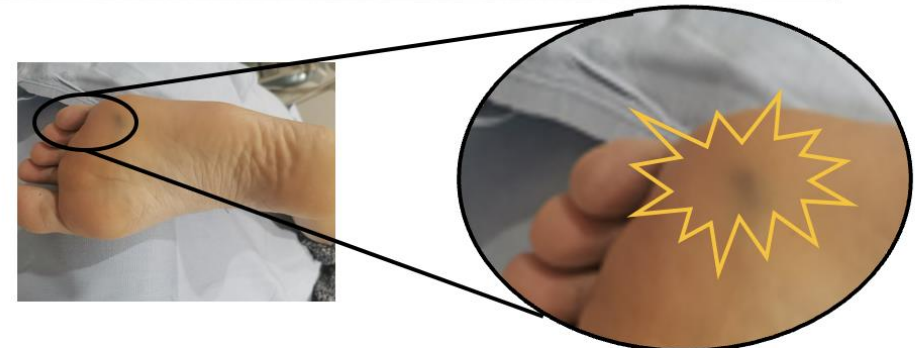
DistA: 3,40mm
DistB: 0,77mm

POWER DOPPLER

DERMIS



Inmediatamente por
debajo de la dermis



Nódulo mal definido, hipoecoico, en tejido celular subcutáneo inmediatamente subdérmico que continúa con las venas plantares superficiales :

TROMBOSIS DE LA VENA PLANTAR SUPERFICIAL

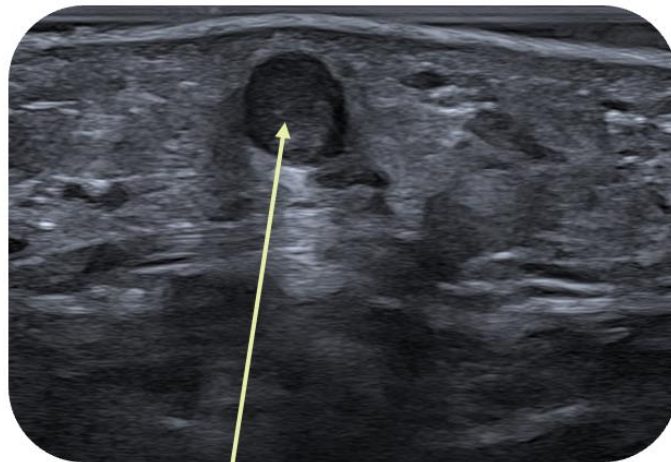
VENAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

CASO 2

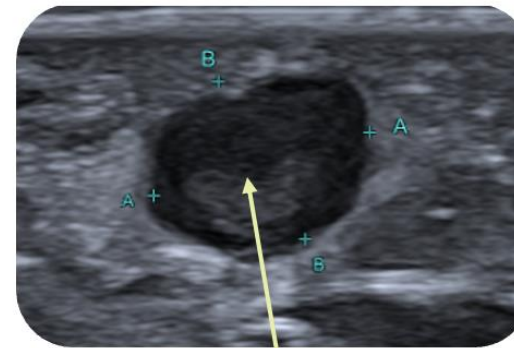
Nódulo en planta del pie derecho de aproximadamente 15 días de evolución de rápido crecimiento, doloroso y sin mejoría con medicación.

Epidermis
Dermis
Hipodermis

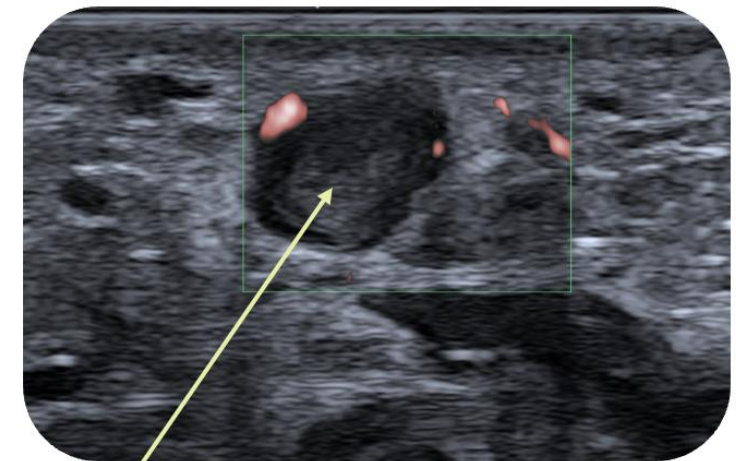


Vena inmediatamente debajo de la dermis

MODO B



DistA: 4mm
DistB: 3,25mm



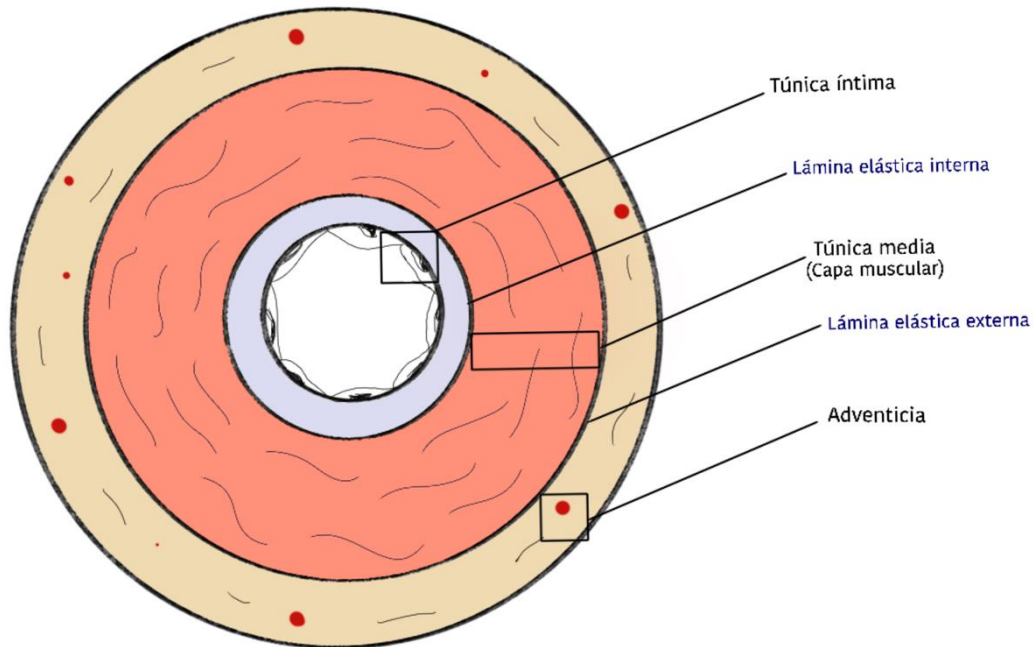
POWER DOPPLER

NÓDULO → Imagen redondeada hipoeoica subdérmica de 3,5mm, comunicada con la venas del plexo subdérmico, con contenido discretamente hiperecogénico y avascular.

TROMBOSIS AGUDA DE VENA DEL PLEXO SUBDERMICO PLANTAR

ARTERIAS

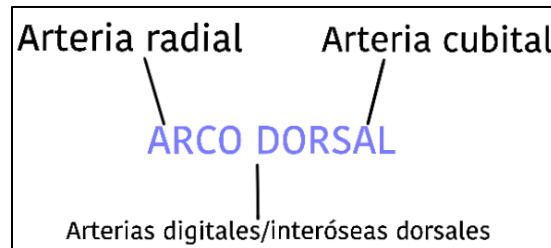
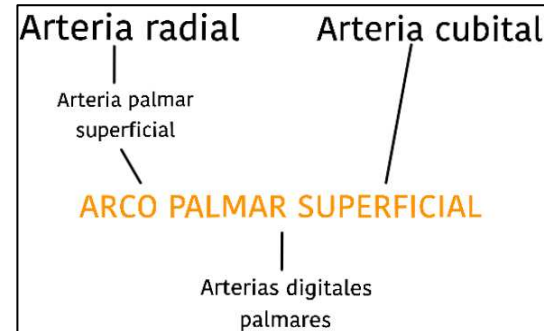
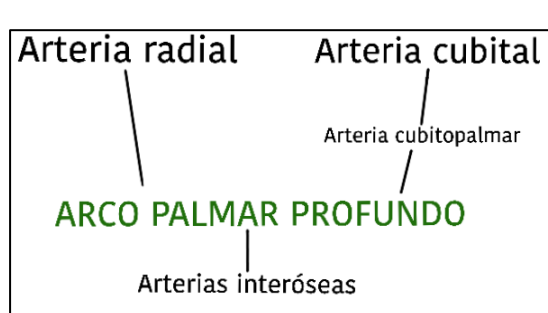
- **Vasos de alta presión:** Estructuras diseñadas para soportar la presión sistémica generada por la contracción cardíaca --> distribución eficaz de sangre oxigenada hacia los tejidos periféricos.
- **Paredes gruesas y elásticas:** Tres capas principales (íntima, media y adventicia), ricas en tejido elástico y músculo liso --> **distensibilidad y elasticidad** --> amortiguando así las ondas de presión del ciclo cardíaco --> Flujo sanguíneo continuo en todo el sistema arterial.
- **Ramas en progresiva ramificación:** Desde arterias principales a arteriolas (actúan como reguladores de resistencia vascular, modulando el flujo y la perfusión tisular mediante mecanismos de vasoconstricción y vasodilatación).



ARTERIAS

MIEMBRO SUPERIOR

1. ANATOMÍA ARTERIAL DISTAL

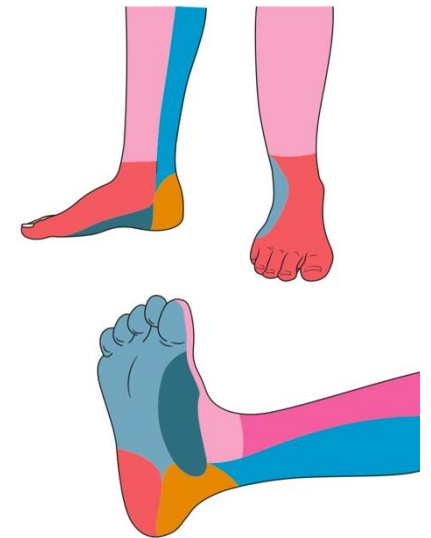
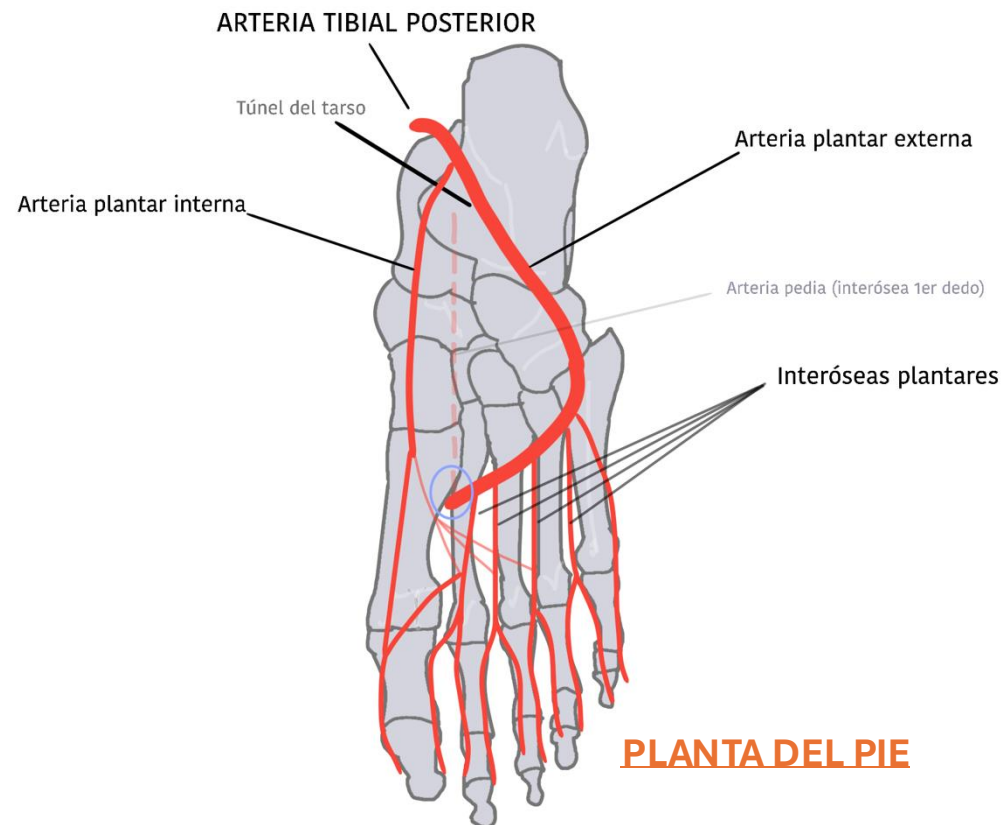
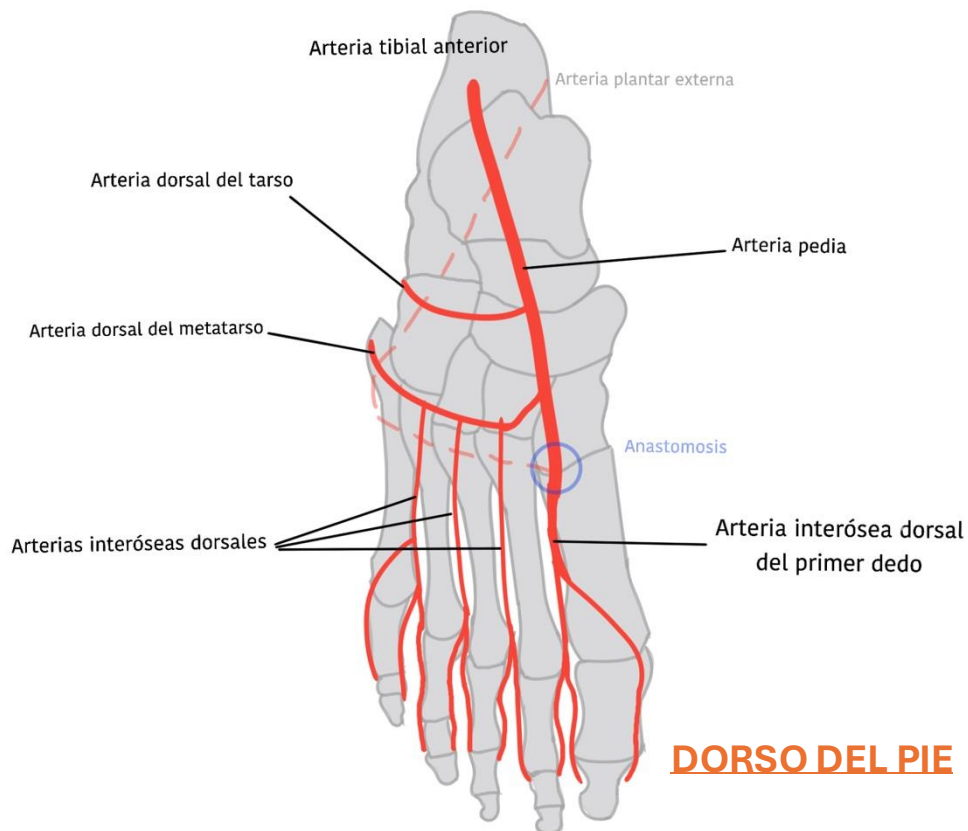


ARTERIAS

MIEMBRO INFERIOR

1. ANATOMÍA ARTERIAL DISTAL

- **Red dorsal:** Arteria dorsal del pie, que deriva de la arteria tibial anterior.
- **Red plantar:** Arterias plantares medial y lateral, que derivan de la arteria tibial posterior. Forma el arco plantar, que se anastomosa con la red dorsal en los espacios intermetatarsianos.
- **Angiosomas:** Áreas tridimensionales irrigadas por arterias específicas.



Arteria pedia
Arteria plantar externa
Arteria plantar interna
Arteria tibial anterior
Arteria tibial posterior

ARTERIAS

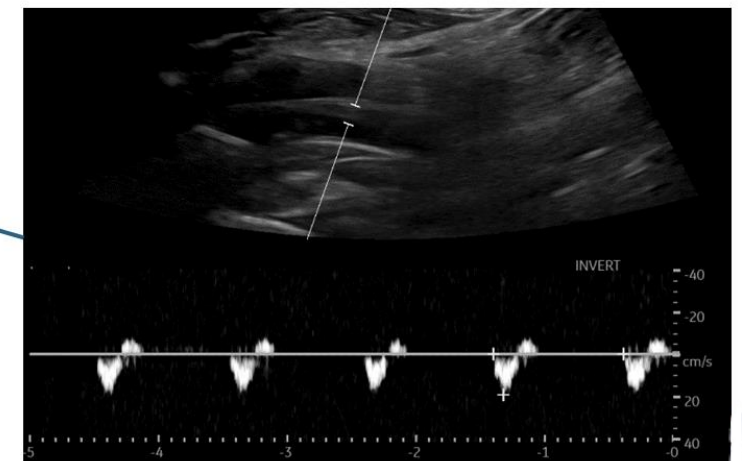
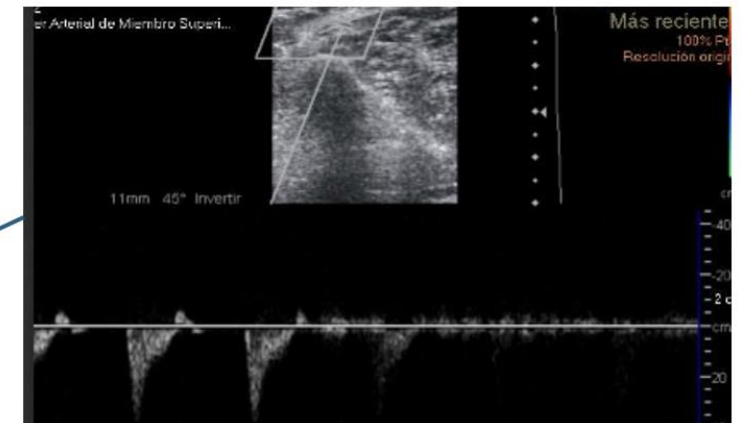
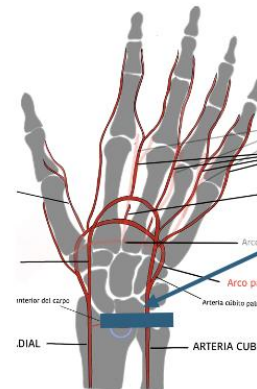
2. TÉCNICA

MISMO EQUIPO QUE LA VALORACIÓN DEL SISTEMA VENOSO

MUY IMPORTANTE —> Valoración del **DOPPLER ESPECTRAL**

PATRÓN DE FLUJO NORMAL TRIFÁSICO

1. **Fase anterógrada (sístole):** Durante la sístole, la sangre fluye hacia adelante a través de la arteria, generando una corriente de alta velocidad y presión.
2. **Fase retrógrada (diástole temprana):** Cuando el corazón inicia de la diástole, la elasticidad de los vasos y la caída de la presión arterial hacen que el flujo invierta ligeramente su dirección.
3. **Fase anterógrada final (diástole tardía):** A medida que la presión disminuye, la elasticidad de las paredes arteriales impulsa nuevamente la sangre hacia adelante, aunque con menor velocidad.



ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

ATEROMATOSIS

La ateromatosis es el proceso de acumulación de lípidos, calcio y tejido fibroso en las paredes arteriales, formando placas que pueden obstruir parcial o totalmente el flujo sanguíneo.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

- Dolor en reposo o con actividad (claudicación distal).
- Frialidad en las extremidades.
- Cambios de coloración (palidez, cianosis, eritema).
- Lesiones tróficas: úlceras o gangrena distal.

FACTORES DE RIESGO

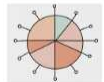
- **Modificables:** Tabaquismo, Diabetes mellitus, Hipertensión arterial, Dislipidemia, Obesidad y sedentarismo.
- **No modificables:** Edad avanzada, Sexo masculino, Historia familiar de enfermedad cardiovascular.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- **Vasculitis distal:** Inflamación primaria de vasos pequeños (Ej.: enfermedad de Buerger).
- **Fenómeno de Raynaud:** Episodios de vasoespasmo con cambios trifásicos en la coloración.
- **Trombosis arterial:** Obstrucción aguda, generalmente por émbolos.
- **Neuropatías periféricas:** Síntomas similares pero de origen neural.
- **Enfermedad arterial periférica no aterosclerótica.**

TRATAMIENTO

- **Médico:** Cambios en el estilo de vida / Control de FR: antitrombóticos (aspirina, clopidogrel), estatinas, vasodilatadores (cilostazol)
- **Quirúrgico:** Revascularización mediante bypass o angioplastia distal / Amputación como última opción.



ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

Ecografía Doppler (**método de elección**)

MODO B

- 1. Engrosamiento de la íntima-media (EIM):** Aumento del grosor de la capa íntima-media (>0.9 mm en arterias pequeñas)
- 2. Placas ateromatosas:** Estructuras en la pared arterial.
 - Composición:
 - Hipoecogénicas (ricas en lípidos, más inestables).
 - Ecogénicas con sombra acústica (calcificadas, más estables).
 - Superficie: lisa (más estable) o irregular (mayor riesgo de embolización).
- 3. Reducción de luz arterial.**

DOPPLER COLOR

Estudio del flujo:

- Oclusión completa: ausencia de señal de flujo color.
- Estenosis: signo de freno proximal, pico de velocidad en zona de la estenosis y flujo distal amortiguado por presencia de circulación colateral.

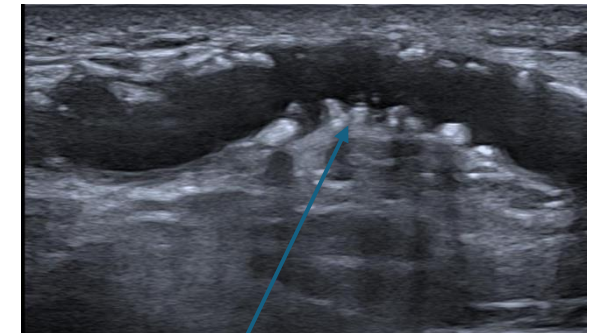
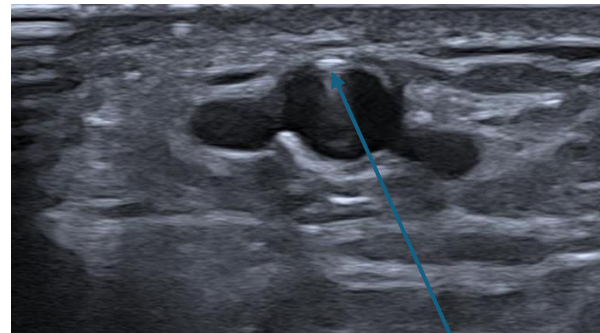
Identificación de colaterales: Vasos colaterales visibles en respuesta a isquemia crónica.

Flujo distal: Hipoperfusión en las regiones afectadas.

POWER DOPPLER

Ideal para detectar flujo bajo en vasos muy pequeños.

Útil en arterias digitales y áreas con hipoperfusión marcada.



Múltiples imágenes hiperecogénicas con sombra acústica posterior en la pared intimal arterial:
ATEROMATOSIS CALCIFICADA

ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

DOPPLER ESPECTRAL

Velocidades pico sistólicas (VPS):

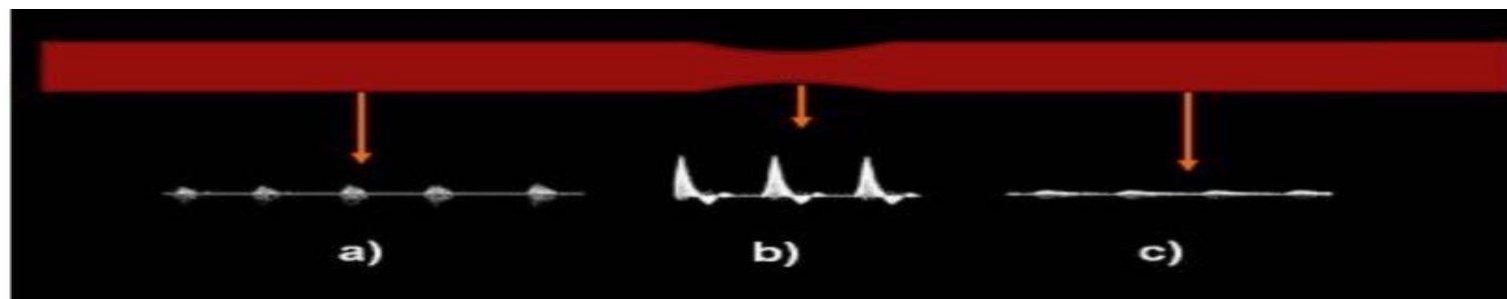
- Aumento >2 m/s indica estenosis significativa ($>50\%$).
- Disminución marcada en VPS en segmentos distales sugiere hipoperfusión.

Patrones de flujo:

- Trifásico: Normal en arterias no afectadas.
- Bifásico: Indicativo de enfermedad moderada.
- Monofásico: Asociado a oclusión severa.

Índice de resistencia (IR):

IR >1.0 indica obstrucción proximal significativa.

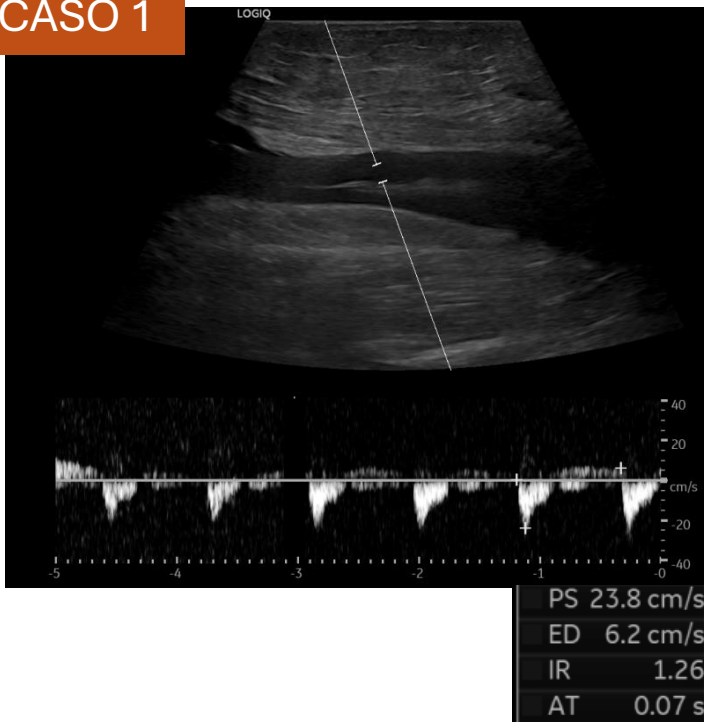


- a) PROXIMAL: freno, disminución velocidades sistólicas y diastólicas
b) ESTENOSIS POR PLACA DE ATEROMA: Aumento velocidad pico sistólica
c) DISTAL: onda parvus-tardus.

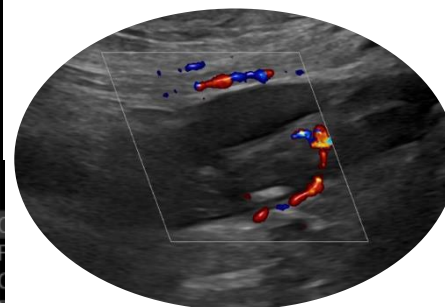
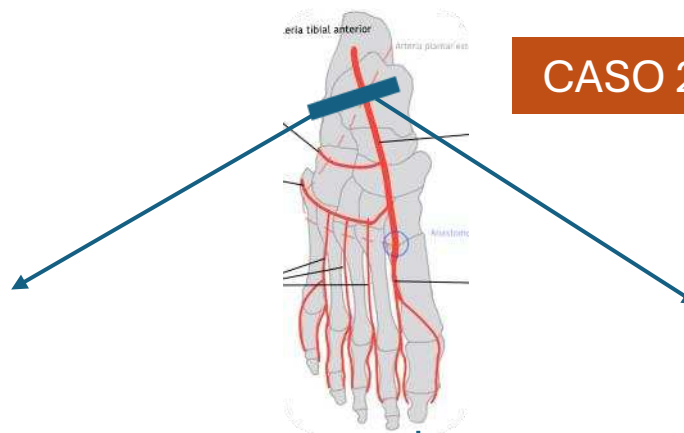
ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

CASO 1

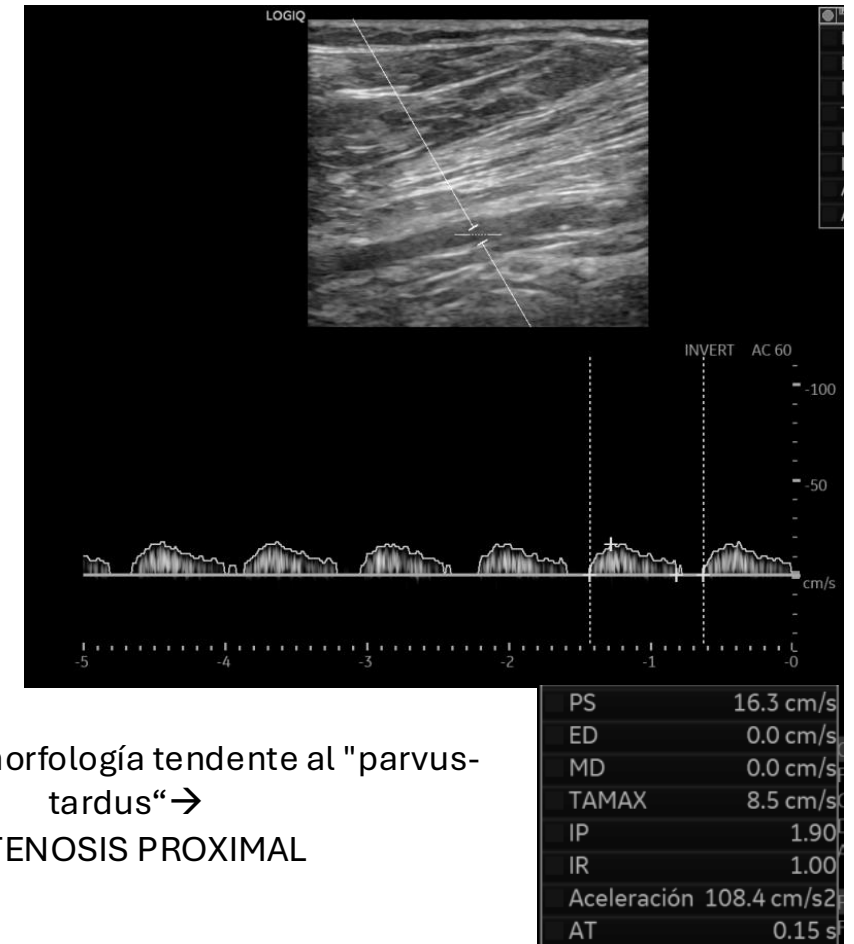


Alteración de la morfología espectral con pérdida del flujo trifásico, índice de resistencia elevado junto con disminución velocidad picosistólico, lo que obliga a descartar patología proximal.



OBSTRUCCIÓN COMPLETA DISTAL

CASO 2



Espectro de morfología tendente al "parvus-tardus" →
ESTENOSIS PROXIMAL

ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

TROMBO-EMBOLISMOS SÉPTICOS

Los tromboembolismos sépticos son eventos en los que un émbolo infeccioso, formado por un coágulo asociado a material séptico, se desprende y obstruye un vaso distal. Esta condición es consecuencia de infecciones sistémicas o locales que involucran el sistema vascular.

ETIOLOGÍA

Infecciones sistémicas: Endocarditis infecciosa (principal causa). Infecciones intravasculares (ej., catéteres infectados, sepsis).

Infecciones locales: Abscesos profundos, Osteomielitis, Infecciones de tejidos blandos cercanas al sistema vascular.

Factores predisponentes: Uso de dispositivos intravasculares (catéteres, marcapasos), ADVP, Inmunosupresión.



MANIFESTACIONES CLÍNICAS

Manifestaciones generales: Fiebre, escalofríos, malestar general.

Manifestaciones locales:

1. Isquemia aguda distal: dolor, palidez, frialdad y pérdida de pulsos.
2. Cambios de coloración: cianosis, eritema, o necrosis.
3. Lesiones cutáneas: nódulos de Osler, manchas de Janeway.
4. Abscesos locales en sitios afectados.



COMPLICACIONES

1. Isquemia distal grave, con necrosis tisular.
2. Abscesos en sitios de embolización.
3. Infecciones secundarias locales.
4. Diseminación sistémica de la infección



ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

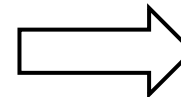
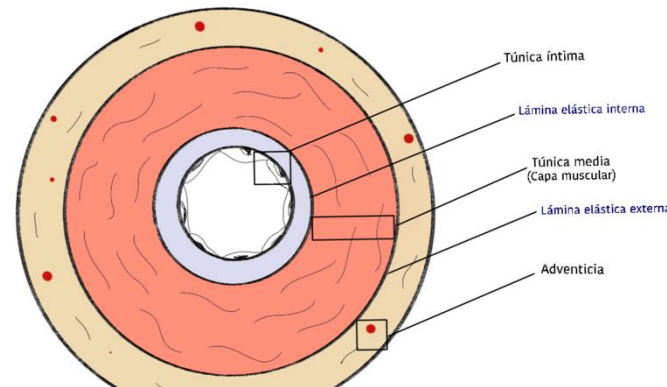
OCCLUSIÓN

- **Aguda (embolia):** Arteria de calibre normal o aumentado con material ecogénico en su interior, marcados signos de freno proximal con sístoles de corta duración y flujo distal de muy baja velocidad por ausencia de circulación colateral.
- **Crónica (ateroesclerosis):** Arterias de pequeño calibre con placas de ateroma, signos de freno proximal, ausencia de flujo a nivel de la oclusión y flujo distal amortiguado por presencia de circulación colateral.

DIAGNÓSTICO: Ecografía Doppler

Modo B

- **Trombos ecogénicos:** masas hiperecoicas adheridas a la pared vascular, generalmente mal definidas, con bordes irregulares.
- **Cambios inflamatorios:**
 - Engrosamiento de la pared vascular circundante.
 - Presencia de edema en tejidos blandos adyacentes.
- **Abscesos asociados:** Colecciones líquidas hipoecoicas o complejas cerca del vaso afectado.

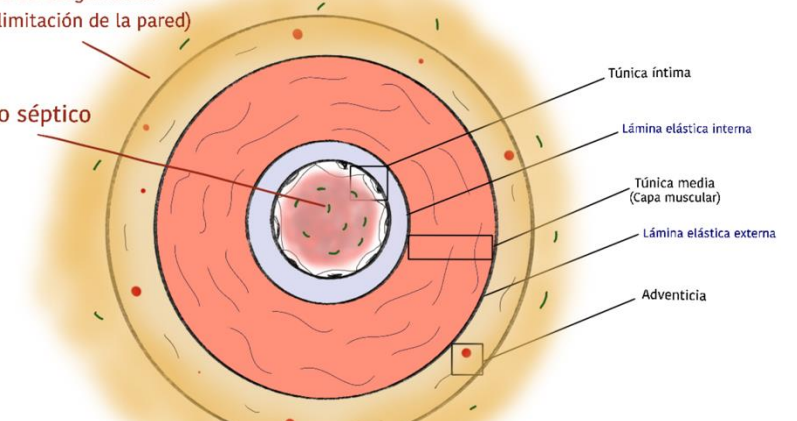


Doppler Color Flujo obstruido:

- Reducción o ausencia de señal de flujo distal al trombo.
- Hiperemia en tejidos inflamados alrededor del vaso.

Estriación de la grasa
(Aumento de ecogenicidad+
mala delimitación de la pared)

Émbolo séptico



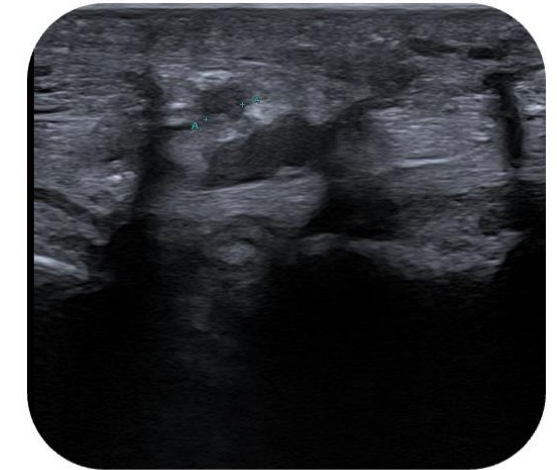
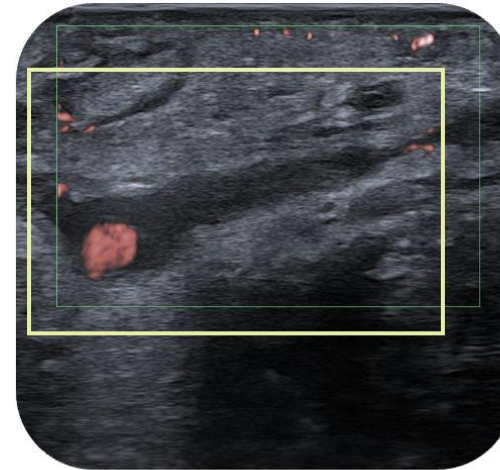
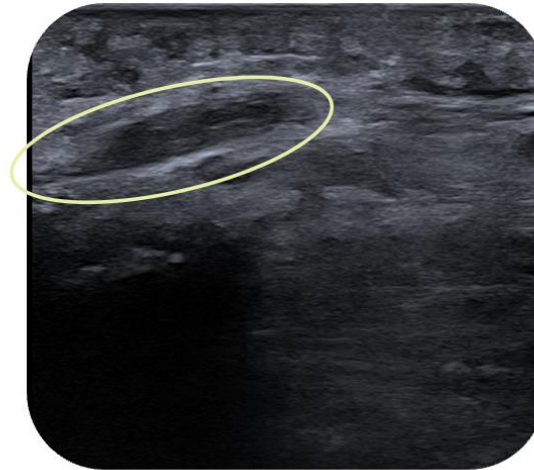
ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

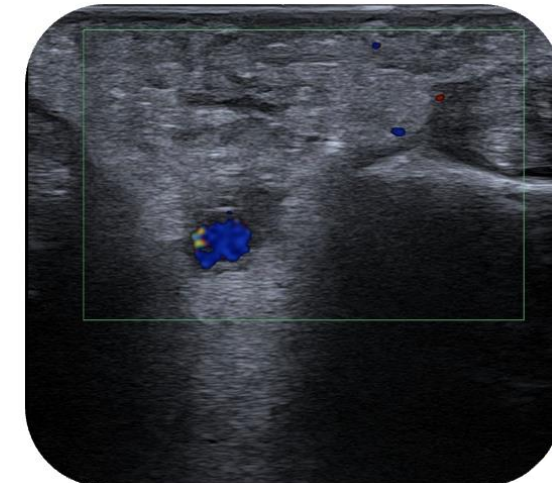
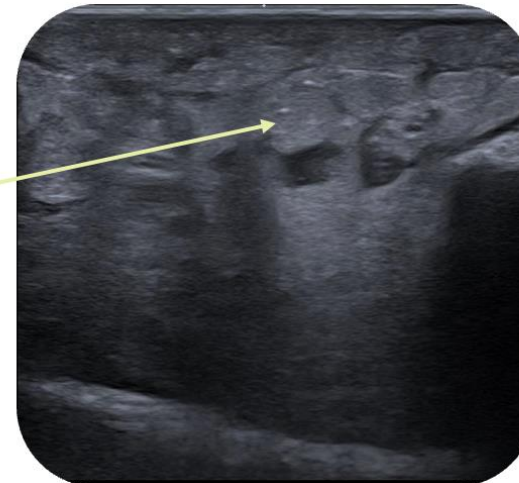
CASO 1

Paciente con sospecha de endocarditis y bacteriemia por SAMS. Presenta bultoma palmar derecho.

Trombosis de la arteria digital palmar común de 3 y 4º dedo hasta la bifurcación



Edema en la grasa subcutánea de forma focal en el área palpable con trombosis



Trombosis de origen séptico en el contexto del paciente de la arteria digital palmar común entre tercer y cuarto metacarpianos.

ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

ENFERMEDAD DE BUERGER

Enfermedad inflamatoria no aterosclerótica que afecta a arterias y venas pequeñas y medianas.

FACTORES DE RIESGO: Fumar (incluso en bajas cantidades o tabaco sin humo) / Edad (20-45 años) / Ciertas regiones geográficas (Asia, Oriente Medio, Europa del Este).

DIAGNÓSTICO: Criterios Clínicos (Shionoya):

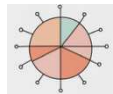
- Historia de tabaquismo.
- Inicio antes de los 50 años.
- Ausencia de factores ateroscleróticos.
- Obstrucciones segmentarias en infra-poplíteas.
- Presencia de flebitis migrans

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Aterosclerosis
- Vasculitis sistémicas (e.g., granulomatosis de Wegener)
- Síndrome de Raynaud
- Fenómenos embólicos

COMPLICACIONES: Claudicación / Úlceras isquémicas / Gangrena / Amputaciones

TRATAMIENTO: Cese del tabaco / Terapias complementarias (Prostaglandinas, simpatectomía)



ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

DIAGNÓSTICO: Ecografía B y Doppler



Colaterales en Sacacorchos: Representan vasos compensatorios en respuesta a la oclusión.

- Visualizadas con mayor claridad en SMI comparado con Doppler convencional.

Oclusión Segmentaria: Áreas con flujo monofásico distal en arterias afectadas.

- Modo B puede mostrar irregularidades lumbinales

DOPPLER COLOR Y POWER DOPPLER

- Identifica niveles de oclusión y patrones de flujo monofásico distal.
- Limitado en resolución espacial para pequeños vasos

POWER DOPPLER

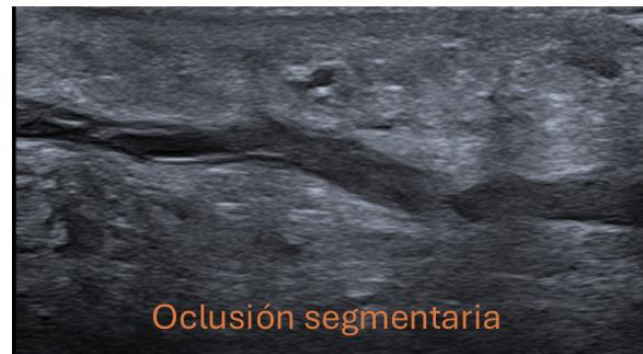
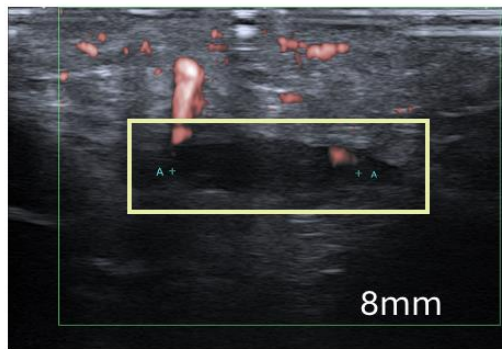
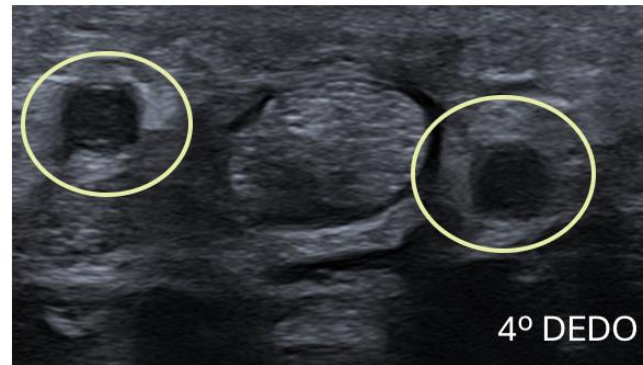
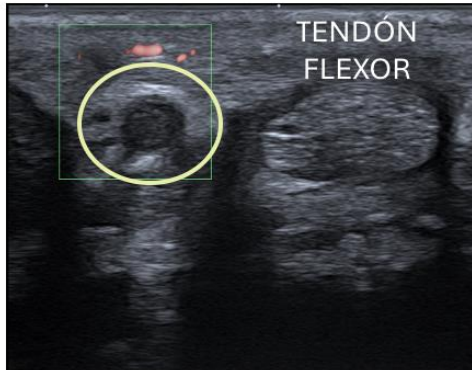
- Superior en sensibilidad y resolución para flujos lentos
- Diferencia de colaterales según el diámetro:
 - Tipo I (grandes serpientes): >2mm
 - Tipo III (pequeñas serpientes): 1-1,5mm
 - Tipo V (Puntos): <1mm

ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

CASO 1

Paciente de 49 años con lesión necrótica en área distal de 4º dedo de la mano derecha



Trombosis en las arterias digitales palmares comunes del tercer y cuarto espacios intermetacarpianos y de las colaterales digitales palmares propias de cuarto dedo, cubital del segundo y tercer dedo y radial del quinto → **ENFERMEDAD DE BUERGER** (Criterios Clínicos (Shionoya))

ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

SÍNDROME DEL MARTILLO CUBITAL

- Trastorno vascular raro causado por microtraumatismos repetidos en la región hipotenar de la mano.
- Provoca daño progresivo a la arteria cubital, con trombosis, aneurismas y alteración del flujo sanguíneo.

ETIOLOGÍA

- **Microtraumatismos crónicos**

- **Anatomía predisponente:** Posición superficial en el canal de Guyon.

- **Factores mecánicos:** Uso repetitivo de herramientas pesadas, vibración constante o golpes directos.

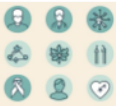
MANIFESTACIONES CLÍNICAS: Dolor hipotenar crónico o intermitente / Cambios de coloración en los dedos / Pérdida de fuerza o sensibilidad.

COMPLICACIONES

- **Isquemia digital:** Dolor en los dedos, especialmente con el frío. Coloración pálida o cianótica.
- **Formación de Aneurismas:** Dilatación de la arteria cubital en el sitio de lesión. Riesgo de trombosis o embolización distal.
- **Fenómeno de Raynaud Secundario**
- **Trombosis arterial:** Oclusión progresiva que puede llevar a necrosis digital.

DIAGNÓSTICO DIFERENCIAL

- Fenómeno de Raynaud primario.
- Enfermedad arterial periférica.
- Vasculitis.
- Síndrome del Túnel Cubital (neuropatía del nervio cubital).



ARTERIAS

3. PRINCIPALES PATOLOGÍAS

DIAGNÓSTICO: Ecografía Doppler

MODO B Y DOPPLER

- TROMBOSIS SEGMENTARIA: Evaluación del flujo arterial reducido o ausente en la arteria cubital distal.
- ANEURISMA: Dilataciones focales con flujo turbio.
- CAMBIOS POST-TRAUMÁTICOS:
 - Engrosamiento de la pared arterial
 - Flujo turbulento distal

POWER DOPPLER

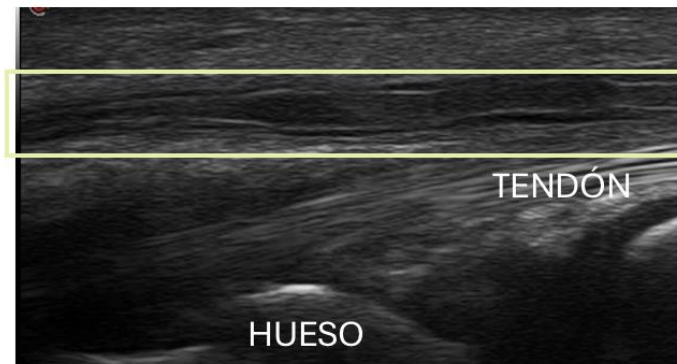
Mayor resolución para detectar flujo lento y evaluar la morfología de aneurismas.



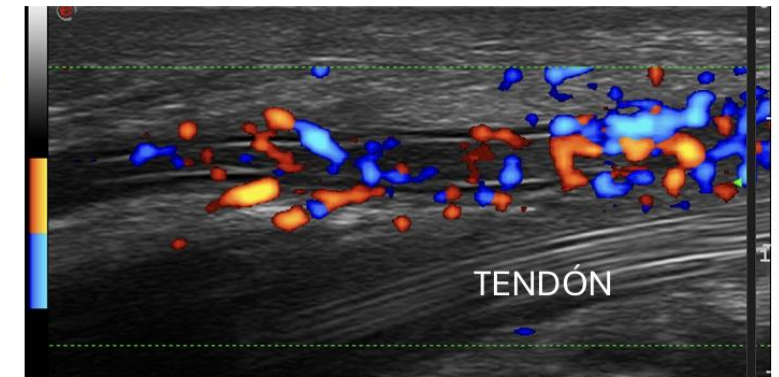
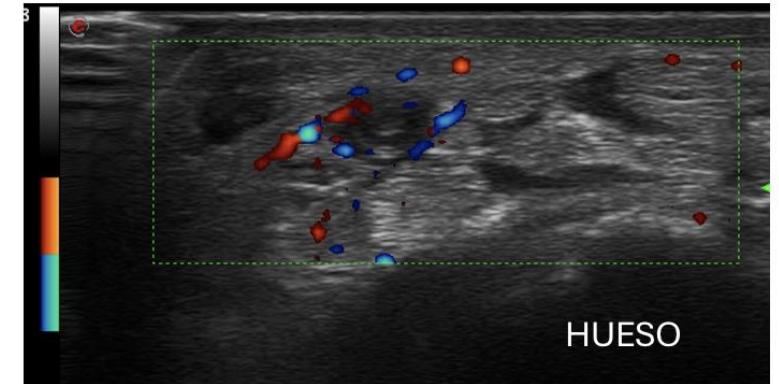
CASO 1

Dolor y pérdida de fuerza en la muñeca izquierda. AP: fumadora y toma de ACOs

MODO B



DOPPLER COLOR



Engrosamiento de las paredes y defecto de repleción en la arteria cubital desde el tercio distal del antebrazo y en el canal de Guyon, con aumento del flujo periférico: **Trombosis de la arteria cubital.**

1. La ecografía Doppler de alta resolución permite la **evaluación detallada del territorio vascular distal**, facilitando el estudio de vasos de pequeño calibre en manos y pies.
 2. El conocimiento preciso de la **anatomía vascular distal** y de la **técnica ecográfica adecuada** es esencial para detectar alteraciones sutiles del flujo y caracterizar adecuadamente la patología vascular.
 3. La **ecografía** constituye la **técnica de primera línea** en la valoración de patología venosa y arterial distal.
 4. Además de su valor diagnóstico, la ecografía Doppler permite realizar **diagnóstico diferencial con otras causas de dolor distal** y evaluar la repercusión hemodinámica en tiempo real.
 5. Por su carácter **no invasivo, accesible y reproducible**, la ecografía es una herramienta clave para el seguimiento evolutivo y para orientar decisiones terapéuticas en pacientes con patología vascular periférica distal.
-

1. AbuRahma AF, Bergan JJ. Noninvasive vascular diagnosis of peripheral arterial disease. Radiographics. 2006;26(3):S35-S55. doi:10.1148/rg.26si065502
 2. Hoey ETD, Ganeshan A, Watkin RW, Simpson H. Imaging of peripheral arterial disease. Radiographics. 2009;29(2):481-499. doi:10.1148/rg.292085121
 3. AbuRahma AF, Srivastava M, Stone PA, Mousa AY. The role of duplex ultrasound in the diagnosis of lower-extremity arterial disease. J Vasc Surg. 2015;61(2):635-645. doi:10.1016/j.jvs.2014.10.016
 4. AbuRahma AF, Perkins SE, Wulu JT, Ng HK. Duplex ultrasound criteria for defining significant peripheral arterial stenosis. J Ultrasound Med. 2007;26(9):1231-1239. doi:10.7863/jum.2007.26.9.1231
 5. Wakefield TW, Myers DD, Henke PK. Venous thromboembolism: mechanisms, treatment, and public awareness. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2008;28(3):387-391. doi:10.1161/ATVBAHA.108.162289
 6. Hingorani A, Ascher E, Markevich N, Schutzer RW, Kallakuri S, Yorkovich W. Deep venous thrombosis of the lower extremity: ultrasound diagnosis and management. Ann Vasc Surg. 2006;20(1):57-62. doi:10.1007/s10016-005-9165-7
 7. Collins R, Burch J, Cranny G, et al. Duplex ultrasound, magnetic resonance angiography, and computed tomography angiography for diagnosis of lower limb peripheral arterial disease: systematic review. BMJ. 2007;334(7606):1257. doi:10.1136/bmj.39217.473275.55
 8. Teefey SA, Middleton WD, Boyer MI. Sonography of the hand and wrist. Radiographics. 2004;24(6):1577-1591. doi:10.1148/rg.246045504
-