

# "MALFORMACIONES VASCULARES DE LOS TEJIDOS BLANDOS: GUÍA PRÁCTICA DE DIAGNÓSTICO ECOGRÁFICO Y QUÉ ESPERA EL CLÍNICO ENCONTRAR EN NUESTROS INFORMES"

**Tipo:** Presentación Electrónica Educativa

**Macarena Sánchez-Carpintero De La Vega**, Amado Rodríguez Benítez, Juan García

**Autores:** Villanego, María Del Rosario Campos Arenas, Marina Sánchez-Porro Del Río, Teresa Guijo Hernández

## Objetivos Docentes

- Revisar los hallazgos característicos que definen cada una de las entidades que componen las malformaciones vasculares.
- Identificar los patrones ecográficos que nos ayudan a su diagnóstico diferencial.
- Exponer, desde el punto de vista del clínico, qué información es más valiosa, cómo debe recogerse y de cuánta ayuda puede suponer para el abordaje de estas lesiones.

## Revisión del tema

### · CLASIFICACIÓN

En los últimos años se ha comenzado a prestar mayor atención a la clasificación de las malformaciones vasculares con el fin de conseguir una nomenclatura universal donde se eviten términos confusos, ya que se trata de entidades de manejo multidisciplinar. Por otra parte, ha habido un importante avance en los conocimientos en cuanto a su histopatología, causas y tratamiento. La clasificación propuesta por la International Society for the Study of Vascular Anomalies (ISSVA) es la más aceptada por la mayoría de los especialistas, ya que consigue aunar la relación entre las características clínicas, por imagen histológicas y terapéuticas. La última actualización es de 2014.

Esta clasificación hace hincapié de una forma práctica en la distinción de dos categorías de anomalías vasculares, las tumorales (como el hemangioma) y las malformaciones. Las manifestaciones clínicas de estas últimas son muy variables.

Los tumores de origen vascular pueden ser benignos, localmente agresivos o borderline, o malignos. Los

hemangiomas infantiles son los tumores benignos de origen vascular más frecuentes en pediatría y tienden a involucionar. Se distinguen dos tipos de hemangiomas congénitos: los NICH (non-involuting congenital haemangiomas) y los RICH (rapidly involuting congenital haemangiomas). Hay otros tipos de tumores vasculares que se pueden dar en niños, menos frecuentes, como los hemangioendoteliomas o los sarcomas.

Las malformaciones vasculares son anomalías en el desarrollo estructural de carácter congénito que, en su mayoría, afectan a la piel y están presentes desde el nacimiento y durante toda la vida del paciente, experimentando en ocasiones crecimiento, pero nunca involucionan. Dicha clasificación distingue entre aquellas malformaciones simples (malformación arteriovenosa, malformación venosa, malformación capilar, malformación linfática, fístula arteriovenosa) o combinadas, o asociadas a otras anomalías.

También se clasifican según sean de bajo o alto flujo:

- Bajo flujo:
  - Hemangioma en fase de involución
  - Malformaciones capilares
  - Malformaciones venosas
  - Malformaciones linfáticas
  - Malformaciones mixtas (complejas)
- Alto flujo:
  - Hemangioma en fase proliferativa
  - Malformación arteriovenosa (MAV)
  - Fístula arteriovenosa

#### · **DIAGNÓSTICO:**

El diagnóstico de estas entidades es eminentemente clínico. Los dermatólogos realizan una valoración que incluye la anamnesis, donde recoja la aparición, evolución y sintomatología; así como una exploración física visual, mediante palpación, con y sin maniobras de Valsalva y, si es posible, auscultación.

Las pruebas de imagen pretenden confirmar el diagnóstico de sospecha, determinar la localización y extensión exactas, ayudar a la clasificación de las lesiones, detectar las posibles anomalías asociadas, ser una herramienta de monitorización y control evolutivo, así como de valoración de la respuesta al tratamiento.

#### · **ESTUDIOS DE IMAGEN:**

La primera prueba radiodiagnóstica que se suele realizar es la ECOGRAFÍA. Esto se debe a su accesibilidad e inocuidad, además de tratarse de una técnica económica. Asimismo, es la técnica más sencilla que permite una evaluación hemodinámica mediante el modo Doppler color y pulsado, y ayudar a establecer la diferencia entre hemangioma y malformación vascular. Este trabajo se centra en la valoración mediante esta técnica por estos motivos, además de las posibilidades que ofrece para la valoración evolutiva y de respuesta al tratamiento.

La RESONANCIA MAGNÉTICA permite una mejor resolución anatómica con mayor contraste de los tejidos, siendo la mejor técnica para determinar la extensión de las lesiones y su relación con las estructuras adyacentes. Como desventaja principal se encuentra su baja disponibilidad, la necesidad de sedación en los pacientes pediátricos y el tiempo de adquisición.

En ocasiones, realizamos otras técnicas tras la evaluación individualizada de cada caso: la tomografía computarizada para la valoración ósea y posibilidad de flebolitos; arteriografía diagnóstica con vistas programar a un tratamiento endovascular o, por último, la flebografía, para el tratamiento de las malformaciones venosas y visualización del sistema venoso profundo.

### **El estudio sistematizado de estas lesiones vasculares mediante ecografía debe incluir:**

- Diferenciación entre masa sólida (tumor) y malformación.
- Tamaño, crecimiento.
- Profundidad, extensión a otros tejidos.
- Presencia de tejido sólido/quístico, bordes.
- Ecogenicidad del tejido y de los vasos.
- Homogeneidad/heterogeneidad.
- Vascularización: ¿hiper o hipovascularizadas?.
- Patrón de distribución de los vasos: central/periférico.
- Colapso con maniobras de compresión extrínseca.
- Cuantía de vasos/área = densidad.
- Registros de flujo mediante técnica Doppler: arterial o venoso, velocidades altas o bajas, patrón de alta o baja resistencia

El aporte vascular y las eferencias suelen ser detectadas mediante otras técnicas de imagen, como la angioRM, angioTC o angiografía; ya que resultan de difícil valoración mediante ecografía, y suele ser necesario determinarlo dependiendo del abordaje terapéutico que se vaya a realizar.

### · HEMANGIOMAS INFANTILES

Se trata de neoplasias vasculares benignas que crecen por una rápida proliferación celular a partir de las células endoteliales. Generalmente no están presentes al nacimiento, suelen aparecer transcurridas las primeras semanas de vida y posteriormente experimentan distintas fases: crecimiento, estabilización, regresión. Su localización más habitual es en cabeza y cuello.

Está indicado realizar una ecografía cuando presenta: características clínicas atípicas, se sospeche posibilidad de anomalías asociadas o se precise valorar su extensión.

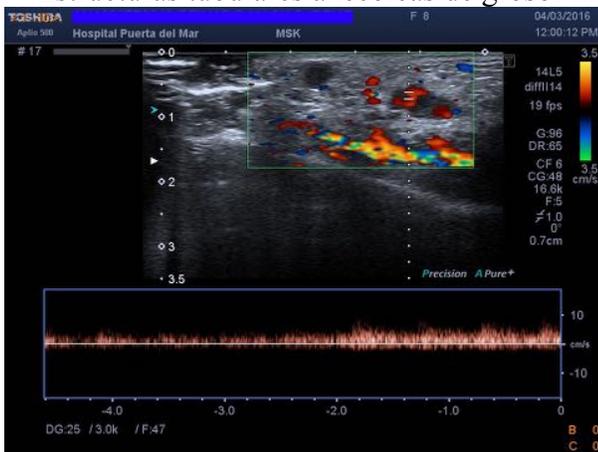
Las características de los hemangiomas en ecografía varían según la fase evolutiva en la que se encuentren. Habitualmente, se visualizan como lesiones bien delimitadas, de aspecto relativamente sólido (masa) y con frecuencia, de predominio hipoeecogénico; aunque a veces se puede ver isoecoica con el tejido circundante (fundamentalmente en la fase involutiva). El mejor indicio en ecografía para el diagnóstico de un hemangioma infantil es la presencia de una masa de tejido blando con alto flujo.

- **FASE PROLIFERATIVA:**
  - Alta densidad de vasos arteriales y venosos
  - Vascularización central y periférica
  - Mayor ecogenicidad, homogéneo
  - Predominan: flujos arteriales con alta velocidad picosistólica, registros de baja resistencia
  - Velocidad media 28 cm/s, IR 0,54
  - Raramente puede estar presentar shunt arteriovenoso e inducir a un diagnóstico erróneo de malformación arteriovenosa
- **FASE INVOLUTIVA**
  - Disminución del espesor de la lesión
  - Menor vascularización que en la fase proliferativa
  - Infiltración adiposa, por lo que aumenta la ecogenicidad
  - Mayor heterogeneidad
  - Disminución del flujo
  - Predomina el flujo venoso, presentando colapso de la mayoría de vasos con las maniobras de

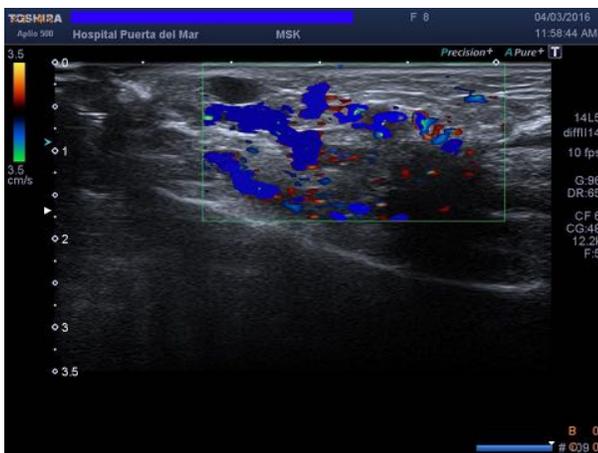
- compresión extrínseca
  - Persiste alto flujo sistólico



Estructuras tubulares anecoicas de grosor moderado, semicolapsables con la compresión extrínseca.



Si bien las vascularización es mixta, el flujo predominante es el venoso.



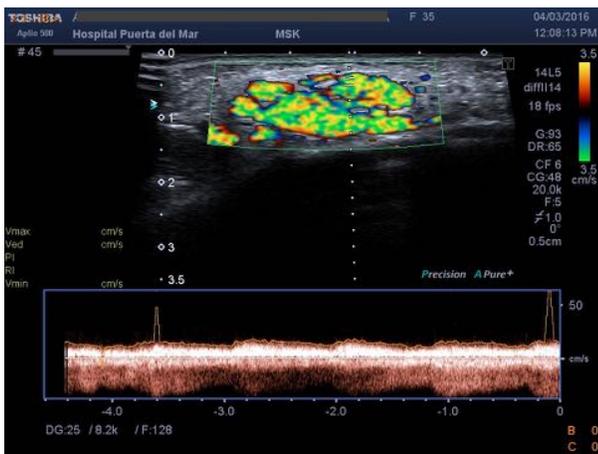
Detalle de la disminución de densidad de vasos intralesionales, de claro predominio venoso. Tras la descompresión externa, se aprecia un relleno total de los vasos.

·MALFORMACIONES VASCULARES:

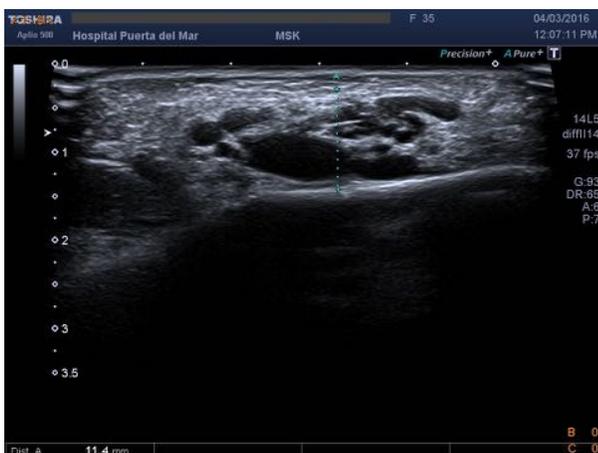
Son anomalías presentes desde el nacimiento que experimentan un crecimiento proporcional al del niño. Las características de las malformaciones vasculares son muy variables y dependen del tipo:

· Malformación arteriovenosa: Lesión consistente en un shunt arteriovenoso sin que exista lecho capilar. Suelen presentar un nidus malformativo entre arterias y venas. Clínicamente son las más agresivas y en ocasiones presentan un rápido crecimiento que puede conducir a una isquemia tisular. Se visualizan como una mácula rosada que puede acompañarse o no de hipertrofia de partes blandas.

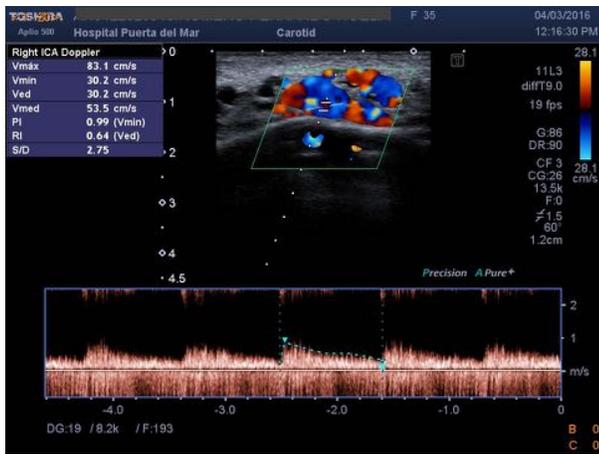
- Lesión a nivel subcutáneo:
  - No masa sólida bien definida
  - Múltiples canales dilatados, alargados y tortuosos.
  - Vasos arteriales (predominantes) y venosos.
  - Vasos con distribución predominantemente central
  - Flujos arteriales elevados de baja resistencia, velocidades picosistólicas media 32cm/s e IR 0,22-0,68 (aprox).
  - Velocidades venosas también altas (más que en hemangioma en fase proliferativa) a patrón pulsátil, “arterializado”



Lesión con múltiples canales tortuosos, con flujo arterializado sobre una base venosa, con fenómeno de aliasing generalizado, por flujos turbulentos.



En el estudio sin doppler, se aprecia la presencia de los canales tortuosos anecogénicos, sin una masa sólida bien definida.



Flujos arteriales medios de baja resistencia, con velocidades picosistólicas medias de en torno a los 30-50 cm/s.



Predominio claro de los flujos arteriales sobre los venosos.



En el estudio de TC de la paciente, en reconstrucciones MIP sagitales, sobre el ángulo y cuerpo mandibular derecho se observa un ovillo de vasos malformados (diámetros aproximados de 3 x 2 1.5 cm) que reciben todos sus aportes arteriales de ramas de la arteria facial y drena a través de venas varicosas a la vena yugular interna.



Detalle del estudio anterior, en plano MIP coronal.



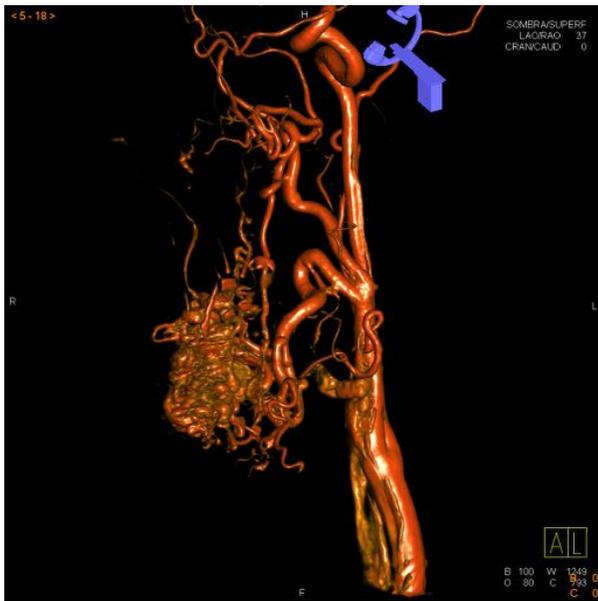
Reconstrucción volumétrica mediante TC del estudio de la MAV previamente visualizada.



Estudio angiográfico con sustracción digital, en la que se comprueba el aporte arterial de las ramas de la arteria facial derecha.



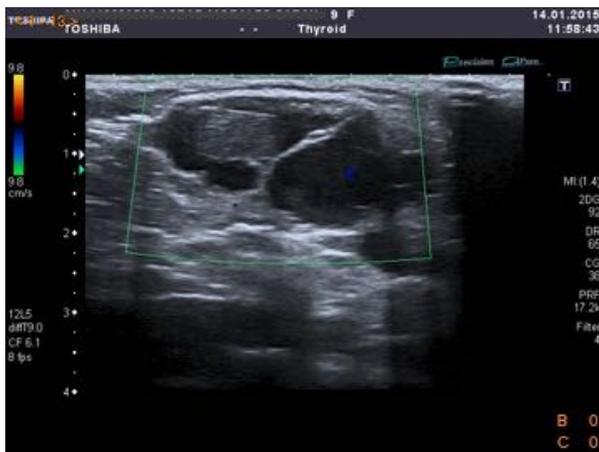
En la fase venosa del estudio, se constata que el drenaje venoso se produce a través de dilataciones varicosas que confluyen hacia la vena yugular interna.



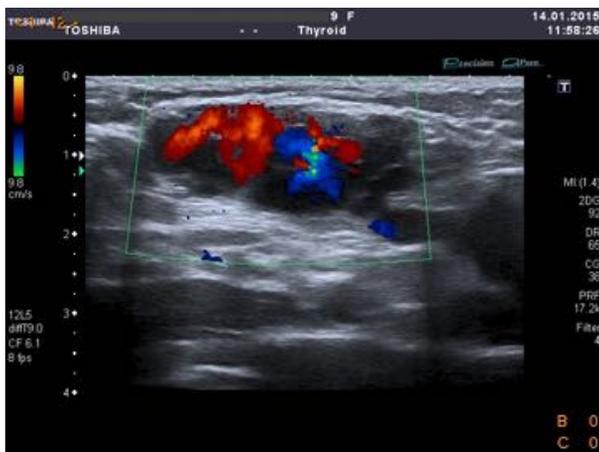
Reconstrucción 3D a partir del estudio arteriográfico, donde se aprecia, con detalle, el aporte arterial de la arteria facial y la voluminosa malformación.

: Malformación venosa: Clínicamente se aprecian como tumoraciones azuladas, blandas y depresibles que aumentan de tamaño con las maniobras de Valsalva, calor y ejercicio. Suelen localizarse en cabeza, cuello y extremidades. Pueden extenderse en profundidad o presentar complicaciones como trombosis, tromboflebitis, hemorragias, deformidades estéticas...

- Área bien delimitada, de aspecto esponjiforme
- A veces, sólo adelgazamiento del tejido celular subcutáneo isocóico
- Heterogéneas
- La presencia de flebolitos apoya el diagnóstico
- Vasos dilatados, calibre en torno a 2,2-4,7 cm, que colapsan con las maniobras de compresión extrínseca
- Aumenta con las maniobras de Valsalva
- Con relativa frecuencia se acompañan de dilatación y tortuosidad de otras venas cercanas a la lesión
- Registros de flujo venosos: continuos y de baja amplitud, monofásico, con velocidades aproximadas entre 3-15cm/s
- No registros de flujo arteriales



En el hueco supraclavicular derecho se identifica una lesión localizada en la profundidad del tejido celular subcutáneo, predominantemente quística, multiloculada, con algunas zonas de aspecto más sólido y con un tamaño aproximado de 3,7cm (transverso)x 1,4cm(AP)x 4,1cm (cráneo-caudal)



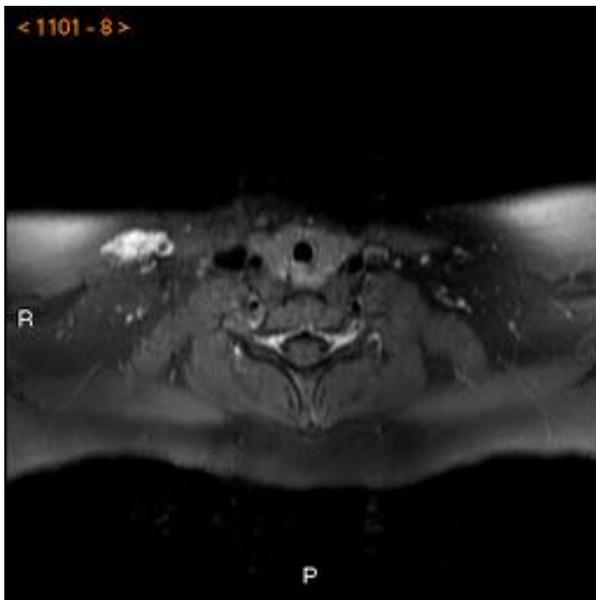
Con el estudio doppler se identifica logra identificar flujo muy lento en alguna de las cavidades quísticas, aumentando con la maniobra de Valsalva.



La lesión está en estrecha relación con la vena céfalica derecha aunque no conseguimos en este estudio demotrar conexión entre ambas.



En tejido celular subcutáneo de la región supraclavicular derecha, se aprecia una lesión sólida, polilobulada, bien definida, sin efecto masa. Secuencia TSE T1 axial a modo de máscara, sin contraste intravenoso.



Tras la administración del contraste, se aprecia una intensa y homogénea captación del medio por parte de la lesión.



Estudio coronal TSE T1 donde se aprecia la lesión en íntimo contacto en su aspecto medial con la vena yugular externa derecha, que presenta diámetro mínimamente mayor que la contralateral por drenaje.



Secuencia coronal T1 tras la administración de gadolinio que muestra similares hallazgos a lo previamente descrito, con significativo realce, de predominio periférico.

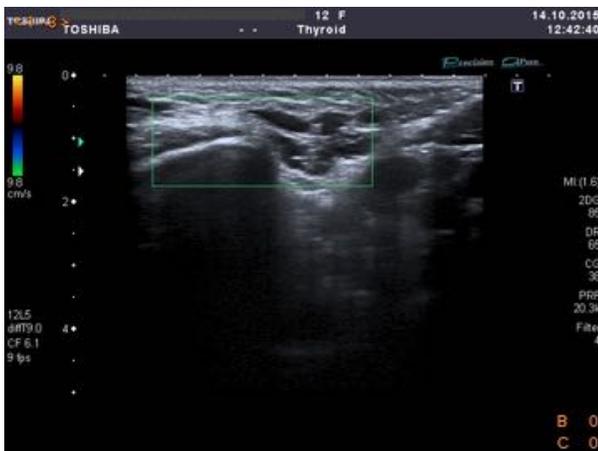
· Malformación linfática: Son lesiones de gran tamaño y volumen (masas) multilobuladas, blandas recubiertas por piel normal o levemente azuladas. Su localización habitual es el área maxilofacial, cuello y axila. Pueden infiltrar tejidos profundos.

- Colección bien delimitada, componente estromal y quístico (macro/microquísticas)
- Calibre variable (desde 1,9 a 10cm)
- A veces, contenido ecogénico; incluso, nivel líquido-líquido cuando ha existido un episodio de sangrado
- Colapsan con las maniobras de compresión extrínseca (salvo las de gran tamaño)

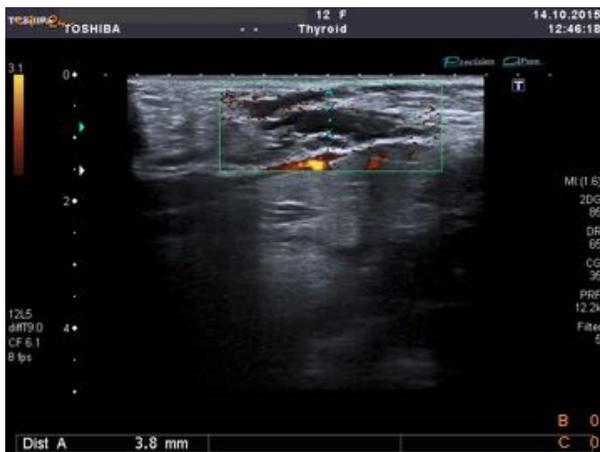
- No se modifican con las maniobras de Valsalva
- Menor cuantía de vasos que MAV
- Si registro de flujo arterial, suele encontrarse en los septos de la lesión, con velocidades picosistólicas de baja amplitud
- En ocasiones el clínico puede solicitar ampliar el estudio con RM para completar el estudio y valorar la extensión y profundidad.



Se aprecia una lesión de partes blandas que interesa al tejido celular subcutáneo de hemifacies izquierda, extendiéndose desde la sien, región preauricular, anterior a la rama y cuerpo mandibular casi hasta línea media, e inframandibular. Presenta múltiples canales tortuosos hipoecoicos en su interior, que colapsan parcialmente con las maniobras de compresión extrínseca y alcanzan un calibre máximo de aproximadamente 4 mm.



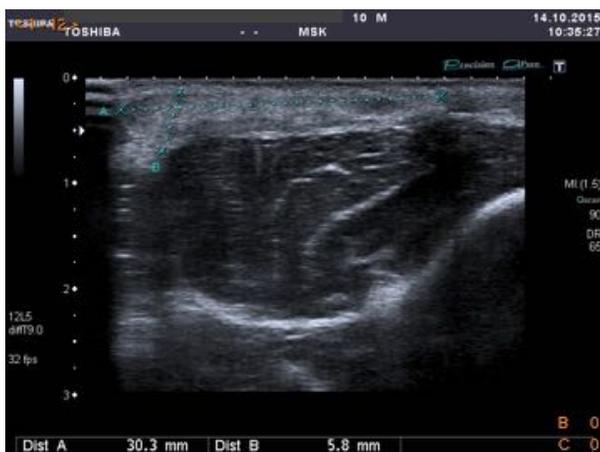
No se aprecia vascularización mediante doppler color por lo que los hallazgos descritos son compatibles con el diagnóstico de malformación de tipo linfático.



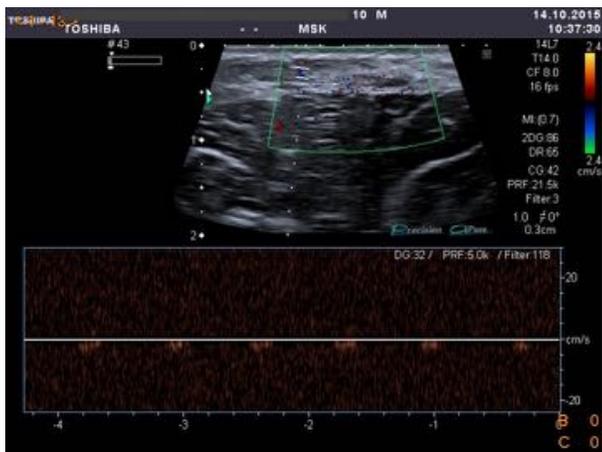
No se aprecia vascularización mediante doppler color por lo que los hallazgos descritos son compatibles con el diagnóstico de malformación de tipo linfático.

· Malformación capilar: Es la malformación vascular más frecuente. Son lesiones planas, rojizas consistentes en capilares ectásicos localizados en la dermis que suelen asentar en cabeza y cuello. Pueden ser únicas o múltiples y pueden ser marcadores de disrafismo u otras anomalías subyacentes. A pesar de ser tan frecuentes, no siempre se solicita un estudio mediante ecografía, dependiendo de si existe sospecha clínica de anomalías asociadas o si existen dudas diagnósticas. En ecografía:

- A veces, no apreciable mediante ultrasonidos
- Delgada capa isoecoica de piel y tejido subcutáneo con pequeñas imágenes hipoeocogénicas
- Vascularización tenue o no se observan flujos arteriales ni venosos
- En ocasiones se puede detectar flujo si existen nódulos proliferativos presentes



Se realiza ecografía de lesión cutánea localizada en miembro inferior derecho mediante sonda lineal de alta frecuencia en modo b y doppler color. La lesión cutánea se corresponde con un área hipereocogénica con áreas más hipoeocogénicas en su interior de límites mal definidos que mide unos 3.2 x 0.6 cm.



En el estudio doppler color no se detectan vasos arteriales ni venosos. La lesión no se extiende más allá del tejido celular subcutáneo siendo la musculatura subyacente de aspecto ecográfico normal.



Estos hallazgos son compatibles con una malformación capilar de muy bajo flujo.

En líneas generales, podemos distinguir si una lesión es de alto o bajo flujo por algunas características básicas en ecografía:

- Bajo flujo: baja densidad vascular, velocidades picosistólicas bajas
- Alto flujo: alta densidad vascular, altas velocidades picosistólicas, índices de resistencia bajos, shunts arteriovenosos.

En la siguiente tabla, a modo de resumen, se recogen las características principales de las distintas lesiones en función de su aspecto ecográfico sin doppler (primera fila), la disposición de sus vasos (fila intermedia) y el patrón vascular de los mismos (fila inferior).

HEMANGIOMA	MALFORMACIÓN VENOSA	MAV	MALFORMACIÓN LINFÁTICA	MALFORMACIÓN CAPILAR
Sólida, bien definida. Involutoria.	Esponjosa, bien definida	Mal delimitada. Vasos tortuosos, pequeño calibre	Quística, mayor calibre (cm), colapsan.	Delgada capa isocóica de piel y tejido subcutáneo
Múltiples vasos, predominio arterial. Mayor ecogenicidad	Vasos venosos.	Múltiples vasos, predominio arterial	SIN registros de flujo sanguíneo	NO se aprecian vasos mediante US
Alto flujo, Baja resistencia	Bajas velocidades	Alto flujo, Baja resistencia. Velocidades mayores en flujo venoso		

## **· TRATAMIENTO:**

Depende de cada tipo de lesión.

En el caso de los hemangiomas infantiles, como ya se ha comentado, suelen resolverse de forma natural Sin embargo, en ocasiones se presentan en una localización y tamaño que condiciona problemas estéticos y/o funcionales (por ejemplo, periocular con compromiso visual o perioral), tendencia a ulcerarse (situación en pliegues o áreas de roce), o causan un impacto psicológico en el paciente y su familia Entonces se puede recurrir al tratamiento con propranolol, ampliamente aceptado, con resultados exitosos y escasas complicaciones. No existe una indicación formal para esta indicación, por lo que se debe solicitar el uso compasivo. Se administra un jarabe con de 2 mg/kg/día dividido en dos dosis diarias durante 9 meses (de media).

De igual forma, las malformaciones vasculares son subsidiarias de ser tratadas cuando condicionar complicaciones clínicas como ulceración, hemorragia, dolor... o tienen una connotación estética importante. Qué tratamiento elegir debe ser decidido desde un abordaje multidisciplinar en cada caso concreto. De forma general, de primera elección es la escleroterapia percutánea tras la opacificación del nidus con contraste. Si se identifica una vena de drenaje de la malformación, entonces se debe asistir la técnica con oclusión con balón, torniquete o embolización.

La embolización endovascular por vía arterial se reserva para los casos en los que se evidencia componente de fistula arterio-venosa utilizando en estos casos onyx y/o coils; y es más frecuente cuanto mayor es la lesión.

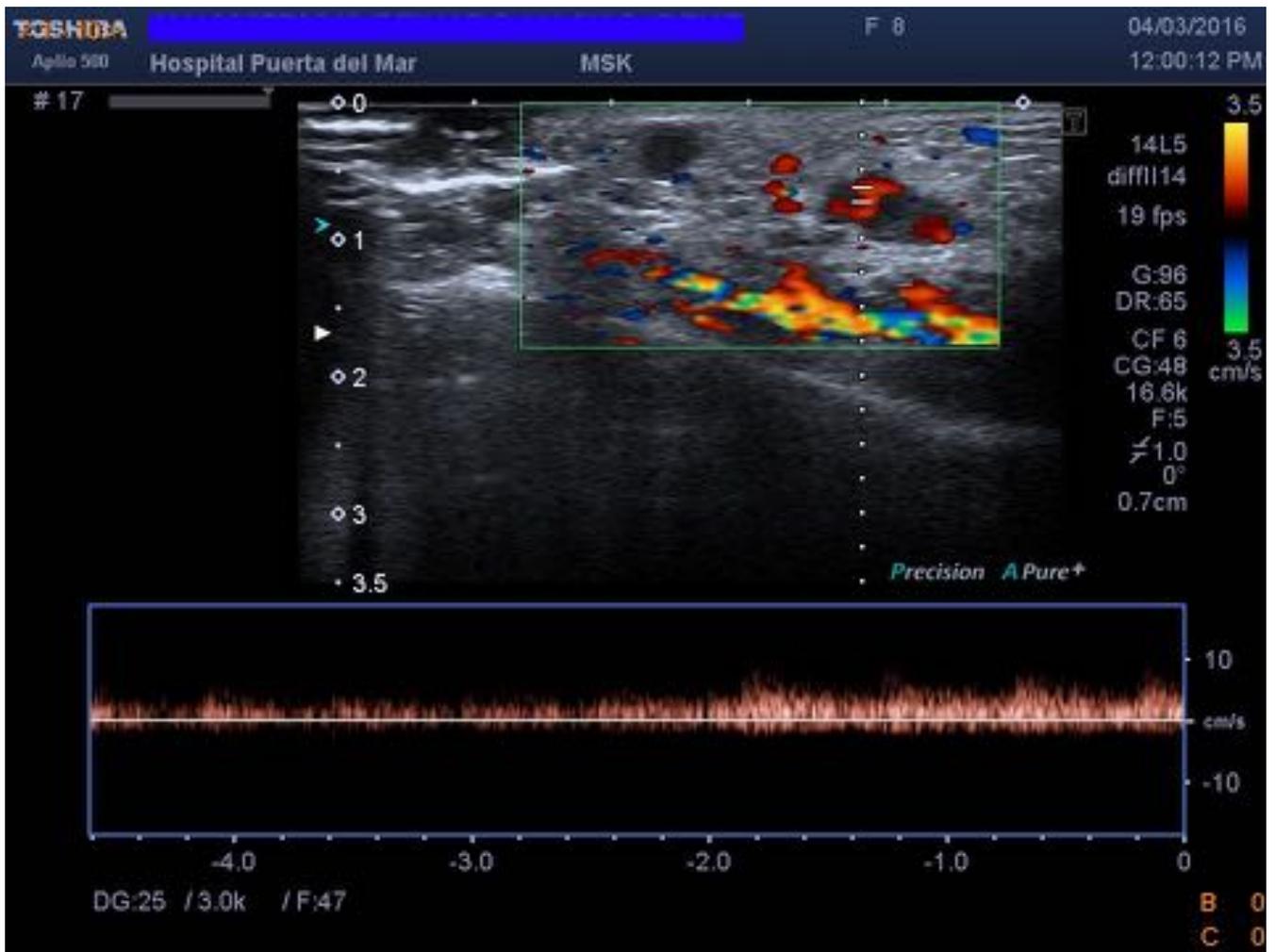
Ambas técnicas pueden no tener éxito con una sesión única, necesitando varios procedimientos; incluso combinación de los mismos.

La ecografía es la técnica de elección para el seguimiento y valoración de la respuesta a tratamiento, debiendo hacer especial hincapié en los componentes profundos de la lesión y la evolución de su tamaño.

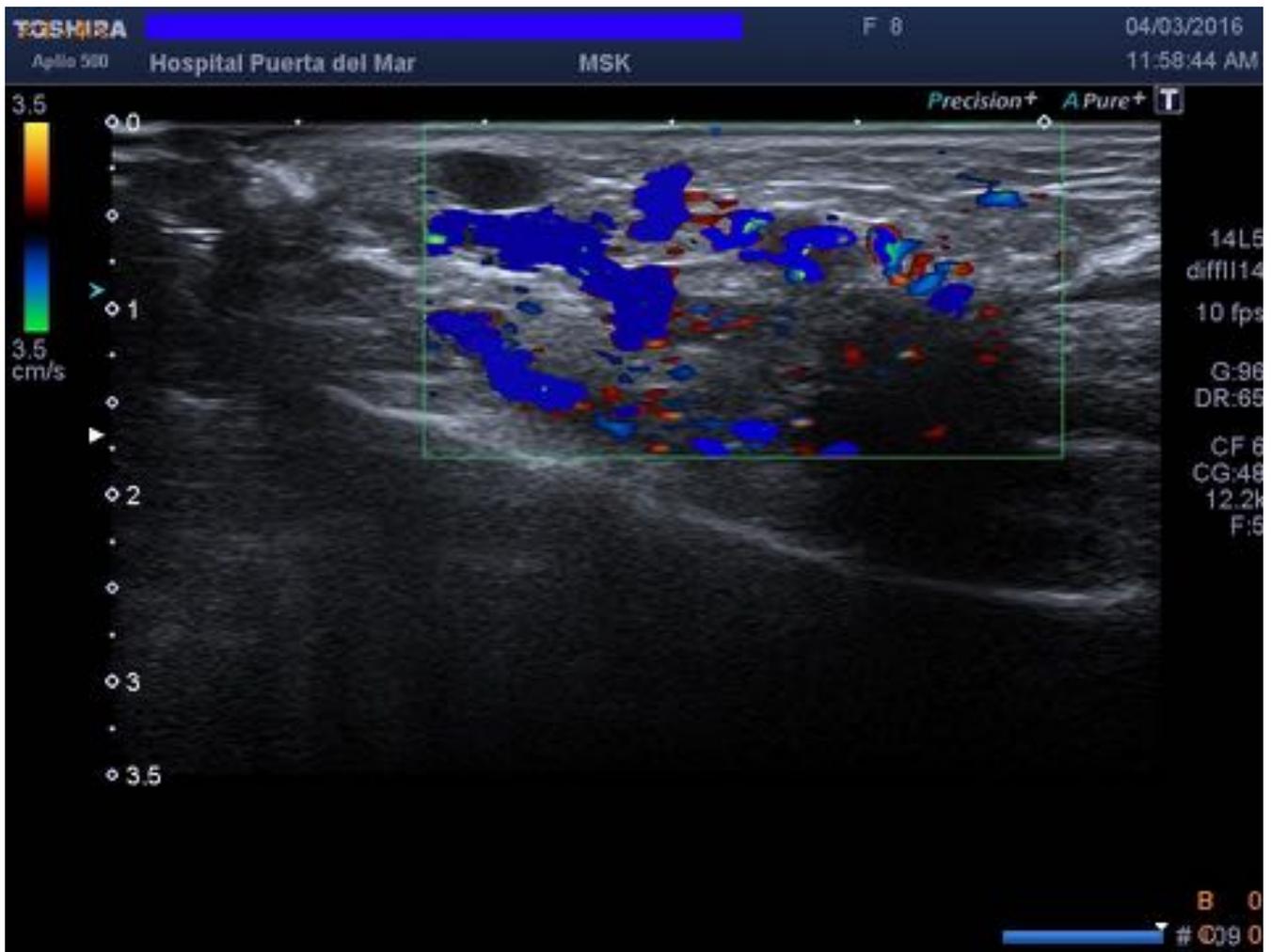
## **Imágenes en esta sección:**



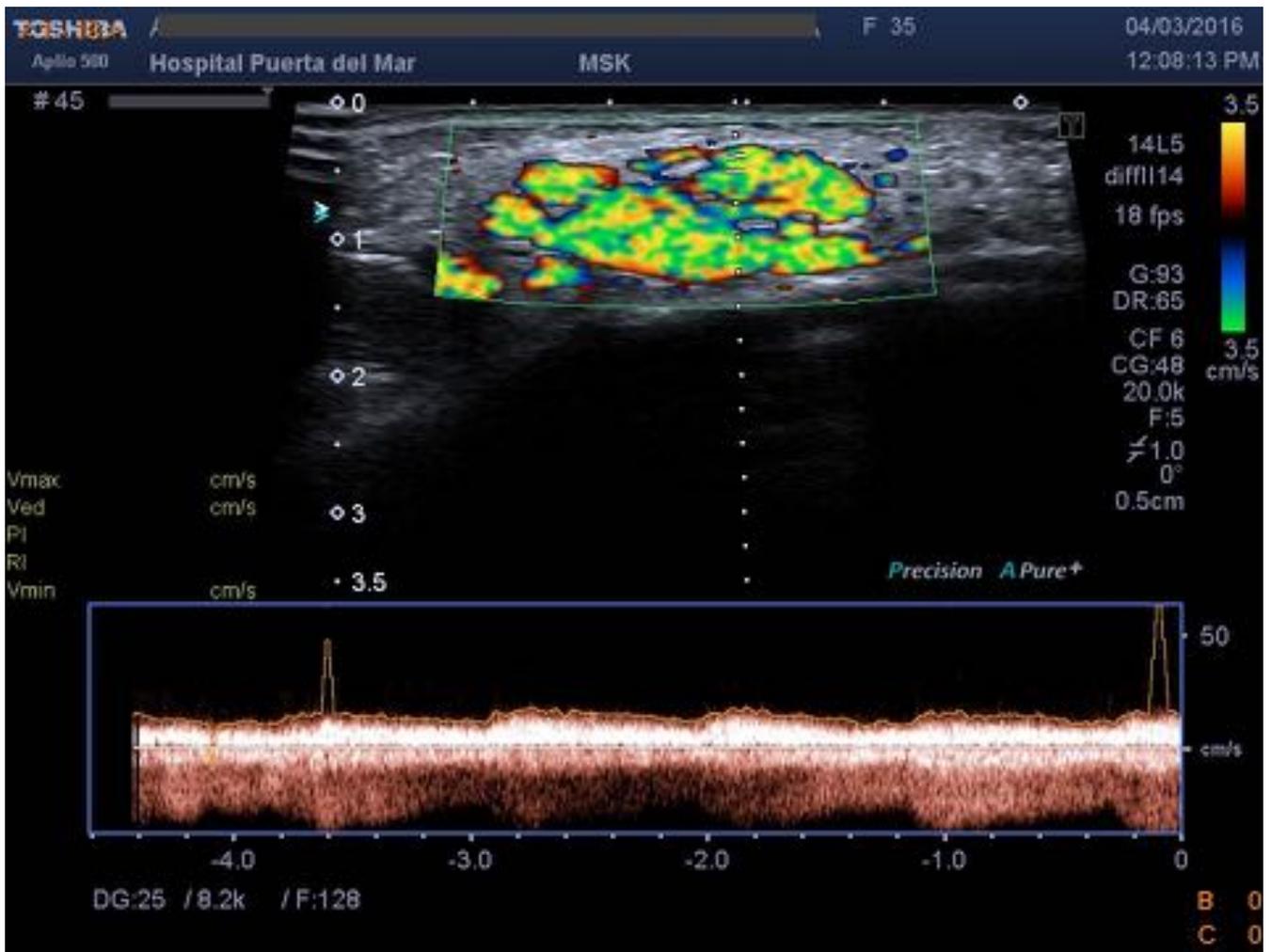
**Fig. 1:** Estructuras tubulares anecoicas de grosor moderado, semicolapsables con la compresión extrínseca. Hemangioma infantojuvenil en fase involutiva.



**Fig. 2:** Si bien las vascularización es mixta, el flujo predominante es el venoso.



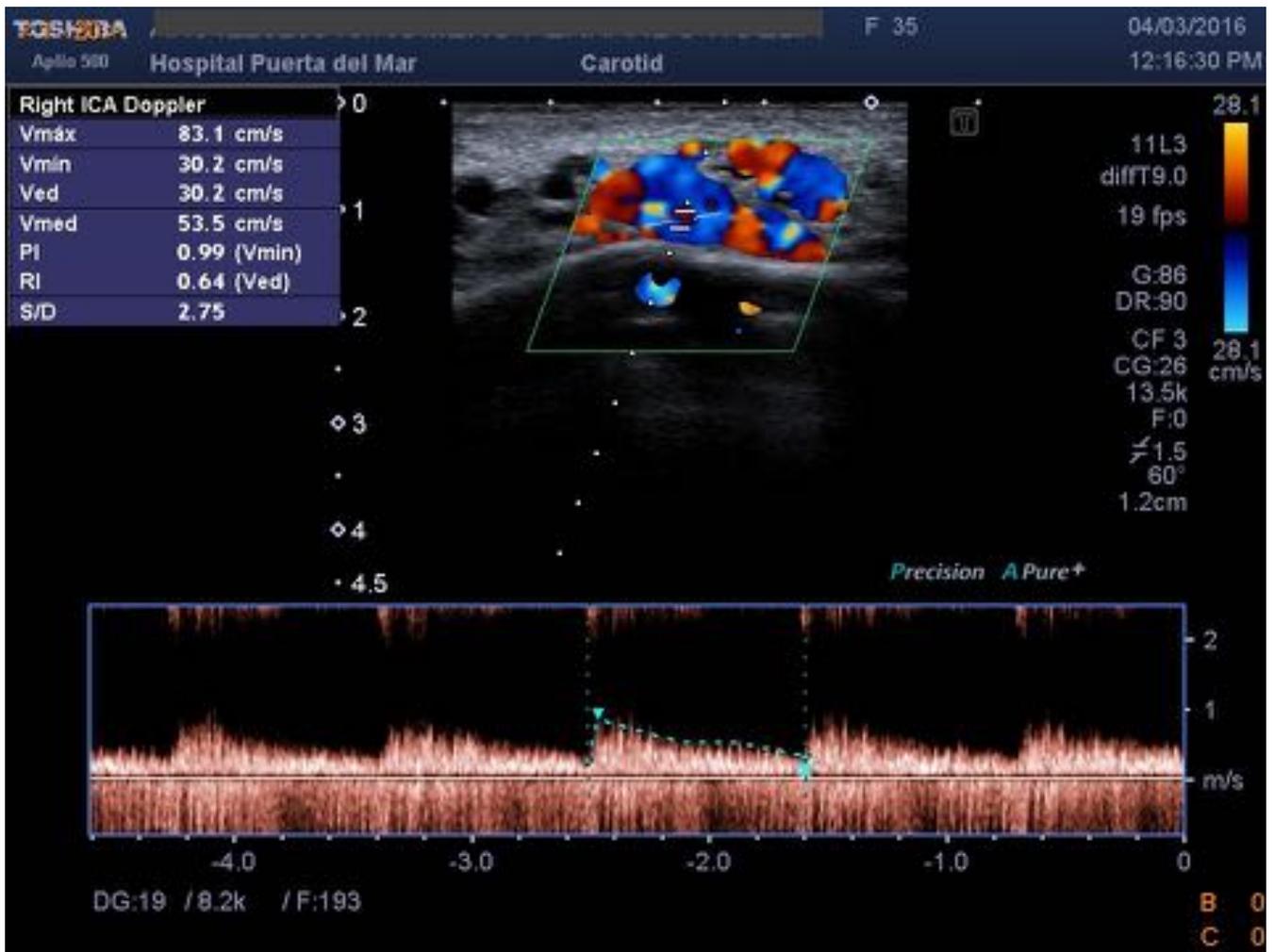
**Fig. 3:** Detalle de la disminución de densidad de vasos intralesionales, de claro predominio venoso. Tras la descompresión externa, se aprecia un relleno total de los vasos.



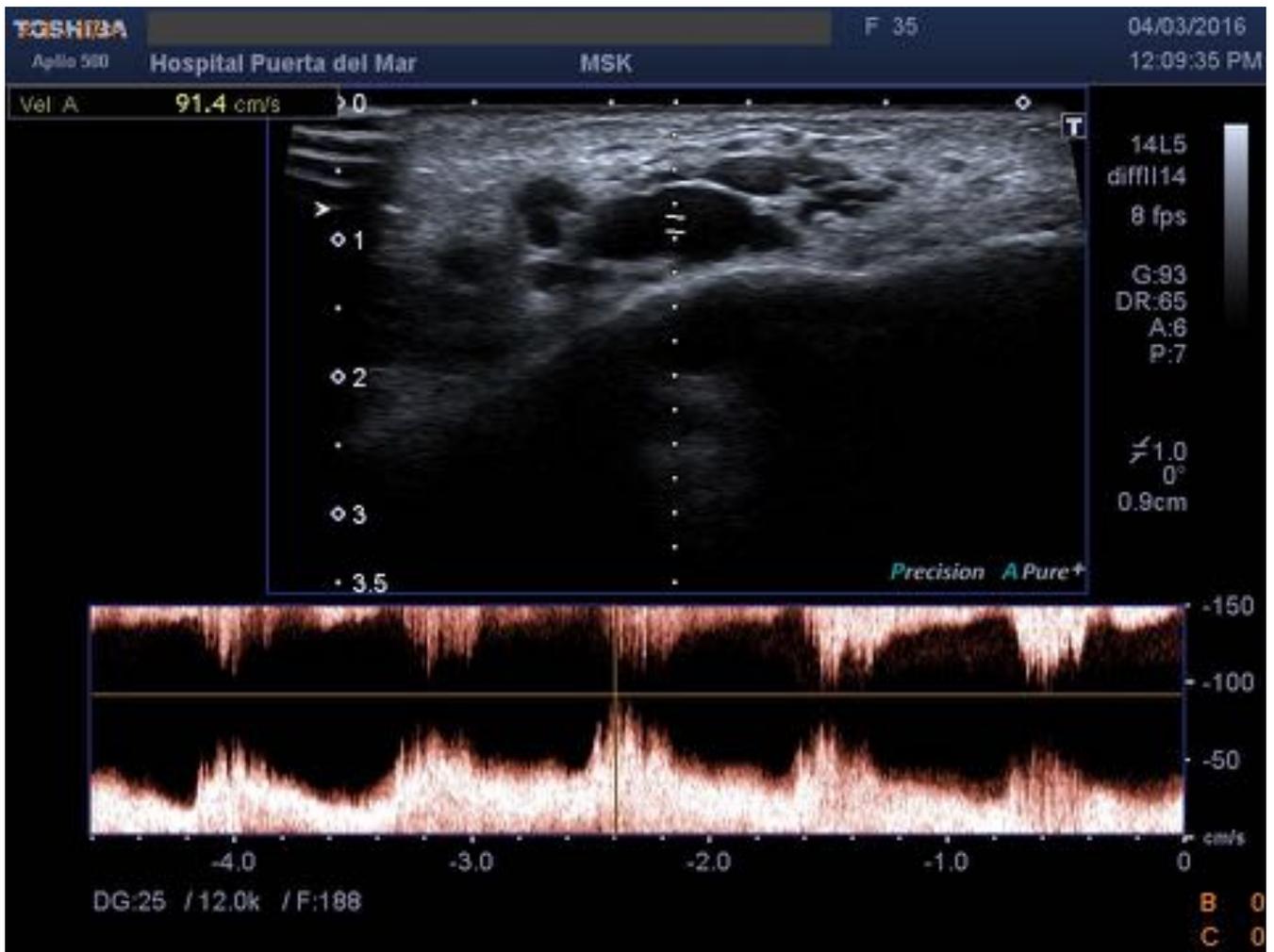
**Fig. 4:** Lesión con múltiples canales tortuosos, con flujo arterializado sobre una base venosa, con fenómeno de aliasing generalizado, por flujos turbulentos. MAV.



**Fig. 5:** En el estudio sin doppler, se aprecia la presencia de los canales tortuosos anecogénicos , sin una masa sólida bien definida.



**Fig. 6:** Flujos arteriales medios de baja resistencia, con velocidades picosistólicas medias de en torno a los 30-50 cm/s.



**Fig. 7:** Predominio claro de los flujos arteriales sobre los venosos.



**Fig. 8:** En el estudio de TC de la paciente, en reconstrucciones MIP sagitales, sobre el ángulo y cuerpo mandibular derecho se observa un ovillo de vasos malformados (diámetros aproximados de 3 x 2 x 1.5 cm) que reciben todos sus aportes arteriales de ramas de la arteria facial y drena a través de venas varicosas a la vena yugular interna.



**Fig. 9:** Detalle del estudio anterior, en plano MIP coronal.



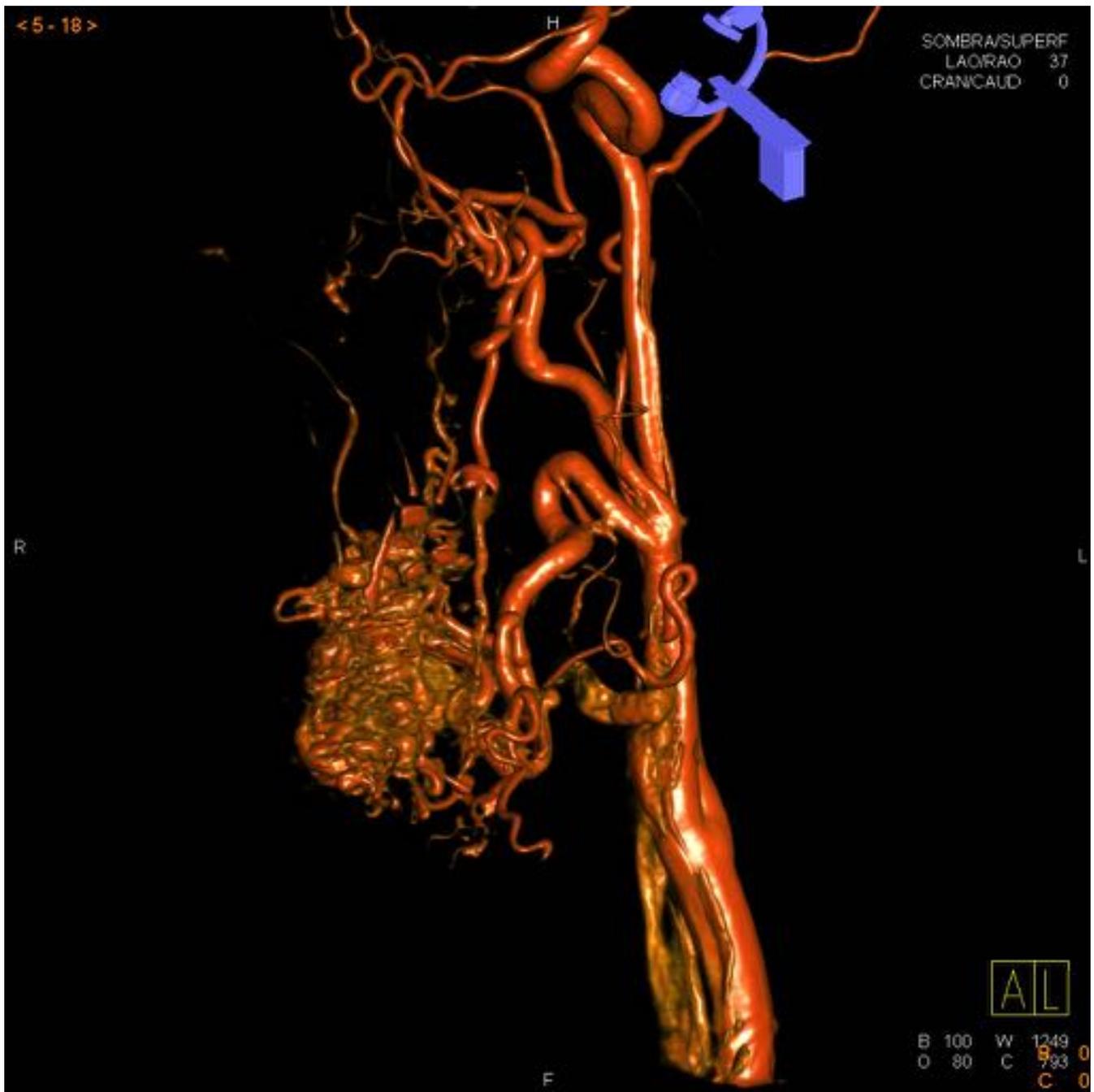
**Fig. 10:** Reconstrucción volumétrica mediante TC del estudio de la MAV previamente visualizada.



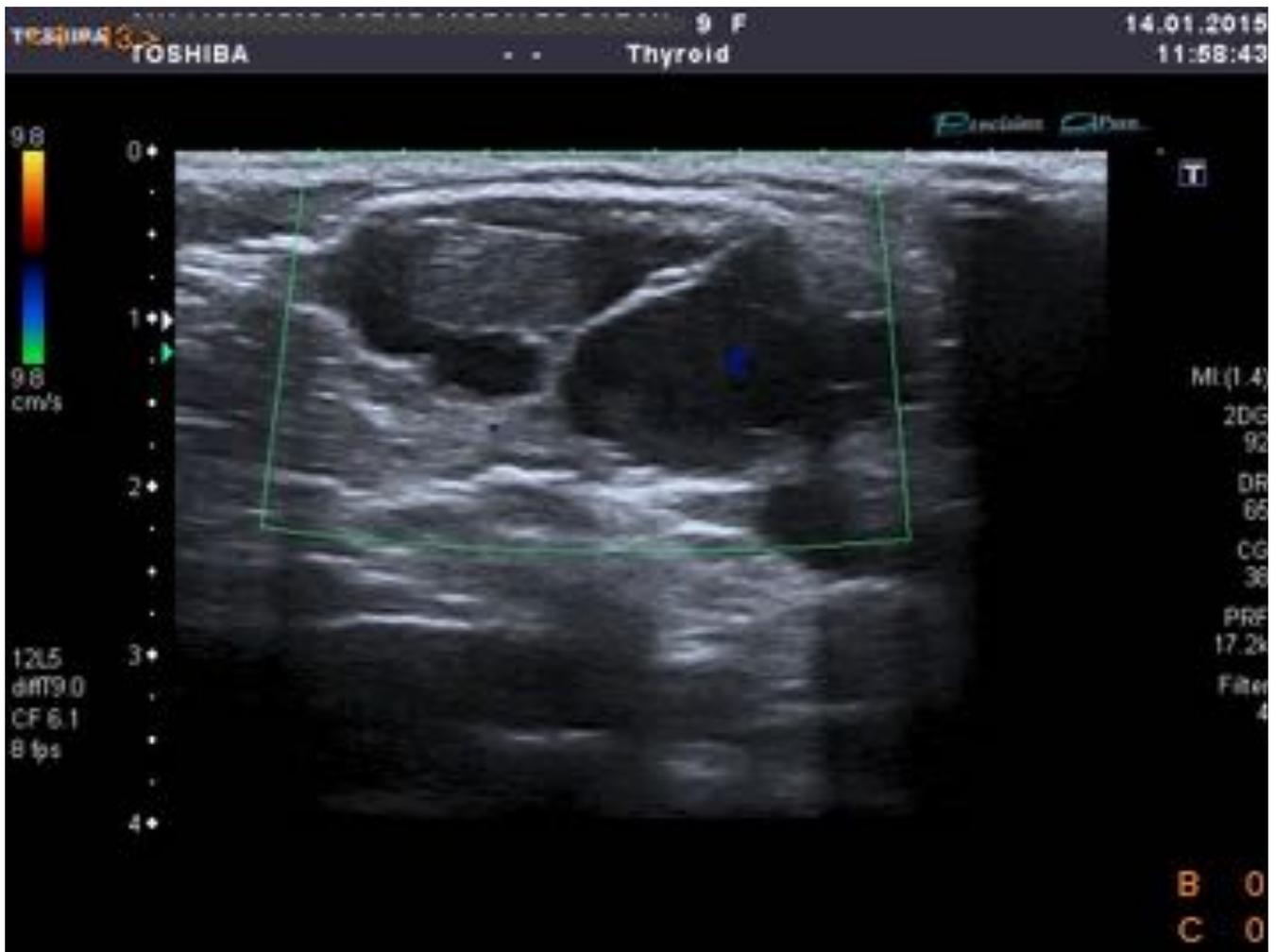
**Fig. 11:** Estudio angiográfico con sustracción digital, en la que se comprueba el aporte arterial de las ramas de la arteria facial derecha.



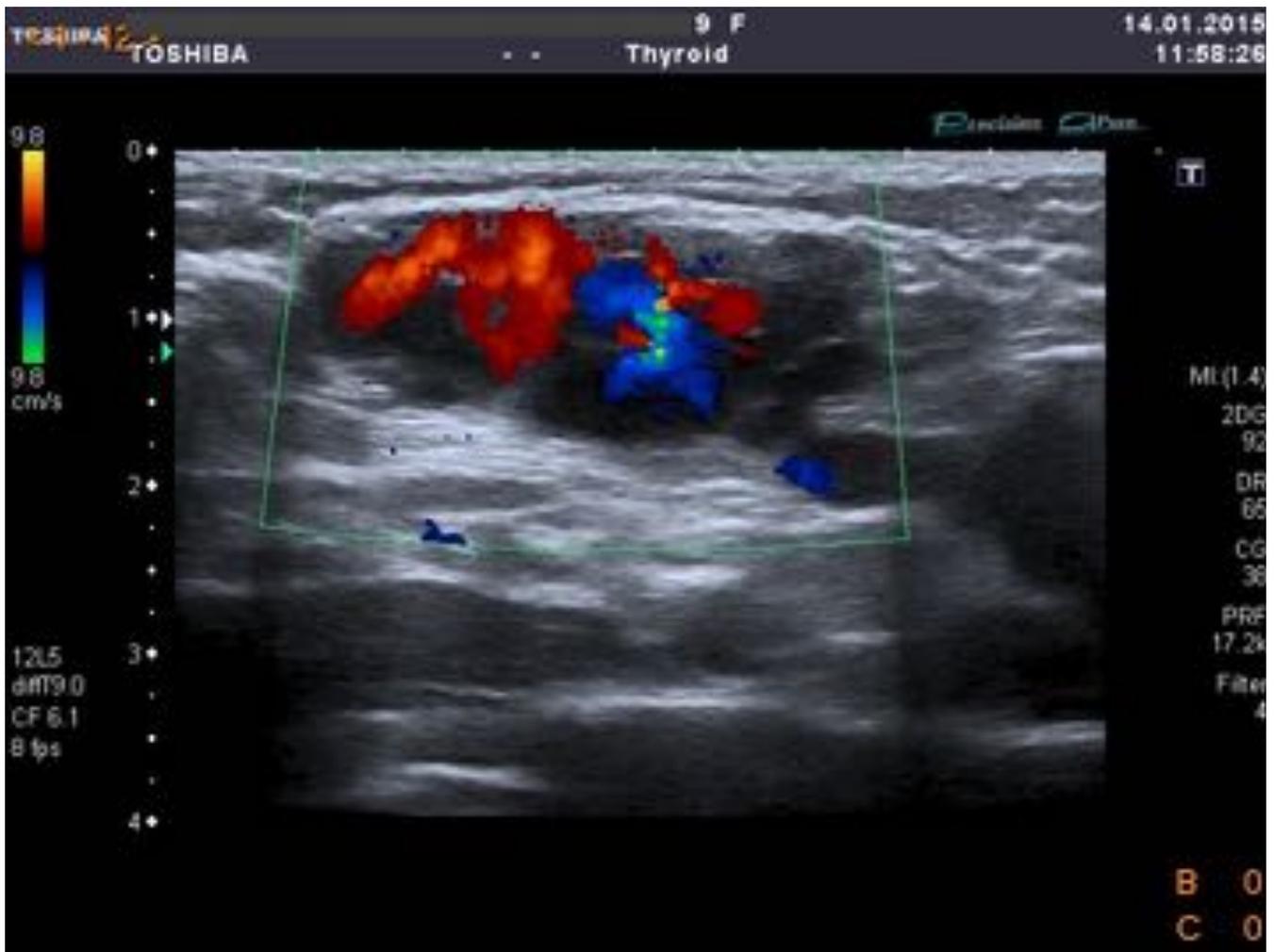
**Fig. 12:** En la fase venosa del estudio, se constata que el drenaje venoso se produce a través de dilataciones varicosas que confluyen hacia la vena yugular interna.



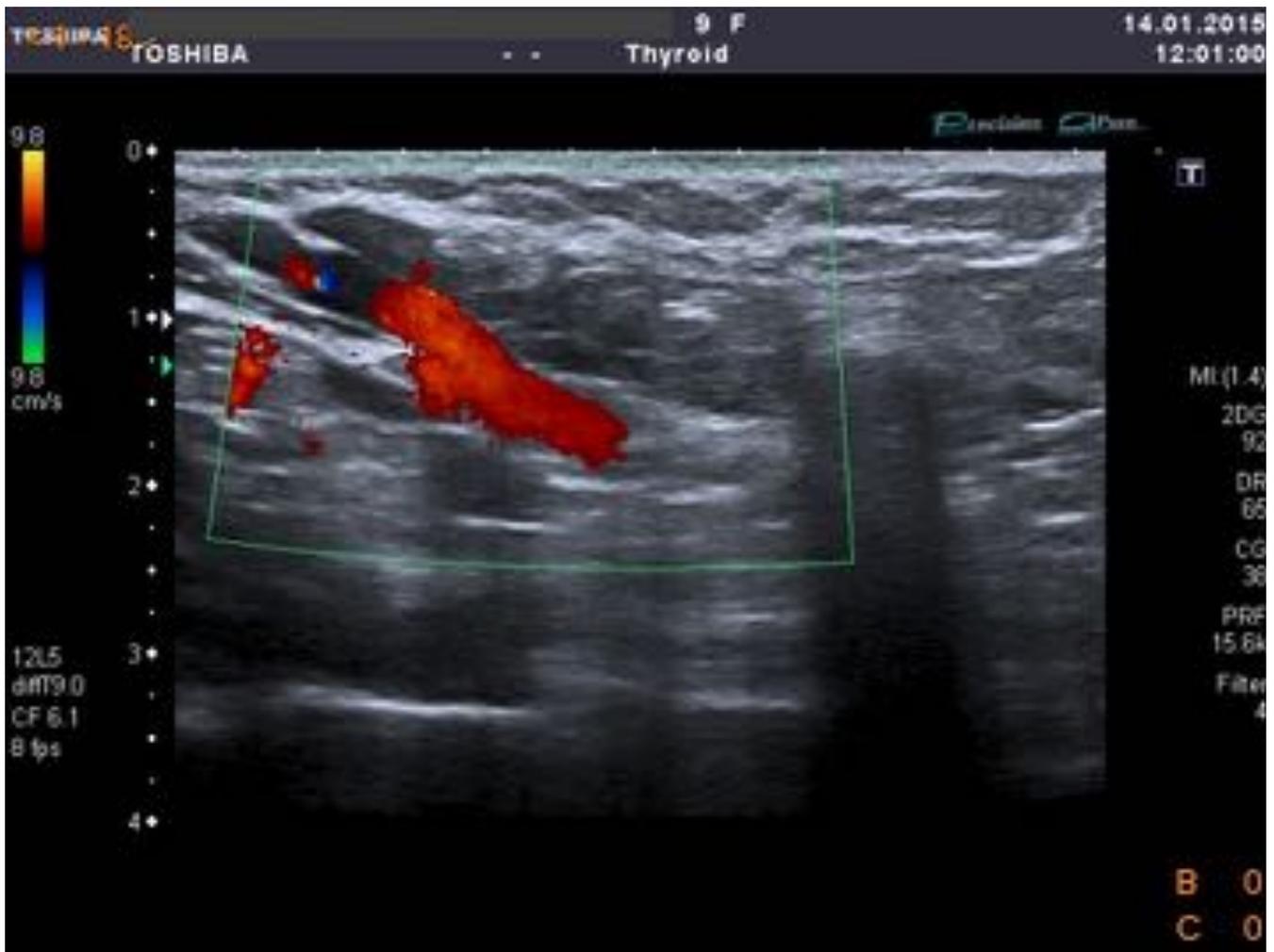
**Fig. 13:** Reconstrucción 3D a partir del estudio arteriográfico, donde se aprecia, con detalle, el aporte arterial de la arteria facial y la voluminosa malformación.



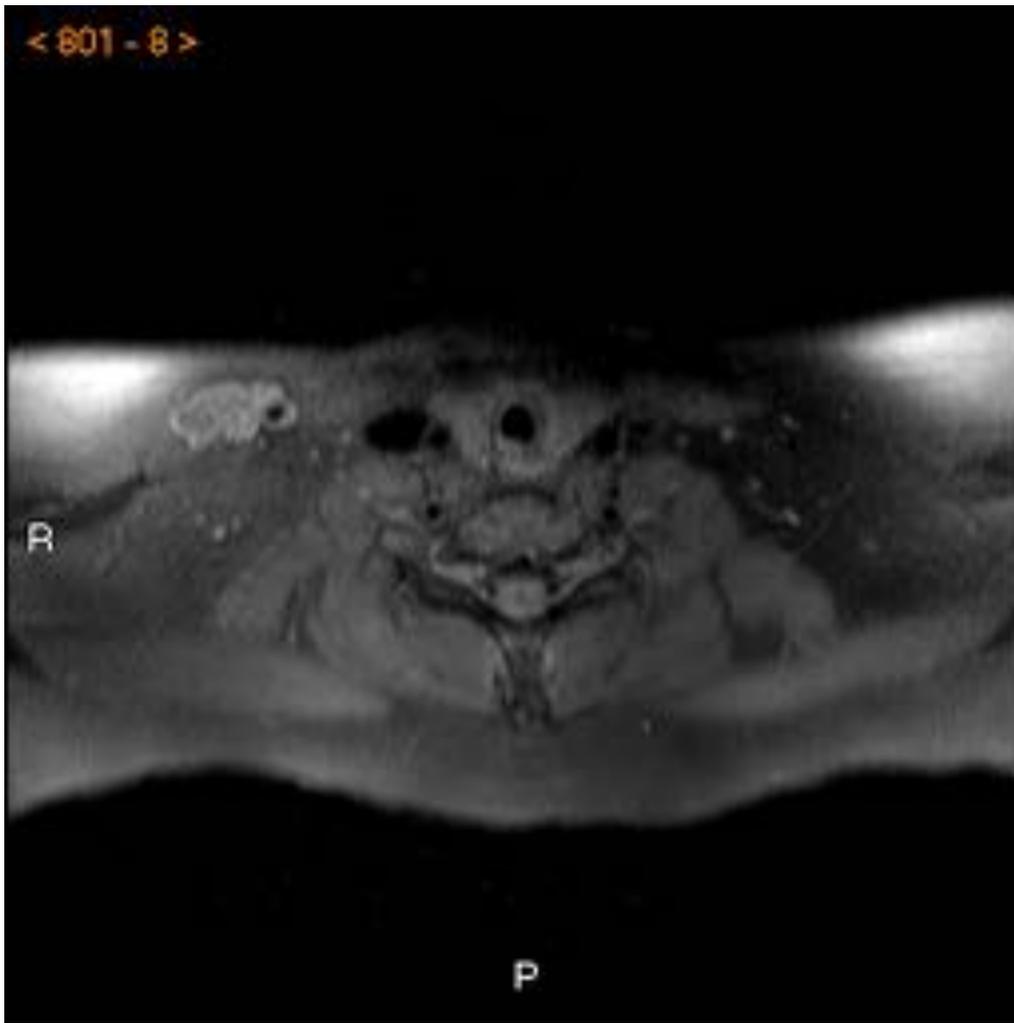
**Fig. 14:** En el hueco supraclavicular derecho se identifica una lesión localizada en la profundidad del tejido celular subcutáneo, predominantemente quística, multiloculada, con algunas zonas de aspecto más sólido y con un tamaño aproximado de 3,7cm (transverso)x 1,4cm(AP)x 4,1cm (cráneo-caudal)



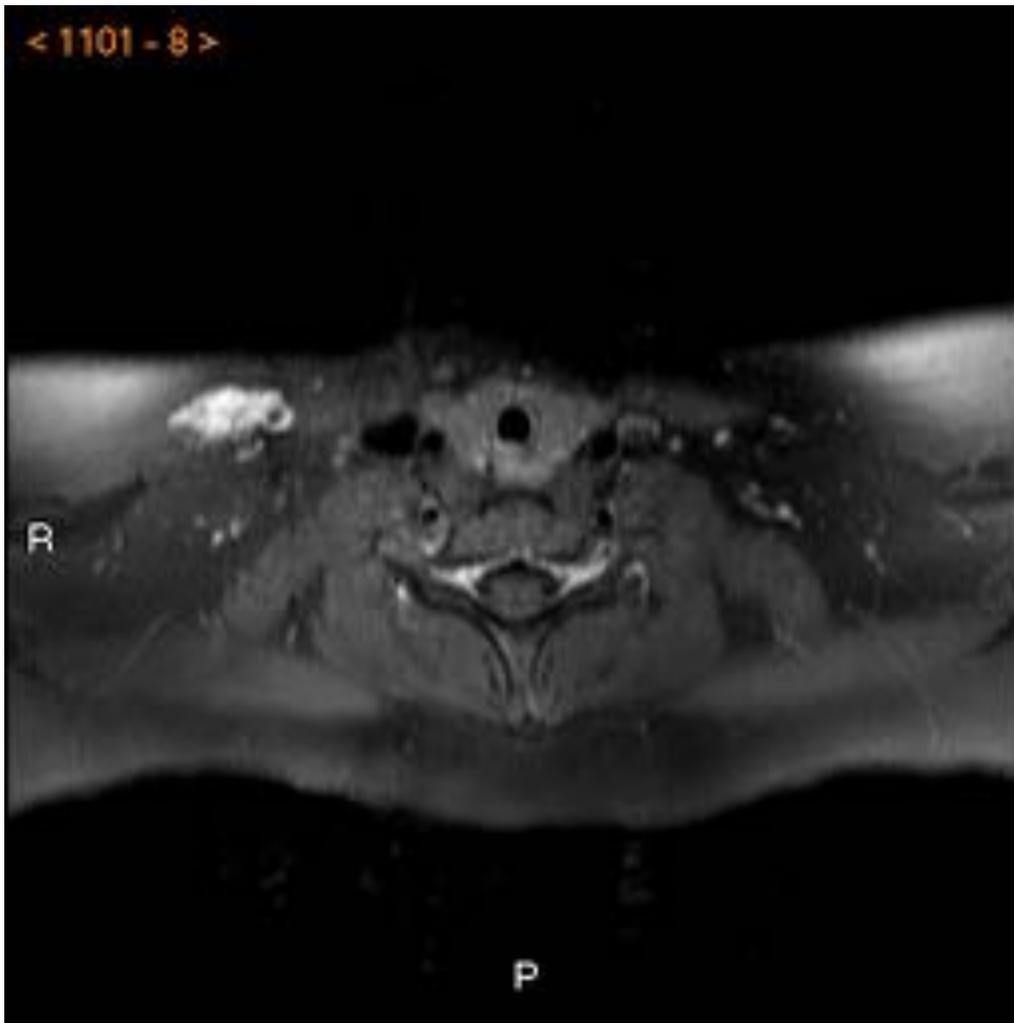
**Fig. 15:** Con el estudio doppler se identifica logra identificar flujo muy lento en alguna de las cavidades quísticas, aumentando con la maniobra de Valsalva.



**Fig. 16:** La lesión está en estrecha relación con la vena cefálica derecha aunque no se consigue demostrar conexión entre ambas.



**Fig. 17:** En tejido celular subcutáneo de la región supraclavicular derecha, se aprecia una lesión sólida, polilobulada, bien definida, sin efecto masa. Secuencia TSE T1 axial a modo de máscara, sin contraste intravenoso.



**Fig. 18:** Tras la administración del contraste, se aprecia una intensa y homogénea captación del medio por parte de la lesión



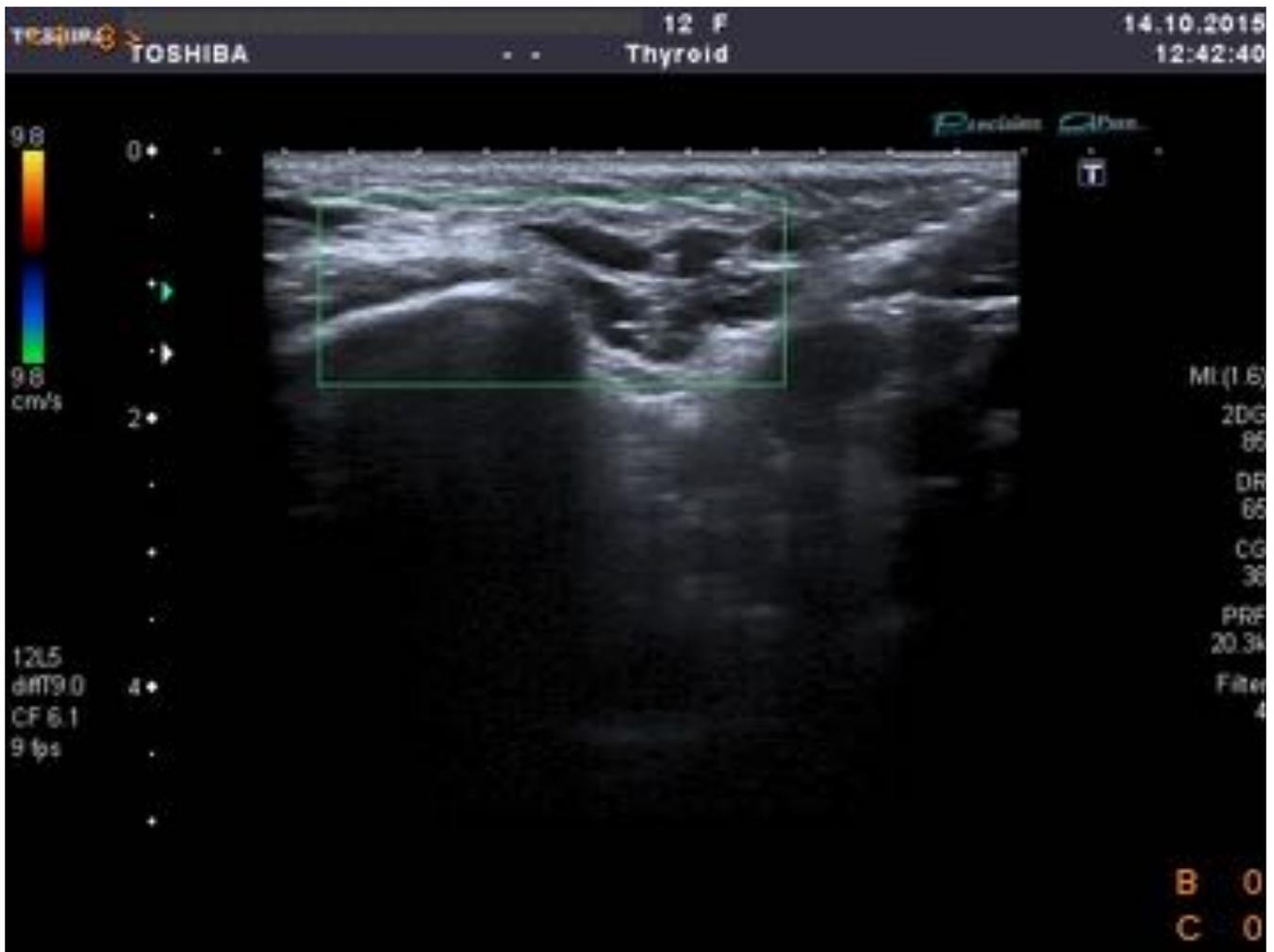
**Fig. 19:** Estudio coronal TSE T1 donde se aprecia la lesión en íntimo contacto en su aspecto medial con la vena yugular externa derecha, que presenta diámetro mínimamente mayor que la contralateral por drenaje.



**Fig. 20:** Secuencia coronal T1 tras la administración de gadolinio que muestra similares hallazgos a lo previamente descrito, con significativo realce, de predominio periférico.



**Fig. 21:** Se aprecia una lesión de partes blandas que interesa al tejido celular subcutáneo de hemifacies izquierda, extendiéndose desde la sien, región preauricular, anterior a la rama y cuerpo mandibular casi hasta línea media, e inframandibular. Presenta múltiples canales tortuosos hipoeoicos en su interior, que colapsan parcialmente con las maniobras de compresión extrínseca y alcanzan un calibre máximo de aproximadamente 4 mm.



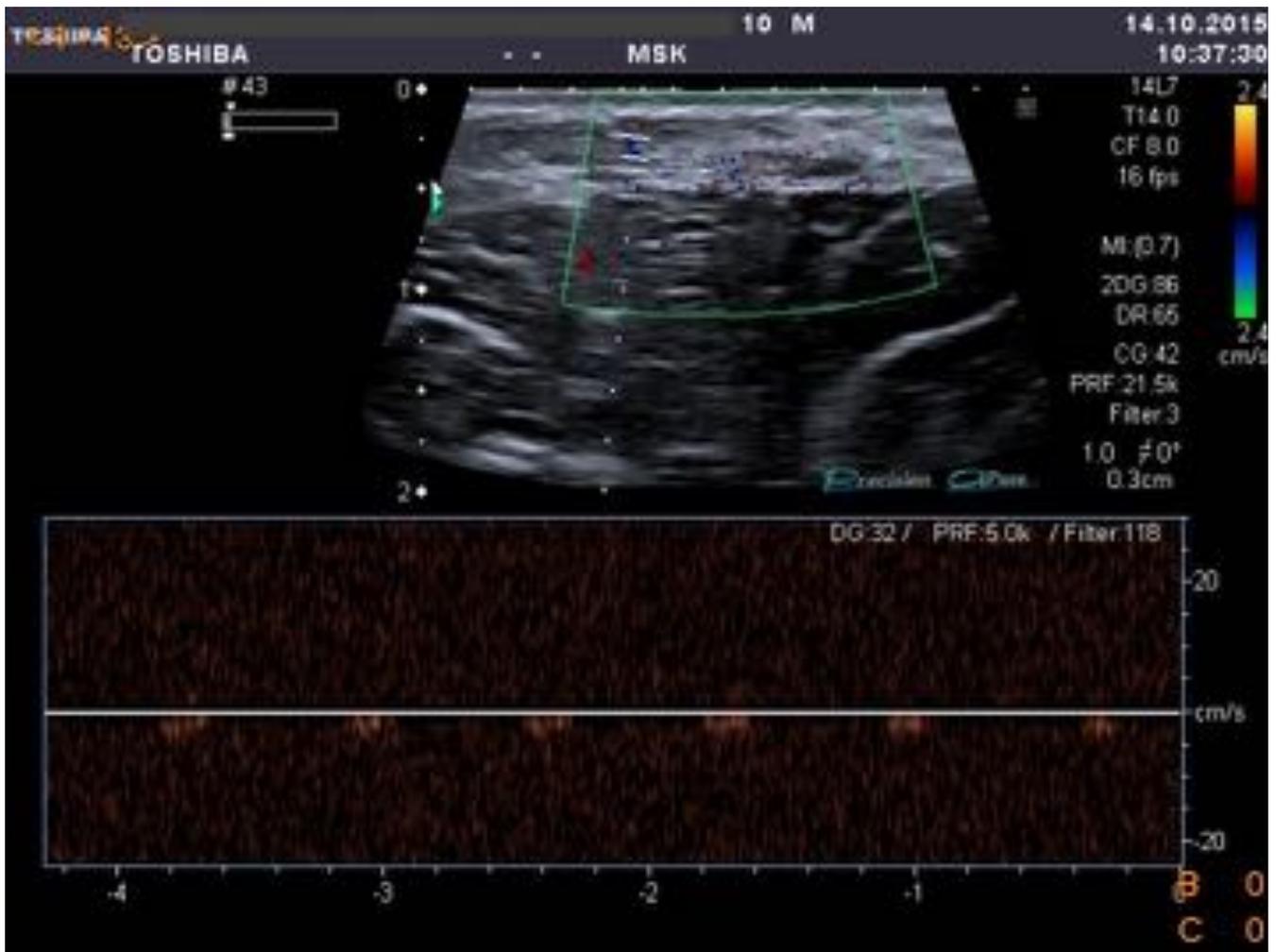
**Fig. 22:** No se aprecia vascularización mediante doppler color por lo que los hallazgos descritos son compatibles con el diagnóstico de malformación de tipo linfático.



**Fig. 23:** No se aprecia vascularización mediante doppler color por lo que los hallazgos descritos son compatibles con el diagnóstico de malformación de tipo linfático.



**Fig. 24:** Se realiza ecografía de lesión cutánea localizada en miembro inferior derecho mediante sonda lineal de alta frecuencia en modo b y doppler color. La lesión cutánea se corresponde con un área hiperecogénica con áreas más hipoeecogénicas en su interior de límites mal definidos que mide unos 3.2 x 0.6 cm.



**Fig. 25:** En el estudio doppler color no se detectan vasos arteriales ni venosos. La lesión no se extiende más allá del tejido celular subcutáneo siendo la musculatura subyacente de aspecto ecográfico normal.



**Fig. 26:** Estos hallazgos son compatibles con una malformación capilar de muy bajo flujo.

HEMANGIOMA	MALFORMACIÓN VENOSA	MAV	MALFORMACIÓN LINFÁTICA	MALFORMACIÓN CAPILAR
Sólida, bien definida. Involuciona.	Esponjosa, bien definida	Mal delimitada. Vasos tortuosos, pequeño calibre	Quística, mayor calibre (cm), colapsan.	Delgada capa isoecoica de piel y tejido subcutáneo
Múltiples vasos, predominio arterial. Mayor ecogenidad	Vasos venosos.	Múltiples vasos, predominio arterial	SIN registros de flujo sanguíneo	NO se aprecian vasos mediante US
Alto flujo, Baja resistencia	Bajas velocidades	Alto flujo, Baja resistencia. <u>Velocidades mayores en flujo venoso</u>		

**Fig. 27:** Tabla resumen con las principales características de las distintas lesiones vasculares de partes blandas descritas.

## Conclusiones

Resulta imprescindible estar actualizados en cuanto a la nomenclatura y clasificación de las lesiones vasculares de tejidos blandos, para unificar los criterios entre especialistas y conseguir un óptimo entendimiento y manejo interdisciplinar tanto en el diagnóstico, como en el seguimiento y tratamiento de las mismas. Con este mismo objetivo, el cómo y qué recogemos en nuestros informes, debe estar organizado y estandarizado en cada Unidad. La ecografía es una herramienta muy útil, accesible y fiable en este proceso y, especialmente, en el seguimiento.

## Bibliografía / Referencias

- Kollipara R, Odhav A, Rentas KE; et al. Vascular anomalies in pediatric patients: updated classification, imaging, and therapy. *Radiol Clin North Am.* 2013 Jul;51:659-72
- Kollipara R, Dinneen L, Rentas KE; et al. Current classification and terminology of pediatric vascular anomalies. *AJR Am J Roentgenol.* 2013 Nov;201:1124-35
- Dubois J, Alison M. Vascular anomalies: what a radiologist needs to know. *Pediatr Radiol* (2010) 40:895–905
- Kransdorf MJ, Murphey MD. Radiología de tumores blandos. 2006; 5: 136-46.
- Gold L, Nazarian LN, Johar AS, Rao VM. Characterization of maxillofacial soft tissue vascular anomalies by ultrasound and color Doppler imaging: an adjuvant to computed tomography and magnetic resonance imaging. *J Oral Maxillofac Surg.* 2003; 61: 19-31.
- Neira Escobar F, Medina Chamorro F, Posada Trujillo CI, Ruíz Beltrán G. Hemangiomas y malformaciones vasculares: enfoque diagnóstico y terapéutico. *Rev Colomb Radiol.* 2008; 19:2409-24.
- Paltiel HJ, Burrows PE, Kozakewich HPW, Zurakowski D, Mulliken JB. Soft-Tissue Vascular Anomalies: Utility of US for Diagnosis. *Radiology* 2000; 214:747-54.
- Léauté-Labrèze C, Dumas de la Roque E, Hubiche T; et al. Propranolol for severe hemangiomas of infancy. *N Engl J Med.* 2008;358:2649-51
- Bagazgoitia L, Torrelo A, Gutiérrez JC; et al. Propranolol for infantile hemangiomas. *Pediatr Dermatol.* 2011;28:108-14
- Hogeling M, Adams S, Wargon O. A randomized controlled trial of propranolol for infantile hemangiomas. *Pediatrics.* 2011;128:259-66.
- Sánchez Pérez R, Cortes Mora P, González Rodríguez JD; et al. Tratamiento del hemangioma infantil con propranolol. *An Pediatr.* 2010;72:152-4
- Hyodoh H, Hori M, Akiba H; et al. Peripheral Vascular Malformations: Imaging, Treatment Approaches, and Therapeutic Issues. *RadioGraphics* 2005; 25: 159–71