



## Guía de práctica clínica

# ECOGRAFÍA DE TRONCOS SUPRAAÓRTICOS

### 1.- Introducción

El objetivo de esta guía es explicar un protocolo estándar para realizar un estudio completo de troncos supraaórticos extracraneales.

### 2.- Requerimientos

#### Especificaciones del equipo

Se necesita un equipo que disponga de sonda lineal con frecuencias superiores a 7MHz.

Se requiere la existencia de Doppler pulsado con capacidad para medir velocidades y Doppler color.

Debe disponerse de la función de angulación en modo B y caja de color.

#### Preparación y posición del paciente

La exploración se realiza en decúbito supino con cuello en hiperextensión (suele ser útil colocar una almohada debajo de los hombros y cabeza hiperextendida) y rotación de 45º hacia el lado contrario del lado explorado. En pacientes ancianos es mejor no forzar la hiperextensión, permitiendo una almohada baja en la cabeza, para que toleren la prueba.

Si existe mala visualización por vía anterior es útil el abordaje posterior, desde detrás del músculo esternocleidomastoideo.

### 3.- Sistemática de estudio

El estudio debe incluir el estudio morfológico en escala de grises y el estudio hemodinámico mediante registro Doppler.

#### a. Imagen en escala de grises

Debe realizarse un estudio axial y longitudinal desde el origen de arteria carótida común (ACC) hasta la arteria carótida interna (ACI) más distal visible.

Debe valorarse:

1. Grosor del complejo íntima-media. Está considerado un signo precoz de aterosclerosis. Debe medirse en la ACC prebifurcación. El vaso debe estar paralelo al transductor para poder visualizar correctamente la pared arterial y así medir el grosor del complejo íntima-media.
2. Presencia, localización, tamaño y de las posibles placas de ateroma.
3. Características de placas de ateroma: Describir su ecogenicidad (hipoecóica, isoecóica, hiperecóica) y si es homogénea o heterogénea (la presencia de hemorragia intraplaca suele manifestarse como un área hipoecóica intraplaca), describir si existe posible ulceración, y si existen calcificaciones.

### **b. Doppler color.**

Debe realizarse siempre ya que permite:

- a. Detectar placas muy hipoecóicas que no se visualizan en escala de grises
- b. Detectar zonas de estenosis por el fenómeno de “aliasing” y turbulencia post-estenosis.
- c. Ayuda a valorar el calibre de la luz del vaso y a calcular el grado de estenosis por planimetría,
- d. Ayuda a la detección de posibles ulceraciones.

Para un estudio técnicamente correcto debe corregirse el ángulo de incidencia de la caja de color para que esté paralela al flujo sanguíneo. La ganancia del color debe ajustarse también para que el color se adapte a la superficie íntima del vaso. Una ganancia excesiva hace que el color “invada” la pared y los tejidos vecinos, dificultando la detección de la placa. Si la ganancia es muy baja no se detectarán flujos pequeños.

Además debe ajustarse la escala de color al rango de velocidades del vaso en estudio. Escalas de velocidades de color altas o bajas pueden dificultar la detección de turbulencias asociadas a la estenosis.

Es importante conocer que en suboclusiones el flujo puede ser muy escaso por lo que hay que ajustar el rango de velocidades a velocidades muy bajas. Existen algunos estudios que ante la duda entre suboclusión y oclusión aconsejan administrar contraste ecográfico ya que suele ser capaz de mostrar el flujo en vasos con suboclusión.

### **c. Doppler pulsado.**

Debe realizarse siempre. Para la medición del registro Doppler, el cursor debe colocarse paralelo al flujo sanguíneo y el ángulo formado entre el cursor y el transductor debe ser inferior a 60°. Se considera que un ángulo cercano a 45° es el más adecuado.

1. Medición de registro de velocidades pico sistólico, final diastólico y cálculo de IR en ACC (origen o tercio medio) y origen de arteria carótida externa (ACE) y ACI.
2. En pacientes con estenosis se registran los parámetros antes mencionados en la zona de estenosis e inmediatamente distal a la estenosis.
3. Volumen del cursor. El volumen debería idealmente estar entre 2 y 3mm. Si es menor de 1,5mm puede no verse la señal. Aumentar el volumen puede ser útil para detectar flujos pequeños o enmascarados por placas calcificadas.
4. Ventana espectral. El relleno de la ventana espectral sugiere estenosis significativa. Falsos rellenos del espectro aparecen con muestras de cursor amplias (>3,5mm), ángulo de Doppler elevado, cursor próximo a la pared del vaso o ganancia del color amplio.

Valoración mediante Doppler de estenosis:

- Se recomienda que cada centro tenga unos valores de referencia obtenidos a partir de su propia experiencia.
- Existen tablas obtenidas a partir de estudios multicéntricos americanos y europeos que suelen ser utilizadas por la mayoría de centros españoles. Aquí presentamos el

## Guías de práctica clínica SEUS

rango consensuado por la Sociedad Americana de Radiólogos en el año 2002 (Radiology 2003; 229: 340).

Grado de estenosis		Pico sistólico máximo (cm/s)	Diástole Final (cm/s)	Ratio Sístole / Diástole
0 %	Normal	< 125	< 40	< 2
< 50%	Estenosis no significativa	< 125	< 40	< 2
50-69 %	Estenosis significativa	>125, < 230	40-100	2 - 4
70-95 %	Estenosis severa	> 230	>100	> 4
> 95%	Suboclusión	Muy variable	Variable	Variable
100%	Oclusión	No detectable	No detectable	

Los parámetros fundamentales utilizados para el cálculo de la estenosis son la velocidad pico sistólica y la velocidad diastólica final.

En casos en los que no pueda definirse un grado determinado de estenosis mediante los parámetros anteriores, o en los que exista una disociación entre la estenosis por planimetría y mediante registro Doppler, se obtiene el cociente ACI/ACC, así como la comparación de velocidad pico-sistólico con el lado contralateral. Las lesiones en tándem, en las que la velocidad pico sistólica puede no elevarse, es el caso típico en el que este cociente ACI/ACC es útil.

En caso de obstrucciones de c. Interna debe tenerse en cuenta que las velocidades de la c. Interna contralateral pueden estar magnificadas.

### d. Estudio de arterias vertebrales

La posición del paciente es similar, con el cuello extendido aunque en posición neutra.

Debe identificarse la arteria en su posición más cercana a origen o interapofisaria. Determinar permeabilidad, calibre (dominante o no), dirección y patrón de flujo.

## 4. Bibliografía recomendada.

1. Ferrer JM, Samsó JJ, Serrano JR, Valenzuela VF, Montoya SB, Docampo MM. Use of ultrasound contrast in the diagnosis of carotid artery occlusion. J Vasc Surg. 2000 Apr;31(4):736-41.
2. Grant EG, Barr LL, Borgstede J, et al. ACR guideline for the performance of an ultrasound examination of the extracranial cerebrovascular system. Reston, Va: American College of Radiology 2002; 577-580
3. Grant EG, Benson CB, Moneta GL, et al. Carotid artery stenosis: gray-scale and Doppler US diagnosis- Society of Radiologists in Ultrasound Consensus Conference. Radiology 2003;229:340-346
4. O'Leary DH, Polak JF. Intima-media thickness: a tool for atherosclerosis imaging and event prediction. Am J Cardiol 2002; 90 (10C): 18L-21L
5. Tahmasebpour HR, Buckley AR, Cooperberg PL. Sonographic examination of the carotid arteries. Radiographics 2005; 25: 1561-1575

## Guías de práctica clínica SEUS

---

### **Autores:**

- Maria José Calvo. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital de Cádiz
- Concepción Ferreiro Argüelles. Hospital Severo Ochoa. Leganés. Madrid
- Juan Luis Cervera Rodilla. Hospital Severo Ochoa. Leganés. Madrid
- Rafael Rodríguez Romero. Unidad Diagnóstica de Radiología. Hospitales Universitarios Virgen del Rocío. Sevilla.
- Juan Vega Eraso. Hospital de Donostia. San Sebastián
- Carlos Nicolau. Servicio de Radiodiagnóstico. Hospital Clínic. Barcelona

Fecha de realización / revisión: Marzo 2008.