

# Evaluación de lesiones y suturas vasculares por ultrasonografía peroperatoria

Dres. Freddy Terra<sup>1</sup>, Alvaro Piazze<sup>2</sup>, Enrique Vázquez<sup>3</sup>,  
Bettina Cocci<sup>3</sup>, Pedro Kaitasoff<sup>1</sup>, William Fernández<sup>4</sup>

## Resumen

*Se realizó un estudio en perros sobre la confiabilidad y reproducibilidad de la ultrasonografía peroperatoria vascular efectuando distintos tipos de lesiones y suturas vasculares.*

*Se demostró que esta técnica incruenta es útil en la valoración de los distintos procedimientos realizados ya que permite al cirujano evaluar en el acto quirúrgico los resultados de la técnica quirúrgica efectuada y corregir de esta manera los defectos técnicos que se pudieran cometer.*

**Palabras clave:** Ultrasonografía  
Cirugía vascular  
Cirugía experimental  
Suturas

## Summary

*A study on confiability and reproductability of vascular peroperative ultrasonography was carried out in dogs by making different types of lesions and vascular sutures. When evaluating the different procedures it was demonstrated that this non-invasive technique is useful, making it possible for the surgeon to evaluate the results of the surgical technique during surgery itself.*

## Introducción

Con el advenimiento del diagnóstico intraoperatorio por ultrasonografía en lesiones y suturas vasculares se ha logrado disminuir el número de complicaciones posquirúrgicas.

La exploración metódica con transductores de alta frecuencia le permite al cirujano tener una idea

clara e inmediata del procedimiento quirúrgico realizado, corrigiendo de esta manera los defectos técnicos<sup>(1-3)</sup>.

Múltiples trabajos han aceptado la exactitud comparable de la ultrasonografía intraoperatoria y la angiografía intraoperatoria en la detección de defectos vasculares<sup>(3-5)</sup>. El objetivo del trabajo es valorar el método en cuanto a su reproducibilidad y confiabilidad.

El siguiente trabajo pretende: 1) corroborar en el animal de experimentación la utilidad de la ultrasonografía intraoperatoria indicada previamente y después del procedimiento vascular efectuado con el fin de poder aplicarlo en el paciente evaluando las lesiones y suturas vasculares más frecuentes en la práctica clínica, y 2) familiarizar al cirujano en esta técnica y en el reconocimiento e interpretación de las imágenes en el modelo animal para proyectarlo al trabajo clínico.

## Material y método

Para efectuar los controles ultrasonográficos se utilizó un equipo Philips 1200 equipado con un transductor de contacto de 5 MHz lineal intraoperatorio, forrado con un protector de látex, con una definición discriminativa de 1 mm.

Se operaron 20 perros mestizos entre 15 y 25 kg, bajo anestesia general con pentobarbital sódico 25/mg/kg i/v, intubación orotraqueal en el lapso de cinco meses. Se tomaron dos series de animales, en cada una de ellas se realizó control ecográfico intraoperatorio pre y posintervención extrayendo luego la pieza para reconocimiento macroscópico.

**Serie A:** diez perros en los cuales se efectuaron intervenciones con la finalidad de provocar diferentes defectos vasculares.

1) Cuatro animales en los cuales se efectuó estenosis longitudinal de arteria aorta provocada me-

1. Ayudante de ecografía.

2. Ayudante del Departamento de Cirugía.

3. Colaborador honorario del Departamento de Cirugía.

4. Radiólogo.

Facultad de Medicina. Departamento de Cirugía  
Avda. General Flores 2125. Montevideo, Uruguay

dante sutura en surget de prolene 6-0 de una arteriotomía longitudinal de 2 cm de extensión.

- 2) Dos animales en los que se realizó levantamiento de íntima en aorta abdominal posinyección intramural con jeringa y aguja intradérmica de 2 cc de suero.
- 3) Dos animales en los que fue provocado un traumatismo vascular de aorta abdominal por sucesivos clameos con Clamps Bull Dog.
- 4) Dos animales en los cuales se efectuó la obstrucción de la luz vascular por introducción de un coágulo formado exteriormente e introducido por arteriotomía proximal.

*Serie B:* se operaron diez perros, en seis se efectuó anastomosis termonoterminal de arteria aorta abdominal en dos, fístulas arteriovenosas entre aorta y vena cava terminolateral y en dos, laterolateral.

En las dos series se realizaron controles y medidas de diámetro vascular pre y posprocedimiento.

## Resultados

*Serie A:* 1) en las estenosis longitudinales se comprueba una disminución de la luz vascular en la zona intervenida. En dos de los casos fue de 2 mm y en los restantes de 3 y 4 mm. 2) Luego de realizada la inyección intraparietal se comprueba una disminución de la luz vascular y una separación entre los contornos interno (íntima) y externo (adventicia) en la imagen congelada. 3) El traumatismo vascular provocado por clameo se pone en evidencia mediante una imagen que muestra al contorno o límite interno de la pared vascular "deflecada". 4) La embolia vascular es identificada por una imagen blanca nítida que ocluye la luz vascular.

*Serie B:* Se comprueba en todos los casos en primer lugar la permeabilidad a través de la continuidad de una banda anecogénica y en segundo lugar una reducción de calibre de la luz vascular en la zona de la anastomosis que es identificada en ecografía por el eco posterior de la línea de sutura.

En todos los casos los hallazgos ultrasonográficos fueron corroborados mediante la extracción de la muestra, inspección macroscópica y medida de diámetro vascular con regla milimetrada.

## Discusión

Para analizar este método se reprodujeron en modelos experimentales las lesiones y procedimientos quirúrgicos más frecuentemente utilizados. Anali-

zando los resultados, la ultrasonografía ha sido extremadamente útil en el diagnóstico de embolia, estenosis, traumatismos y decolamientos intimales.

A nivel internacional con respecto a otros métodos de diagnóstico ha demostrado tener mayor sensibilidad para la valoración funcional posquirúrgica<sup>(3,5,6)</sup>.

Es un método de diagnóstico incruento pues no es necesario puncionar el vaso a estudiar, no utiliza medios de contraste radiológicos ni radiación, puede reiterarse cuantas veces como sea necesario sin morbimortalidad.

En ultrasonografía vascular la sangre en movimiento no produce ecos. Su principio se basa en la detección de ecos sobre una estructura anecogénica facilitada por la producción de registros en distintas incidencias<sup>(3)</sup>.

Actualmente el mayor problema de esta técnica es su desinformación por parte del cirujano, utilizada con amplia experiencia en otros medios pero de reciente adquisición en el país.

## Conclusiones

- 1) La ultrasonografía intraoperatoria vascular es un método incruento que no necesita contraste ni radiación, es rápido, de fácil realización, que le permite al cirujano evaluar en el acto quirúrgico los resultados de la técnica realizada.
- 2) Permite reconocer los defectos vasculares en distintas incidencias en forma confiable y reproducible.
- 3) Puede ser utilizado reiteradamente durante la ejecución de la técnica.

## Bibliografía

1. Sigel B, Coelho JCU, Machi MD. The application of real time ultrasound imaging surgical procedures. Arch Surg 1982; 117: 764.
2. Rosebloom M, Flanigan P. The use of Ultrasound during reconstructive Arterial Surgery of lower Extremities. World J Surg 1987; 11: 598-603.
3. Coelho JC, Bernard Sigel MD, Preston Flanigan D. An experimental evaluation of arteriography and imaging ultrasonography in detecting arterial defects at operation. J Surg Res 1982; 32: 130-7.
4. Lane JR, Ackroyd N, Appleberg M, Graham J. The application of operative Ultrasound immediately following Carotid endarterectomy World. J Surg 1987; 11: 593-7.
5. Sigel B, Coelho JCU, Flanigan DP. Comparison of B-mode real time ultrasound scanning with arteriography in detecting vascular defects during surgery. Radiology 1982; 145: 777.
6. Sigel B, Coelho JCU, Flanigan DP, Schuler JJ, Machi J, Beitler JU. Detection of vascular defects during operation by imaging ultrasound. Ann Surg 1982; 196: 473.