



# Angiología

www.elsevier.es/angiologia



## CCEV. MESA REDONDA: FORMACIÓN EN CIRUGÍA ENDOVASCULAR

### Utilidad de jornadas de adiestramiento cortas en centros extranjeros para el aprendizaje de técnicas específicas

E.M. San Norberto y C. Vaquero Puerta

*Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, Hospital Clínico Universitario de Valladolid, Valladolid, España*

#### Introducción

El campo de la angiología y cirugía vascular está en constante transformación. De hecho, la cirugía vascular convencional, desempeñada con el uso exclusivo del escalpelo y las tijeras, ha sido superada por las terapias endovasculares. Los angiólogos y cirujanos vasculares han experimentado un gran entusiasmo con la terapia endovascular por ser mínimamente invasiva, reducir el malestar relacionado con el procedimiento, permitir una recuperación más rápida y disminuir la estancia hospitalaria. Adicionalmente, las intervenciones endovasculares disminuyen el tiempo quirúrgico y las pérdidas sanguíneas, en comparación con la cirugía abierta, particularmente en pacientes con comorbilidades significativas<sup>1</sup>. En los últimos años las terapias endovasculares han tenido una rápida innovación, evolución y refinamiento, lo que ha hecho que su aprendizaje sea indispensable para el angiólogo y el cirujano vascular, tanto en formación, como para aquel con unas habilidades básicas ya adquiridas.

Para los cirujanos vasculares, las habilidades endovasculares se han convertido en obligatorias, debido al envejecimiento de la población y la aparición de múltiples comorbilidades, la demanda de una mínima invasividad y la necesidad de reducir la estancia hospitalaria. De tal forma, los cirujanos vasculares han tenido que modificar los modelos de formación para incorporar las terapias endovasculares al armamento terapéutico<sup>2</sup>. El tratamiento endovascular está incrementado su aplicación a todos los territorios de las enfermedades vasculares. Esta explosión endovascular ha generado la necesidad de una formación continuada tras la residencia con los objetivos de renovar, mejorar y mantener las habilidades, durante toda la vida activa del cirujano.

Como resultado de la expansión de dichas opciones terapéuticas, existe una necesidad de adquirir las habilidades específicas necesarias para desarrollarlas. Actualmente, la mayoría de este entrenamiento es llevado a cabo con pacientes, lo que incrementa los problemas en términos de seguridad del mismo paciente y de eficiencia. Existen una serie de diferencias en la adquisición de las habilidades en comparación con la cirugía abierta, en combinación con unos factores cognitivos añadidos como la toma de decisiones, el juicio y la comunicación<sup>3</sup>.

#### Formación endovascular avanzada

Se puede considerar que la realización exitosa de un procedimiento endovascular se produce por la unión de dos componentes: las habilidades técnicas y la comprensión cognitiva o juicio. Mientras que en el pasado, los profesionales en formación podrían aprender todo lo que necesitaban para formarse un juicio adecuado sobre técnicas avanzadas dentro de su programa de formación, la rápida evolución de las tecnologías y dispositivos endovasculares hacen que la experiencia de estos mentores en determinados campos específicos sea pequeña. De hecho, durante la última década la tecnología endovascular ha sufrido una mejoría sustancial, con dispositivos significativamente menores, más flexibles y más previsibles en sus características de manejo. De tal forma, no es raro para un especialista en formación terminar su residencia sin haber experimentado alguna de las complicaciones menos frecuentes, pero potencialmente desastrosas<sup>4</sup>. La formación en cirugía endovascular constituye un reto sobre el que influyen diferentes factores como el desarrollo de nuevas tecnologías, el cuida-

do del paciente y la formación en las determinadas técnicas. El modelo tradicional de aprendizaje basado en “aprender haciendo” ha sido modificado y la experiencia clínica tiene que ser suplementada o reemplazada por reuniones, jornadas de adiestramiento o simuladores de realidad virtual en un ambiente no clínico<sup>5,6</sup>.

Las habilidades manuales básicas con guías y catéteres que fueron previamente adquiridas mediante la realización de estudios diagnósticos angiográficos han sufrido una drástica disminución actualmente, debido al desarrollo de técnicas diagnósticas no invasivas, como la ultrasonografía dúplex, la tomografía computarizada y la resonancia mag-

**Tabla 1** Algunos de los *workshops* internacionales cortos sobre terapéutica endovascular organizados por la industria

Patrocinador	Lugar	Responsable	Hospital	Áreas de interés
MEDTRONIC	Frankfurt, Alemania	Kaiser		Endovascular básico
	Nieuwegein Holanda	De Vries	St. Antonious Hospital	AAA EVAR nivel básico
	Utrecht Holanda	Moll	UMCU	AAA EVAR nivel avanzado
COOK	Lille, Francia	Haulon	Hôpital Cardiologique	EVAR, TEVAR fenestradas
GORE	Regensburg, Alemania	Steinbauer		EEII
	Turin, Italia	Rabbia		EEII
	Sneek, Holanda	Van Walraven		EEII
	Bad Krozingen, Alemania	Sixt		EEII
	Milan, Italia	Trimarchi		TEVAR
	Eindhoven, Holanda	Van Sambeek		AAA sintomático
	Düsseldorf, Alemania	Schumacher		AAA avanzado
	Heidelberg, Alemania	Böckler		TEVAR
	Nuremberg, Alemania	Verhoeven		EVAR
IZASA	Módena, Italia	Coppi	Sant Agostino Estense	EVAR y TEVAR
	Milán, Italia	Chiesa	IRCCS Fondazione S. Raffaele	AAA y AAT
	Berlín, Alemania	Zipfel	Deutsches Herzzentrum Berlin	Híbridos
	Bolonia, Italia	Fattori	Sant' Orsola Malpighi	EVAR y TEVAR
	Toulouse, Francia	Rousseau	Rangueil	TEVAR
	Viena, Austria	Funovics	Allgemeines Krankenhaus Wien	EVAR y TEVAR
	Londres, Reino Unido	Hamady	St. Mary's Hospital	EVAR y TEVAR
	Rotterdam, Holanda	Verhagen	Erasmus MC Rotterdam Henc	EVAR y TEVAR
	Terme, Italia	Manzi	Abano Terme	Distales
	Pavia, Italia	Clerissi	Citta di Pavia	Distales
	Lugano, Suiza	Van den Berg		Stenting femoral
BARD	Melun, Francia	Elkouby	Cliniques les Fontaines	Distaflo Mini Cuff, híbridos
	Aalst, Bélgica	Maene	Onze Lieve Vrouw Ziekenhuis	Endovascular
	Paris, Francia	Sebbag	Centre Cardiologique du Nord	Endovascular
	Bordeaux, Francia	Ducasse	University Hospital	Endovascular
		Haarbrink	Canisius ziekenhuis	VascuTrak
	Preston, Reino Unido	De Souza	Royal Preston Hospital	Endovascular
EV3	Bad Kronzigen, Alemania	Zeller	Herzzentrum Hospital	Silverhawk
	Mercogliano, Italia	Biamino	Clínica Montevergine	Lesiones periféricas.
	Brescia, Italia	Graziani	Città di Brescia	Distales
BOSTON	Toulouse, Francia	Sauguet		Lesiones periféricas
	ITA, Francia	Huppert		Embolización periférica
	Pavia, Italia	Clerissi	Citta di Pavia	Distales
	Cotignola, Italia	Cremonesi		ATP/ <i>stent</i> carotideo
	Abano Terme, Italia	Manzi	Abano Terme	Distales
	ITA, Francia	Graziani	Città di Brescia	Distales
ABBOTT	Genk, Bélgica	Stockx		ATP/ <i>stent</i> carotideo
	Genk, Bélgica	Lansink		EEII
	Gante, Bélgica	Vermassen		EEII
	Dortmund, Alemania	Mathias		ATP/ <i>stent</i> carotideo
	Padova, Italia	Manzi		Distales
	Padova, Italia	Ferraresi		Distales
	Darmstadt, Alemania	Huppert		Distales
	Bern, Suiza	Baumgartner		EEII
	Leipzig, Alemania	Scheinert		EEII

AAA: aneurisma aorta torácica; EEII: extremidades inferiores; EVAR: reparación endovascular aorta abdominal; TEVAR: reparación endovascular aorta torácica.

nética<sup>3</sup>. No obstante, existen alternativas para conseguir adquirir dichas habilidades como son los modelos sintéticos, animales, en cadáver y sistemas de realidad virtual. Para adquirir las habilidades referidas “no manuales” existen los denominados cursos monográficos, cursos con cirugía endovascular en directos, estancias en centros internacionales de referencia y las jornadas de adiestramiento internacionales cortas.

Los objetivos de este manuscrito incluyen la descripción de los denominados “jornadas de adiestramiento o *workshops* internacionales cortos”, entendiéndose por ello los cursos de pequeños grupos de personas, organizados habitualmente bajo el soporte de la industria, en los que se acude a hospitales extranjeros durante un breve período (días) para discutir patologías con un experto de amplia experiencia, así como para presenciar su actividad diaria y casos *in situ*. Esta oportunidad de discutir casos reales con expertos, provee un incalculable modelo para la formación personal y el mejoramiento de habilidades técnicas. Además, permite adquirir conocimientos en cuanto a la discusión y planificación de las opciones terapéuticas endovasculares previos a la realización del procedimiento, con expertos de amplia experiencia.

### Jornadas de adiestramiento actuales

Las jornadas de adiestramiento internacional organizados por la industria actualmente se pueden dividir en patología central o aórtica, y periférica (tabla 1), a lo largo de diferentes países como Reino Unido, Holanda, Francia, Austria, Suiza, Bélgica, Alemania o Italia (figs. 1 y 2).

Dentro de la patología aórtica existen varias jornadas de adiestramiento con objetivos específicos. Dentro de la patología de la aorta abdominal, los de nivel básico se fundamentan en la planificación quirúrgica mediante medición anatómica de los aneurismas con los programas informáticos basados en la técnica del *center lumen line* y la discusión con expertos sobre las opciones entre situaciones límites de cuellos cortos, angulados, o con trombo. Existen algunos que analizan y ayudan a adquirir conocimientos sobre la aplicación del tratamiento endovascular en situaciones de urgencia, como el aneurisma roto. A nivel de la aorta torácica, existen ambos niveles, los básicos sobre planificación y los avanzados, sobre patologías de elevada complejidad como aneurismas de cayado aórtico, disecciones o pseudoaneurismas. El tratamiento endovascular de aneurismas toraco-abdominales también es objetivo de diferentes jornadas. Se consideran habilidades avanzadas el dominio de procedimientos accesorios a la reparación aórtica endovascular, como las técnicas diagnósticas avanzadas de imagen, el tratamiento de las endofugas, la embolización con *coils* o el tratamiento endovascular de patologías concomitantes.

Tras el auge inicial de la angioplastia/*stent* carotídeo, las indicaciones han se han vuelto mucho más estrictas. No obstante, existen grupos con una gran experiencia clínica y un elevado volumen de casos tratados mediante esta técnica. La curva de aprendizaje en troncos supraaórticos, y específicamente en carótidas, se considera de las más demandantes y largas. Actualmente, se siguen organizando *workshops* apoyados por la industria para conocer esas ha-



Figura 1 Herzentrum Hospital, Bad Krozingen, Alemania.



Figura 2 Hospital Città di Brescia, Brescia, Italia.

bilidades endovasculares avanzadas mediante la visita a dichos centros.

Hasta hace unos años la reparación endovascular de la aorta torácica y la angioplastia/*stent* carotídeos eran considerados los procedimientos que precisaban de conocimientos y habilidades endovasculares más avanzadas (Johson). Dentro de la patología periférica, los grandes avances en dispositivos de bajo perfil ha motivado la existencia de jornadas centralizados en las arterias distales de las extremidades inferiores. De tal forma, existen cursos con casos *en vivo* y discusión con expertos en angioplastia/*stent* infragenicular. También se han organizado jornadas sobre dispositivos específicos como la aterectomía percutánea. A nivel de la arteria femoral superficial, se tratan aspectos técnicos relacionados con la repermeabilización de oclusiones crónicas, recanalizaciones subintimales, dispositivos de reentrada, angioplastia con balones de elevada presión, *stents* autoexpandibles, expandibles con balón o *stents* recubiertos.

También existen jornadas de adiestramiento auspiciadas por la European Society for Vascular Surgery que se repiten anualmente. Las programadas para este año 2011 incluyen formación sobre fundamentos de técnicas endovasculares, procedimientos endovenosos y de revascularización de arterias distales (tabla 2).

**Tabla 2** Jornadas internacionales cortas o *workshops* sobre terapéutica endovascular organizadas por la European Society for Vascular Surgery durante el año 2011

Mes	Objetivo	Lugar
Febrero	Introducción a la cirugía abierta y las técnicas endovasculares	Hamburgo, Alemania
Mayo	Endovenoso Fundamentos endovasculares	Chalkidiki, Grecia Zagreb, Croacia
Octubre	Distales	Hamburgo, Alemania
Diciembre	Fundamentos de cirugía abierta y endovascular	Hamburgo, Alemania

## Conocimientos adquiridos

Simultáneamente al vertiginoso incremento del número de los procedimientos endovasculares, se han convertido en la opción terapéutica inicial en múltiples patologías vasculares. De tal manera, se han constituido en un componente esencial de la formación en angiología y cirugía vascular. Este aumento en el número de procedimientos endovasculares realizados han motivado un incremento en el número total de procedimientos realizados, sin detrimento del volumen de cirugía abierta, excepto en cuanto a las patologías aórticas<sup>7</sup>. En el programa formativo de la especialidad, los objetivos cuantificados al final de la residencia, en referencia a la cirugía endovascular son: 50 cateterizaciones (percutáneas y abiertas), 15 angioplastias y 10 técnicas de *stent* cubiertos y no cubiertos. Solamente el 56% de los residentes que acabaron su periodo formativo en 2008 habían cumplido estos requisitos<sup>8</sup>. Dichos objetivos pretenden otorgar a los especialistas en formación unos fundamentos sólidos sobre habilidades endovasculares básicas, en la que basar su posterior entrenamiento específico. No obstante, constituyen la mitad de procedimientos que los recomendados a nivel europeo que incluirían 100 angiografías diagnósticas, 50 angioplastias/*stent* y 50 reparaciones endovasculares de aneurismas de aorta abdominal (30 como ayudante y 20 como cirujano)<sup>9</sup>.

Mientras que en el pasado los especialistas en formación podrían aprender todo los aspectos avanzados de las técnicas propias de la especialidad de sus docentes en sus respectivas unidades, la rápida evolución de la tecnología hace que la experiencia de dichos mentores sea limitada. Por lo tanto, es necesaria la formación específica en determinadas técnicas endovasculares avanzadas fuera de la propia unidad docente<sup>10</sup>. Existen dos grupos de especialistas a los que estaría indicada esta formación: aquellos facultativos que requieran formación en una habilidad endovascular avanzada específica y para los especialistas en formación que ya hayan adquirido unas habilidades endovasculares básicas. Dichas jornadas o *workshops* sobre una determinada técnica endovascular avanzada no deberían realizarse por los profe-

sionales en formación o aquellos con años de actividad quirúrgica, que no posean habilidades endovasculares básicas.

La visita a estos centros permite no sólo adquirir los conocimientos y los “trucos” del experto sobre la patología y la técnica endovascular, sino también el conocer el trabajo del equipo completo de personas implicadas (como enfermería, celadores, técnicos de radiología) y el manejo pre y posquirúrgico del paciente<sup>11</sup>. De tal manera, para mantener un elevado nivel de intervenciones endovasculares, se debe prestar atención no sólo a las habilidades técnicas, sino también al trabajo en grupo, liderazgo, la toma de decisiones y la comunicación<sup>12</sup>. Por ejemplo, la enfermera asistente en el procedimiento y el ayudante deben pensar en las características específicas de cada dispositivo en cada momento para mejorar la seguridad y reducir el riesgo de posibles efectos adversos.

Poder visitar centros con profesionales de referencia ofrece la oportunidad de disminuir la curva de aprendizaje, mejorar la seguridad del paciente y reducir los gastos en términos de tiempo de utilización del quirófano y de elección de dispositivos más adecuados para cada lesión.

## Conclusiones

Los angiólogos y los cirujanos vasculares pueden mejorar sus métodos de aprendizaje que les permitan adquirir los conocimientos de una manera más efectiva. La cirugía endovascular ha revolucionado el proceso de adquisición de habilidades técnicas, debido a un avance constante en dispositivos y material tecnológico. Tras concluir el período de formación, debe haberse producido la adquisición de unas habilidades básicas en los procedimientos endovasculares. Este hecho, unido al desarrollo vertiginoso de materiales y dispositivos específicos para cada territorio vascular y tipo de lesión, hace necesario, tanto para especialistas que hayan terminado su formación recientemente, como para facultativos con años de experiencia, la actualización y la adquisición de habilidades avanzadas. La participación en jornadas de adiestramiento cortas internacionales con profesionales avanzados en técnicas específicas, permite adquirir los conocimientos necesarios para la correcta terapéutica de lesiones vasculares complejas.

## Bibliografía

1. Zhou W, Lin PH, Bush RL, Lumsden AB. Endovascular training of vascular surgeons: Have we made progress? *Semin Vasc Surg.* 2006;19:122-6.
2. Setacci C, Chisci E, De Donato G, Setacci F. Need for training for young vascular surgeons: The trainer's perspective. En: Greenhalgh RM, editor. *Vascular and endovascular consensus update 1978-2011*. London: BIBA Publishing; p. 3-12.
3. Neequaye SK, Aggarwal R, Van Herzele I, Darzi A, Cheshire NJ. Endovascular skills training and assessment. *J Vasc Surg.* 2007; 46:1055-64.
4. Johnson CM, Hodgson KJ. Advanced endovascular training for vascular residents: What more do we need? *Semin Vasc Surg.* 2006;19:194-9.
5. Pandey VA, Black SA, Lazaris AM, Allenberg JR, Eckstein HH, Hagmuller GW, et al. Do workshops improved the technical skill

- of vascular surgical trainees? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2005;30:441-7.
6. Beard JD, Jolly BC, Southgate LJ, Newble DI, Thomas EG, Rochester J. Developing assessments of surgical skills for the GMC performance procedures. *Ann R Coll Surg Engl*. 2005;87:242-7.
  7. Schanzer A, Steppacher R, Eslami M, Arous E, Messina LL, Belkin M. Vascular surgery training trends from 2001-2007: A substantial increase in total procedure volume is driven by escalating endovascular procedure volume and stable open procedure volume. *J Vasc Surg*. 2009;49:1339-44.
  8. San Norberto EM, Vaquero C. ¿Es válido el programa español de formación en angiología y cirugía vascular? *Angiología*. 2010;62:71-7.
  9. Fitridge R, Quigley F, Vicaretti M. Should we develop a core international curriculum for vascular and endovascular surgery? *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2010;39:S10-4.
  10. Bosiers M, Moreels N, Callaert J, Deloose K. importance of exchange of vascular trainees among centers. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2011;52:39-46.
  11. Krajcer Z, Ghosheh B. The role of leading centers for endovascular surgery in education and training for endovascular treatment of peripheral vascular disease. *J Cardiovasc Surg (Torino)*. 2011;52:53-6.
  12. Van Herzeele I, Aggarwal R, Neequaye S, Hamady M, Cleveland T, Darzi A, et al. Experienced endovascular interventionalists objectively improve their skills by attending carotid artery stent training courses. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2008;35:541-50.