

La ecocardiografía en España

Encuesta de la Sección de Ecocardiografía y otras Técnicas de Imagen de la Sociedad Española de Cardiología

Arturo Evangelista, en representación de la Sección de Ecocardiografía y otras Técnicas de Imagen de la Sociedad Española de Cardiología

Introducción y objetivos. La ecocardiografía se ha convertido en la técnica de elección en el diagnóstico de la mayoría de cardiopatías, pero los resultados están influidos de forma importante por la experiencia del explorador y la calidad de los equipos. La Sección de Ecocardiografía y otras Técnicas de Imagen ha realizado una encuesta para conocer la actividad y dotación de recursos humanos y técnicos de los laboratorios de ecocardiografía de nuestro país.

Métodos. Se remitió por correo una encuesta a los 420 miembros de la Sección y otra encuesta a los 120 laboratorios de ecocardiografía de hospitales de más de 300 camas.

Resultados. La encuesta fue contestada por el 25% de los miembros de la Sección y por el 90% de los laboratorios de ecocardiografía. La mayoría de los ecocardiografistas realizan más de 20 estudios a la semana y comparan esta actividad con otras funciones asistenciales. Referente a la encuesta dirigida a los laboratorios, respondieron 48 pertenecientes a hospitales de nivel terciario y 46 de nivel secundario. Habitualmente, el personal de los laboratorios de los hospitales terciarios incluye dos o más cardiólogos, dos enfermeras o auxiliares de enfermería, pero menos de la mitad disponen de una secretaria a tiempo total. En el 76% de los laboratorios se realiza ecocardiografía transesofágica y en el 46% ecocardiografía de estrés. El número de estudios realizados por equipo a la semana oscila entre 35 y 50, dependiendo del tipo de estudios y la enfermedad estudiada. La demora en la realización de los estudios en pacientes ingresados es inferior a 3 días, pero la lista de espera de pacientes ambulatorios supera los 6 meses en el 50% de los hospitales terciarios. A pesar de ello, sólo el 11% de los centros realiza labor asistencial por la mañana y por la tarde.

Aunque el 33% de los equipos de los hospitales públicos tienen más de 5 años, se está realizando un gran esfuerzo en la adquisición de nuevos equipos. El 62% de los laboratorios tienen un equipo con imagen armónica.

Conclusiones. El importante incremento de la demanda de la ecocardiografía en la práctica clínica no se ha

acompañado de un aumento en los recursos humanos y tecnológicos. Para afrontar los retos planteados se deberá mejorar en los próximos años la dotación de los recursos y funcionamiento de los laboratorios.

Palabras clave: Encuesta sanitaria. Ecocardiografía. Ecocardiografía transesofágica. Ecocardiografía de estrés.

(*Rev Esp Cardiol* 2000; 53: 1453-1458)

Echocardiography in Spain. Survey of the Working Group of the Echocardiography and Other Imaging Techniques of the Spanish Society of Cardiology

Introduction and objectives. Echocardiography has become the technique of choice in the diagnosis of most heart diseases, but results are considerably influenced by the experience of the echocardiographer and quality of the equipment. The Work Group of Spanish Echocardiography has conducted a survey to ascertain the activity and technical and human resources of echocardiography in Spain.

Methods. The survey was sent by mail to the 420 members of the Work Group and to the 120 echocardiographic laboratories of hospitals with more than 300 beds.

Results. The survey was answered by 25% of the members and by 90% of the echocardiographic laboratories. The most of the echocardiographers who answered the survey performed more than 20 studies a week and did both echocardiography in addition to other clinical activities. In the survey directed at laboratories, 48 responded from tertiary hospitals and 46 from secondary centres. Personnel of tertiary hospital laboratories usually includes two or more cardiologists, two nurses or auxiliary nurses, but less than half have a full-time secretary. Transesofageal echocardiography is performed in 76% of the laboratories and stress echocardiography in 46%. The number of studies performed per machine per week ranges from 35 to 50, depending on the type of study and diseases studied. The delay in performing studies in hospitalised patients is less than 3 days; however, the waiting list of out-patients exceeds 6 months in 50% of the tertiary hospitals. Nevertheless, only 11% of the centres work in the morning and the afternoon.

Although 33% of the equipment in the public hospitals is over 5 years old, great efforts are being made to acqui-

Correspondencia: Dr. A. Evangelista.
Laboratorio de Ecocardiografía. Servicio de Cardiología.
Hospital Universitario Vall d'Hebron.
P. Vall d'Hebron, 119-129. 08035 Barcelona.
Correo electrónico: evangel@hg.vhebron.es

Recibido el 28 de octubre de 1999.

Aceptado para su publicación el 22 de mayo del 2000.

re new machines; 62% of laboratories have harmonic imaging machines.

Conclusions. The important increase in the demand for echocardiography in clinical practice has not been accompanied by consequent increase in human and technological resources and this significant changes are required in the near future to fulfil laboratory resources and management.

Key words: Health care survey. Echocardiography. Transesophageal echocardiography. Stress echocardiography.

(Rev Esp Cardiol 2000; 53: 1453-1458)

INTRODUCCIÓN

En las últimas dos décadas, la ecocardiografía se ha convertido en la técnica no invasiva de referencia en el diagnóstico y seguimiento de la mayoría de cardiopatías¹. Al importante crecimiento de la ecocardiografía ha contribuido el continuo desarrollo de nuevos avances tecnológicos, como la técnica Doppler, la ecocardiografía transeofágica, la ecocardiografía de estrés o, más recientemente, la imagen armónica y la ecocardiografía de contraste. Numerosos estudios han validado la exactitud de estas técnicas en el diagnóstico y cuantificación de la severidad de múltiples cardiopatías. No obstante, la mayoría de trabajos han sido realizados por ecocardiografistas expertos, utilizando óptimos equipos ecocardiográficos. La principal limitación de la ecocardiografía es su dependencia del explorador, y tanto la experiencia del que realiza el estudio como la calidad de los equipos que se utilizan influyen de forma determinante en la exactitud de los resultados². Una de las finalidades de las Sociedades científicas es estandarizar unos criterios mínimos de calidad partiendo de los datos obtenidos por registros o encuestas³. El propósito de la presente encuesta, realizada por la Sección de Ecocardiografía y otras Técnicas de Imagen, ha sido conocer el grado de actividad y dotación de recursos humanos y técnicos de los laboratorios de ecocardiografía en España, como punto de partida para generar recomendaciones para una correcta aplicación y desarrollo de esta técnica en nuestro país.

MÉTODOS

Se realizó un estudio transversal basado en la recogida de un cuestionario enviado a todos los miembros de la Sección y otro cuestionario remitido a los laboratorios de ecocardiografía de centros hospitalarios de más de 300 camas basados en la información del Ministerio de Sanidad y Consumo⁴. El cuestionario enviado a los miembros de la Sección podía ser optativamente anónimo. Los cuestionarios enviados a los laboratorios de ecocardiografía debían ser rellenados por el responsable del laboratorio y se debía especi-

ficar el nombre del centro donde estaba ubicado el laboratorio. En los casos en los que el responsable del laboratorio no respondió, al cabo de un mes se reclamó mediante llamada telefónica el envío de la respuesta de la encuesta. Sólo se consideraron válidas las respuestas recibidas por carta o fax. La información obtenida de los laboratorios ecocardiográficos de medicina privada se obtuvo a partir de la encuesta dirigida a los miembros de la Sección, considerándose el número y tipo de exploraciones y los equipos ecocardiográficos. La encuesta se dio por terminada el 31 de enero de 1999. Para confirmar los datos referentes a la adquisición de equipos de ecocardiografía se validaron los datos con la información obtenida de las casas comerciales de los equipos de ecocardiografía, actualizándolos hasta el 31 de diciembre de 1999.

Para la descripción de los datos se utilizó la media \pm DE. El test de la t de Student se utilizó para comparar las medias de las variables continuas entre dos grupos. En el análisis estadístico se consideró como la mitad cuando el personal compartía funciones fuera del laboratorio de ecocardiografía el 50% de su horario laboral.

RESULTADOS

La encuesta dirigida a los 420 miembros de la Sección fue contestada por 104 individuos (25%), 83 varones y 21 mujeres, con edades comprendidas entre 28 y 62 años (media, 45 ± 8). De ellos, 61 trabajaban sólo en la medicina pública, 10 en la medicina privada y 33 en ambas. Los años de experiencia en ecocardiografía oscilaban entre 1 y 22 años (media, 14 ± 6), y el 72% tenían más de 10 años de experiencia. El porcentaje de horas trabajadas dedicadas a la ecocardiografía se especifica en la figura 1. El número de estudios realizados por cada ecocardiografista a la semana era inferior a 20 en el 20%, entre 20 y 40 en el 31%, entre 40 y 60 en el 28% y más de 60 en el 21%. El 52% realizaban habitualmente estudios transeofágicos y el 32% ecocardiografía de estrés.

La encuesta dirigida a los laboratorios de ecocardiografía de hospitales de más de 300 camas fue contestada en el 90% de los casos (94/105). Cuarenta y ocho laboratorios eran de hospitales de nivel terciario y 46 de hospitales de nivel secundario. El número de cardiólogos que realizaban ecocardiografías en estos 94 centros era de 215. En la figura 2 se detalla el número de cardiólogos que realizan ecocardiografías en los hospitales de nivel terciario y secundario. Por otra parte, 33 de los 48 (69%) laboratorios de hospitales de nivel terciario tenían al menos un médico en formación frente a sólo 4 de los 46 (9%) de nivel secundario. En la figura 3 se expone el número de enfermeras o auxiliar de enfermería de cada laboratorio de ecocardiografía. Es llamativo que sólo 17 de los 48 (39%) laboratorios de hospitales terciarios tuvieran una secretaria: siete (15%) la tenían a tiempo parcial y 22 (46%)

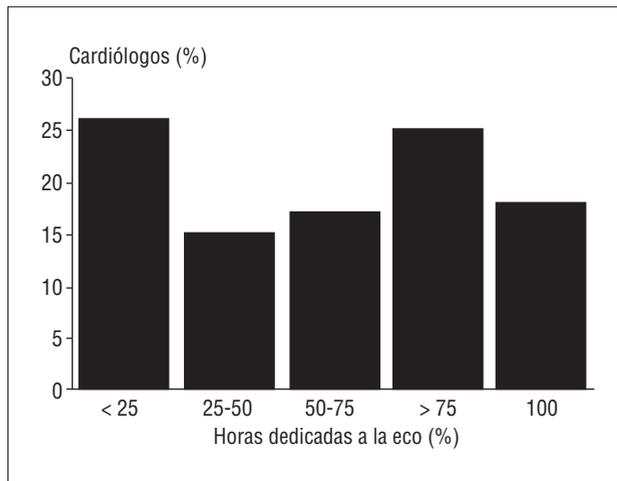


Fig. 1. Porcentaje de horas, dentro del horario laboral, dedicadas a la ecocardiografía. Sólo el 17% (18/104) se dedican exclusivamente a la ecocardiografía.

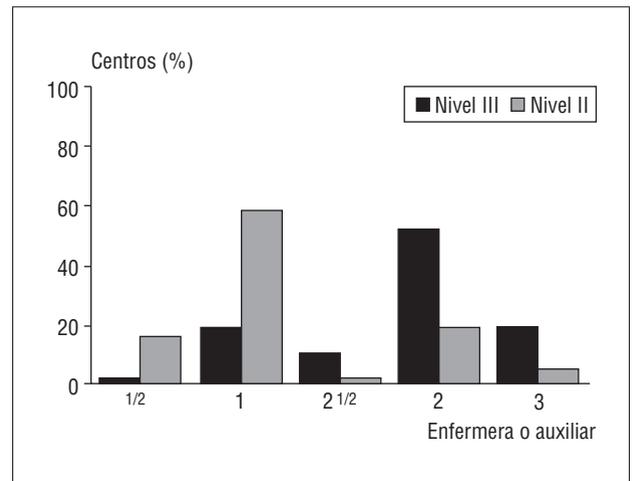


Fig. 3. Personal de enfermería o auxiliar de enfermería que trabaja en el laboratorio de ecocardiografía de hospitales terciarios y secundarios.

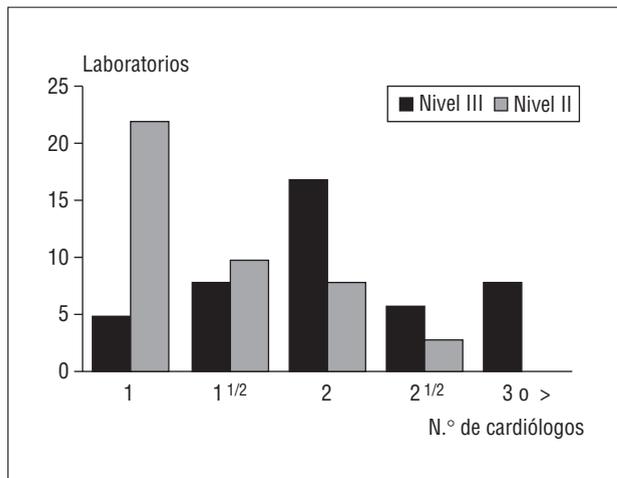


Fig. 2. Número de cardiólogos que trabajan en un laboratorio de ecocardiografía de hospitales terciarios y secundarios.

no disponían de ninguna secretaria. Cinco de los 46 (11%) hospitales de nivel secundario tenían una secretaria compartida.

El número de equipos ecocardiográficos en los hospitales terciarios fue de 1 en 4 centros (8%), de 2 en 19 (39%), de 3 en 20 (42%), de 4 en 4 (8%) y superior a 7 en dos centros (4%). El año de adquisición de los equipos se refleja en la figura 4. En 46 centros hospitalarios (49%), el laboratorio disponía de al menos un equipo con adquisición de imagen digital (n = 112) y en 58 (61%) tenían equipos con imagen armónica (n = 94). En comparación, 41 laboratorios de medicina privada tenían 48 equipos, de los que 12 (25%) disponían de adquisición con imagen digital, 16 (33%) imagen armónica, 13 (27%) sonda transesofágica y 14 (29%) realizaban ecocardiografía de estrés.

El horario de trabajo de los laboratorios hospitalarios era mayoritariamente de 8.00 a 15.00 (72%). En el 12% se trabajaba hasta las 17.00 y en el 11% se trabajaba hasta las 20.00. El número de estudios semanales de ecocardiografía transtorácica convencional realizados en los 94 centros fue de 7.288 (media, 78 ± 18). El 58% de los laboratorios de hospitales terciarios realizaban más de 100 estudios a la semana, el 23% más de 120 estudios y el 13% más de 140 estudios (fig. 5). El 91% de los laboratorios de hospitales de nivel secundario realizaban menos de 80 estudios a la semana. Considerando globalmente todas las técnicas de ecocardiografía, en los centros terciarios el número de estudios por máquina en una semana era de 35 ± 20. No obstante, en los centros secundarios en los que se realizaban únicamente estudios transtorácicos convencionales, el número de estudios por máquina y semana fue de 49 ± 16.

La práctica de ecocardiografía transesofágica estaba establecida en 71 laboratorios (76%), representando globalmente 341 estudios por semana. En 42 laboratorios se practicaban menos de 5 estudios transesofágicos a la semana, en 28 entre 5 y 10, y en ocho más de 10 estudios. En 15 centros se hacían estudios intraoperatorios, pero sólo en seis de ellos el número de estudios era superior a 5 por semana. La ecocardiografía de estrés se practicaba rutinariamente en 44 laboratorios (46%), en cuatro sólo ecocardiografía de esfuerzo, en 26 estrés farmacológico y en 14 ambas modalidades. Globalmente, el número de estudios de estrés realizados por semana fue de 266, 104 de esfuerzo y 162 con fármacos. En 8 laboratorios (18%), el número de estudios de estrés semanales era superior a 10, en 12 (27%) entre 5 y 10, y en 24 (55%) menos de 5 estudios por semana.

En los hospitales terciarios, el 50-70% de las peticiones provenían del mismo servicio de cardiología, el 10-

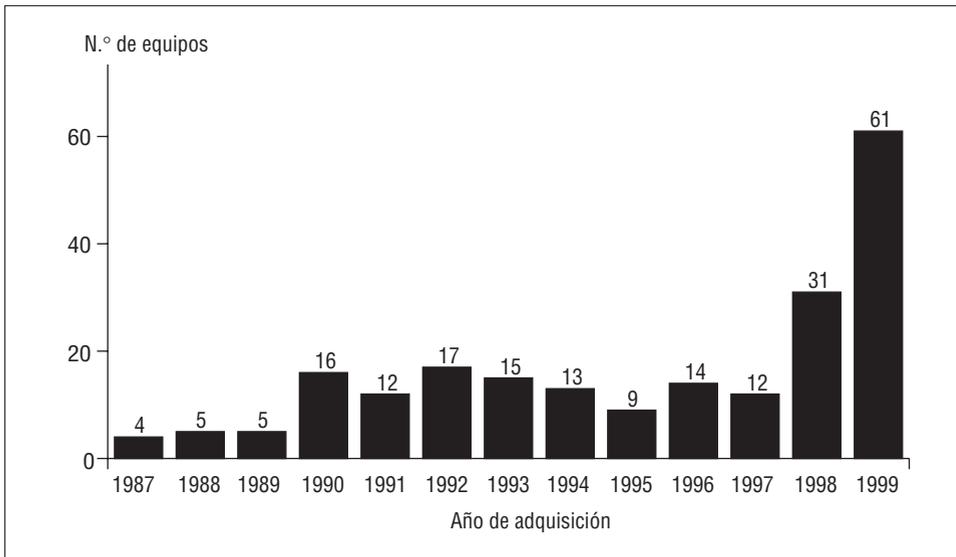


Fig. 4. Año de adquisición de los equipos de ecocardiografía de los hospitales públicos.

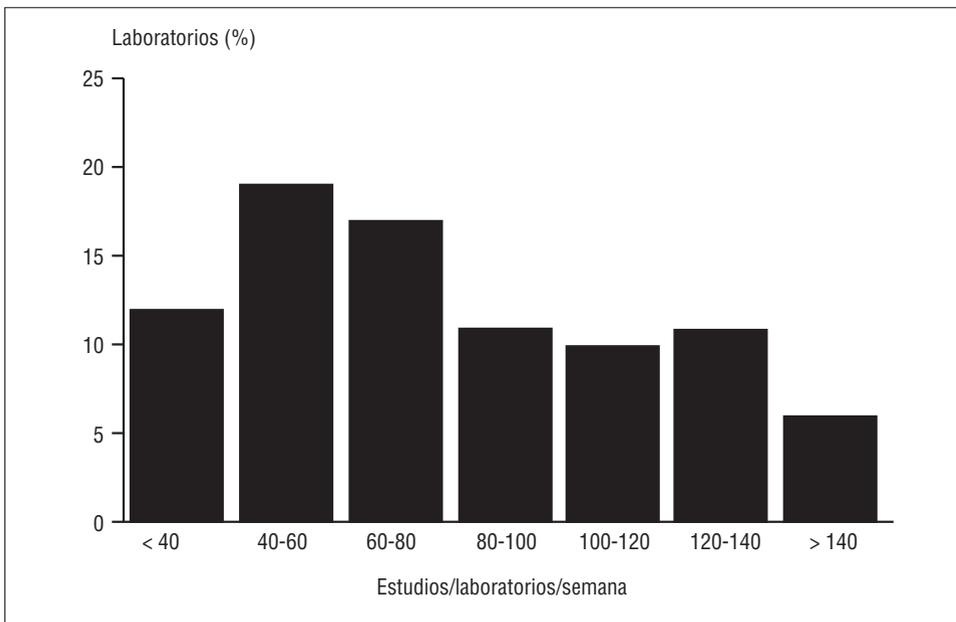


Fig. 5. Número de estudios ecocardiográficos realizados durante una semana en cada laboratorio.

30% del servicio de medicina interna, el 5-10% de la unidad de cuidados intensivos y el 10-20% de otros servicios como neurología o nefrología. En los hospitales de nivel secundario, la mayoría de peticiones (> 80%) provenían de medicina interna. La indicación del estudio ecocardiográfico fue la valoración de la función ventricular y complicaciones de la cardiopatía isquémica (33%), el diagnóstico y cuantificación de la severidad de las valvulopatías (20%), el estudio de la insuficiencia cardíaca (18%), la hipertensión arterial (16%) y otras causas como soplos, embolias periféricas o cardiopatías congénitas (13%).

La demora en la realización de los estudios en pacientes ingresados fue algo mayor en los hospitales terciarios ($3,2 \pm 2,3$ días) que en los de nivel secunda-

rio ($2,2 \pm 1,4$ días; $p = NS$). En el 81% de los laboratorios la demora no superaba los 3 días. La lista de espera en la realización de estudios ambulatorios fue significativamente superior en los centros terciarios que en los secundarios ($4,4 \pm 3,5$ frente a $2,5 \pm 2,4$ meses, respectivamente; $p < 0,01$). La lista de espera era superior a los 6 meses en el 50% de los centros terciarios y en el 14% de los centros secundarios. En el 10% de los hospitales terciarios la lista de espera superaba los 12 meses.

DISCUSIÓN

Los resultados de esta encuesta reflejan aspectos importantes a tener en consideración de la realidad eco-

cardiográfica de nuestro país. La mayoría de ecocardiografistas realizan otras actividades asistenciales cardiológicas y sólo una minoría de ellos se dedican exclusivamente a la ecocardiografía. Es habitual que el personal de los laboratorios de hospitales de nivel terciario incluya dos o más cardiólogos y dos enfermeras o auxiliares, pero sólo la mitad de los laboratorios dispone de una secretaria. En el 11% de los centros se realiza labor asistencial mañana y tarde. En el 84% de los laboratorios se realiza ecocardiografía transesofágica y en el 46% ecocardiografía de estrés. El 51% de los equipos de los hospitales públicos tiene más de 5 años. El 34% de los laboratorios disponen de al menos un equipo que permite adquirir la imagen en formato digital y el 25% disponen de un equipo con imagen armónica. La demora en la realización de los estudios en pacientes ingresados es en la mayoría de los casos inferior a los 3 días. La lista de espera en pacientes ambulatorios es muy variable, pero supera los 6 meses en el 50% de los hospitales terciarios.

La dedicación de los cardiólogos a tiempo parcial a la ecocardiografía facilita la interrelación de la técnica con otros campos de la cardiología, y esencialmente con la práctica clínica. No obstante, es necesaria la realización de un mínimo número de estudios ecocardiográficos, 20 por semana, para mantener y mejorar la experiencia en ecocardiografía. La práctica de ecocardiografía transesofágica y de ecocardiografía de estrés obliga a una dedicación más importante para que los resultados sean fiables⁵⁻⁷.

Aunque la práctica de ecocardiografía transesofágica y ecocardiografía de estrés ha condicionado la necesidad de incorporar una enfermera al laboratorio de ecocardiografía, a diferencia de otros países de nuestro entorno⁸, en pocos centros la enfermera ha aprendido a realizar estudios ecocardiográficos convencionales. Este aspecto es fundamental, dada la ausencia de técnicos especialistas en ecocardiografía. Para la adquisición de imágenes en la valoración de función ventricular y en la ecocardiografía de estrés el personal auxiliar especializado debe adquirir un papel preponderante en los próximos años.

El importante crecimiento de la ecocardiografía y su trascendencia en la práctica clínica⁹ no se han acompañado de un adecuado crecimiento en infraestructuras. Por la actividad asistencial que se realiza, no parece apropiado que sólo dispongan de secretaria a tiempo total el 39% de los centros terciarios. Aunque el número de estudios que se realizan a la semana por equipo oscila entre 35-50, dependiendo de si se incluyen estudios transesofágicos o de estrés, hay otros factores que también deben considerarse, como son la complejidad de la cardiopatía estudiada y la presencia de cardiólogos en formación. La demora en la realización de los estudios a los pacientes ingresados parece razonable, pero la lista de espera en los pacientes ambulatorios es excesiva; solucionar este problema puede plantear a

algunos laboratorios el incremento del horario de actividad a turnos de mañana y tarde.

En el último año, con la aparición de nuevos avances tecnológicos se ha realizado un considerable esfuerzo en la adquisición de nuevos equipos con imagen armónica. Así, en 1998 los hospitales públicos adquirieron tantos equipos como se habían adquirido en los tres años anteriores juntos, y en el año 1999 se dobló el número de equipos adquiridos en 1998. Dado que estas nuevas herramientas condicionan realmente un avance significativo en la exactitud diagnóstica de la técnica, será necesario persistir en este esfuerzo para ofrecer una mejor calidad asistencial.

Limitaciones

La encuesta realizada no pretende ser un registro de la actividad, implantación y distribución de la ecocardiografía de nuestro país, sino evidenciar cuál es en la actualidad la dotación humana y tecnológica de los laboratorios vinculados a los servicios o secciones de cardiología, la mayoría de ellos con recursos propios no compartidos con otras especialidades. Dada la importante cantidad de centros hospitalarios de menos de 300 camas, clínicas, centros diagnósticos y laboratorios privados, los resultados de este estudio infraestiman los recursos ecocardiográficos de nuestro país, principalmente si se considera que la única fuente de información de estos pequeños pero numerosos laboratorios ha procedido del cuestionario dirigido a los miembros de la Sección. Según esta limitación y debido a la diferente implantación de centros privados o concertados en las comunidades autónomas, se ha evitado realizar una valoración de los recursos ecocardiográficos por habitante. La baja tasa de respuesta de la encuesta dirigida a los miembros de la Sección no permite extraer conclusiones en relación con la actividad privada de la ecocardiografía de nuestro país.

CONCLUSIONES

La ecocardiografía, por su exactitud, rapidez y bajo coste se ha convertido en la técnica de elección en el diagnóstico de la mayoría de cardiopatías. En los últimos años, la solicitud de exploraciones ha aumentado de forma exponencial, tanto desde el servicio de cardiología como de otros servicios de medicina interna o cuidados intensivos. El desarrollo de nuevas aplicaciones, como las ecocardiografías de estrés o intraoperatoria, ha agudizado el incremento de la demanda asistencial. Aunque en los últimos años se ha realizado un esfuerzo importante en la adquisición de equipos ecocardiográficos, pocos laboratorios han conseguido una dotación adecuada de recursos humanos y tecnológicos para afrontar este incremento de la demanda. Serán necesarios cambios importantes en el funcionamiento de los laboratorios de ecocardiografía, y posiblemente la

delegación tutelada de alguna de sus funciones, si no queremos que la técnica acabe siendo víctima de su propia excelencia.

BIBLIOGRAFÍA

1. Parisa A. 1996 Inge Edler Lecture. The miracle of echocardiography: a clinician's retrospective. *J Am Soc Echocardiogr* 1997; 10: 97-106.
2. Kogan AD. Survey of hospital-based echocardiography services. *J Am Soc Echocardiogr* 1998; 11: 898-901.
3. Pearlman A. The growing use of echocardiography: a double edged sword? *J Am Soc Echocardiogr* 1997; 10: A1-A6.
4. Guía anuario hospitalario español. Revisado por el Ministerio de Sanidad y Consumo (24.ª ed.). Barcelona: Puntex, 1998.
5. American Society of Echocardiography. Recommendations for continuous quality improvement in echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr* 1995; 8 (Supl): 1-28.
6. García Fernández MA, Carreras F, Salvador A, Casaldàliga J, Evangelista A. Normas para una correcta formación en ecocardiografía. Recomendaciones de la Sección de Registros y Ecocardiografía de la Sociedad Española de Cardiología. *Rev Esp Cardiol* 1997; 50: 2-8.
7. Monaghan M, Anderson V, Chambers J. Training in echocardiography: British Society of Echocardiography guidelines. *Br Heart J* 1994; 71 (Supl): 2-5.
8. Gardner CJ, Brown S, Hagen-Ansert S, Harrigan P, Kisslo J, Kisslo K et al. Guidelines for cardiac sonographer education: report of the American Society of Echocardiography Sonographer and Training Committee. *J Am Soc Echocardiogr* 1992; 5: 635-639.
9. Cheitlin MD, Alpert JS, Armstrong WF, Aurigemma GP, Beller GA, Bierman FZ et al. ACC/AHA guidelines for the clinical application of echocardiography. *Circulation* 1997; 95: 1686-1744.