



CARDIOLOGÍA DEL ADULTO - REVISIÓN DE TEMAS

Indicaciones básicas para la realización de ecocardiografía-Doppler-color

Basic indications for the performance of color Doppler echocardiography

Fernando Manzur, MD., Carlos Olivo, MD.

Cartagena, Colombia

INTRODUCCIÓN: la práctica clínica basada en la evidencia desenfatiza la intuición; la experiencia clínica y la fisiopatología racional constituyen una base suficiente para la toma de decisiones clínicas y hacen énfasis en el examen de evidencias para la investigación clínica.

La comprensión de ciertas reglas de evidencia, es necesaria para la correcta interpretación de la literatura sobre causas, pruebas diagnósticas, y estrategias de tratamiento.

El objetivo primordial de esta búsqueda es hacer un protocolo para las indicaciones de un ecocardiograma en la práctica médica, y la educación de ésta en la conducta de los médicos generales en Colombia. Las buenas prácticas son ejemplos de iniciativas, actividades o modelos de funcionamiento que están en marcha en todo el mundo como lo corrobora la evidencia.

OBJETIVO: la ecocardiografía es, en la actualidad, el método de diagnóstico de elección para el estudio de la anatomía y la función cardíaca. Desde su introducción en la práctica clínica hospitalaria hace más de tres décadas, la difusión de esta técnica ha sido tal, que hoy se considera como una herramienta importante en la cardiología asistencial porque proporciona información anatomofuncional fidedigna y diagnósticos, y decide el tratamiento para la resolución de la enfermedad cardiovascular. Su progresivo desarrollo ha permitido extender su uso en todos los campos que afectan las enfermedades cardiovasculares. El objetivo siempre busca ayudar a los clínicos a tomar decisiones en situaciones concretas, garantizándoles que se tome la mejor en cada caso y la que más se fundamente en las pruebas aportadas por los estudios científicos más válidos. Con base en lo anterior, se recopilaron diferentes estudios, *task force* y guías de manejo representativos de la literatura mundial.

PALABRAS CLAVE: ecocardiografía, enfermedades cardiovasculares.

INTRODUCTION: clinical practice based on evidence takes off emphasis in intuition; clinical experience and rational physiopathology give sufficient bases for the clinical decision assessment and emphasizes the evidence's examination for the clinical investigation.

The comprehension of certain evidence rules is necessary for the correct interpretation of literature in respect to the causes, diagnostic tools and treatment strategies.

The main aim of this research is to make a protocol for the indications of an echocardiogram in the clinical practice and to educate our country's general physicians in this conduct. The good practice is due to initiatives, activities and functional models that are in progress worldwide, as confirmed by evidence.

Centro de Diagnóstico Cardiológico, Cartagena, Colombia.

Correspondencia: Fernando Manzur, MD. Centro de Diagnóstico Cardiológico, Calle 5 No. 6-47 Castillo Grande, A.A. 11-41; teléfono: (6) 6652290, Cartagena, Colombia. correo electrónico: fmanzur@ctgred.net.co

Recibido: 22/09/04. Aceptado: 20/04/05

OBJECTIVE: echocardiography is actually the gold standard for the study of heart anatomy and physiology. Since its introduction in the clinical practice more than three decades ago, it has had such diffusion that it is considered an important tool in the cardiology assistance. It provides trustworthy functional anatomic information, as well as diagnosis and is decisive in the treatment and resolution of cardiovascular diseases. The progressive development of this technique has enabled its use in all the different fields that may affect the cardiovascular system. The objective is to help the clinical physicians in the making of decisions in concrete situations, guaranteeing them that the diagnosis is based on results given by valid scientific studies. In accordance to this, different studies as well as task force and management guides representative of the worldwide literature, were compiled.

KEY WORDS: echocardiography, cardiovascular diseases.

(Rev. Col. Cardiol. 2005; 12: 11-19)

Formación y laboratorio de ecocardiografía

Formación

La principal limitación de la técnica es que es operador-dependiente, por lo que es indispensable que la preparación del ecocardiografista sea completa y adecuada a su nivel de actuación. Para ello requiere unos conocimientos teóricos sobre los principios de los ultrasonidos, desarrollar un entrenamiento en la destreza de la realización de los estudios y adquirir una curva de aprendizaje en las patologías más frecuentes en el contexto de un laboratorio con capacidad docente. Se toma de los *task force* y de las guías del *American College of Cardiology* (ACC) y de la Sociedad Europea de Cardiología con tres niveles (3-6):

Nivel básico (nivel I)

Estudios de tres meses en un laboratorio de ecocardiografía con capacidad docente. Realización e interpretación supervisada por el director del laboratorio y/o miembros de planta del mismo, de al menos 150 estudios de eco Doppler (pulsado, continuo y color). No es suficiente para la realización e interpretación no tutorializada de los estudios en la clínica diaria (*Task force* del ACC) (3-6).

Nivel superior (nivel II)

Es el período más importante del programa de entrenamiento. Se completa con la permanencia mínima de tres meses adicionales (6 meses en total). Realización e interpretación de al menos 150 estudios adicionales (300 acumulativos), supervisados por el director del laboratorio y/o miembros de la planta del mismo (3-6, 7).

Nivel especializado (nivel III)

Experiencia mínima de 6 meses adicionales (12 meses en total). Realización e interpretación de al menos 450 estudios ecocardiográficos adicionales (total de 750). Esta formación se debe completar con experiencia documentada en investigación ecocardiográfica. La asistencia regular a cursos y reuniones especializadas debe ser parte esencial en este nivel de formación, ya que recientemente se dispone de nuevas tecnologías. Completar este nivel de formación acredita para dirigir un laboratorio de ecocardiografía de un centro hospitalario (3-6, 7).

Ecocardiografía especializada

Se consideran procedimientos especiales la ecocardiografía transesofágica, la ecocardiografía de estrés, la ecocardiografía de contraste, la ecocardiografía intraoperatoria y la ecocardiografía pediátrica y fetal. Estas técnicas requieren al menos disponer de un nivel II de formación y se implementan en el curso del nivel III (3, 6, 7).

Ecocardiografía transesofágica e intraoperatoria: el escenario de aplicación de esta técnica varía desde el paciente ambulatorio hasta el paciente crítico o en quirófano, y requiere adquirir una competencia técnica e interpretativa mediante la participación directa en un número suficiente de estudios.

Existe acuerdo en que es preciso un entrenamiento previo en intubación esofágica de 25 casos y realizar 50 ecografías transesofágicas tuteladas antes de poder efectuar un estudio no supervisado. Se ha recomendado realizar entre 50 y 75 ecos al año para mantener la destreza en la técnica (*Task Force* del ACC) (3, 6, 7).

Ecocardiografía de estrés: la formación debe realizarse en un laboratorio con experiencia y ser tutelada por un ecocardiografista que haya hecho más de 200 ecos de estrés (3). Es preciso un profundo conocimiento de la metodología de las técnicas más usadas (esfuerzo, dobutamina, adenosina y dipiridamol).

Ecocardiografía de contraste: esta técnica, que data de los comienzos de la ecocardiografía, ha adquirido en los últimos dos años una importante difusión gracias a la comercialización de ecos de contraste que pueden atravesar la barrera pulmonar y opacificar las cavidades izquierdas a partir de una inyección en una vena periférica.

Laboratorio de ecocardiografía

Dotación material

1. **Locales:** deben ser amplios, confortables y que respeten la privacidad de un acto médico. Los accesos deben estar dimensionados al transporte de camas y a la actividad del laboratorio. Tendrá tomas de oxígeno y aspiración (si se realiza eco transesofágica). Hay que tener un espacio suficiente para el análisis de los estudios y la realización de los informes, así como para el archivo de los estudios registrados.

2. **Equipos:** todos los laboratorios deben disponer de un equipo de ecocardiografía en modo M, bidimensional, Doppler pulsado, continuo y color y un software adecuado para análisis. También deben disponer de un sistema de registro, preferentemente en movimiento, y al menos de un transductor de 2 a 3 megahertzios, la toma de señal del ECG y un registrador de imagen congelada, así como transductores de TTE y TEE.

Recursos humanos

1. **Personal médico:** un laboratorio avanzado debe tener un director y en cada laboratorio básico debe haber un cardiólogo ecocardiografista responsable, que sea quien informe los estudios ecocardiográficos, independientemente de que los haya realizado un técnico o cardiólogo en formación. En los laboratorios avanzados puede haber médicos en formación cuya actividad asistencial esté de acuerdo con su nivel de formación.

2. **Personal no médico:** en nuestro país este personal puede tener una variada capacitación profesional, que va desde diplomados universitarios en enfermería, ayudantes técnicos, auxiliares clínicos y técnicos.

La administración de los medicamentos, las venopunciones, la vigilancia de los signos vitales y la atención a las necesidades de aspiración o administración de oxígeno en los estudios transesofágicos, deben estar a cargo de una enfermera. La labor de preparación del paciente y las explicaciones sencillas que se requieren en la realización de un estudio convencional puede efectuarla un auxiliar clínico.

Aunque en otros países está muy extendida la figura del técnico como profesional que va a realizar el registro del estudio ecocardiográfico, en nuestro país aun no se ha implementado el título de técnico en ecocardiografía. Es probable que una vez que se normalice su formación, su papel en los laboratorios colombianos adquiera la importancia que tienen fuera de nuestras fronteras (3-6).

3. **Personal administrativo:** se encarga de llevar las labores de recepción y organización de peticiones, citaciones, filiación de pacientes, edición y distribución de informes, mantenimiento de archivos, correspondencia, etc. Las necesidades de una persona a tiempo compartido o más dependerán de la actividad del laboratorio y en todo caso siempre estarán condicionadas por la disponibilidad de medios.

Cómo funciona un laboratorio de ecocardiografía

1. **Labor asistencial:** el objetivo fundamental de la ecocardiografía consiste en proporcionar una información anatomo-funcional al cardiólogo que sirva para tener los elementos de juicio necesarios para tomar la decisión más acertada en cuanto al diagnóstico, tratamiento y pronóstico de un paciente en particular.

2. **Labor docente:** esta labor se hace con los médicos que están realizando la especialidad en cardiología, pero también debe extenderse a los cardiólogos que, por razón de edad, no recibieron esa formación durante su período de aprendizaje y que deben correlacionar ecocardiogramas con las patologías en su trabajo diario.

3. **Labor investigativa:** es recomendable establecer un programa de investigación en los laboratorios de ecocardiografía, pues incrementa la calidad de la actividad diaria al exigir la recogida minuciosa y prospectiva de los datos con una metodología rigurosa y uniforme, además de ser una herramienta indispensable en la docencia (1, 3, 6, 7).

Requisitos para la realización de procedimientos especializados de ecocardiografía

La exploración con ETE se realiza habitualmente en el laboratorio de ecocardiografía, en cuidados intensivos o en quirófano; está a cargo de un médico experto en ecocardiografía y es necesario disponer de personal y material apropiado. En las condiciones adecuadas, la incidencia de complicaciones es mínima. Daniel y colaboradores reportaron (8) una mortalidad del 0,0098% en un estudio multicéntrico de 10.419 pacientes.

Personal

El estudio debe realizarlo un cardiólogo con experiencia en ecocardiografía y en intubación esofágica. Debe haber hecho al menos 25 intubaciones y 50 estudios esofágicos supervisados por un cardiólogo experto en ETE.

Es el responsable además de dar la información al paciente, esencial en este tipo de exploraciones, y de seleccionar el tipo de sedación que requiera. La enfermera se encarga de canalizar una vía, administrar la sedación endovenosa, monitorizar la saturación arterial de oxígeno y la presión arterial, y posteriormente vigilar la recuperación del paciente y cuidar de la limpieza y desinfección de la sonda. El ETE en quirófano habitualmente lo realiza un cardiólogo experimentado (1, 3, 6, 7).

Indicaciones básicas basadas en la evidencia de un ecocardiograma en medicina de atención primaria

Indicaciones en soplos

La ecocardiografía Doppler es la técnica de elección para estudiar la existencia de cardiopatía estructural (valvulopatía, cardiopatía congénita, etc.), por lo que debe realizarse en todos aquellos casos en los que, por exploración física, se sospeche su existencia. La auscultación de un soplo es con frecuencia el primer hallazgo exploratorio que sugiere la presencia de una cardiopatía. Aunque la mayoría de los soplos no significan la existencia de cardiopatía estructural, algunos de ellos indican la presencia de patología cardíaca la cual debe confirmarse y evaluarse.

Por tanto, los objetivos del estudio ecocardiográfico deben ser: establecer la existencia de cardiopatía estructural, evaluar la severidad de la lesión y evaluar el tamaño y la función de las cavidades cardíacas (Tabla 1).

Tabla 1
SOPLOS

Eco-Doppler. Indicaciones en soplos

1. Soplos en pacientes con síntomas atribuibles a cardiopatía estructural.
2. Soplos con características orgánicas (diastólico, continuo, pansistólico, telesistólico o mesosistólico de grado 3 o mayor) o acompañados de signos que sugieren la existencia de cardiopatía estructural.
3. Pacientes con soplo y embolismo sistémico o datos que sugieren endocarditis infecciosa.
4. Soplos de características dudosas, aunque probablemente funcionales, en pacientes con síntomas no cardíacos en los que no puede excluirse razonablemente la existencia de cardiopatía orgánica.
5. Paciente adulto asintomático en el que el soplo ha sido catalogado por un observador experto como funcional o inocente.
6. Estudios ecocardiográficos repetidos en pacientes en los que se ha excluido por un estudio previo la existencia de patología orgánica.
7. Estudio para detectar regurgitación mitral o aórtica silente en paciente sin soplo, con la intención de recomendarle profilaxis de endocarditis.

Indicaciones en hipertensión arterial (Tabla 2).

Tabla 2
HIPERTENSIÓN ARTERIAL

1. Para evaluar hipertrofia y remodelación concéntrica o función ventricular izquierda es importante para una decisión clínica (clase I).
2. Para valoración de enfermedad coronaria asociada (clase I)
3. Control del tamaño y función ventricular izquierda en pacientes con disfunción ventricular izquierda cuando se observa algún cambio en la situación clínica o para ayuda en la terapia médica (clase I).
4. Para evaluar anomalías en la función diastólica con o sin disfunción sistólica asociada (clase IIa).
5. Para evaluar la hipertrofia ventricular izquierda en HTA sin hipertrofia ventricular izquierda en el electrocardiograma con el fin de decidir el inicio del tratamiento médico (clase IIa).
6. Estratificación de riesgo-pronóstico mediante el cálculo de la función ventricular izquierda (clase IIb).
7. Evaluación de la terapia médica según la regresión de la masa ventricular izquierda (clase III).
8. En pacientes asintomáticos para valorar la función ventricular izquierda (clase III).

Indicaciones en dolor torácico

El ecocardiograma se indica en dolor torácico para establecer el diagnóstico correcto y decidir conductas adecuadas para el manejo terapéutico (Tabla 3).

Tabla 3
DOLOR TORÁCICO

1. Pacientes con dolor torácico y evidencia clínica de isquemia valvular, embolismo pulmonar pericárdico o miocardiopatías (clase I).
2. Pacientes con dolor torácico y sospecha de episodio isquémico con ECG no concluyente, y en que el ecocardiograma se puede obtener durante el dolor (clase I).
3. Pacientes con dolor torácico y sospecha de disección aórtica (clase I).
4. Pacientes hemodinámicamente inestables (clase I).
5. Pacientes con dolor torácico clínicamente sugestivo de patología no cardíaca (clase III).
6. Dolor torácico y ECG diagnóstico de isquemia o infarto de miocardio (clase III) (1, 3, 6, 7).

Indicaciones en cardiopatía isquémica

1. Ante dolor torácico y evidencia clínica de enfermedad isquémica, valvular, embolismo pulmonar, afectación pericárdica o miocardiopatía.

2. Dolor torácico sugestivo de origen isquémico, con ECG no diagnóstico y posibilidad de realizar ecocardiograma en la crisis dolorosa (Tabla 4).

Indicaciones en enfermedad pericárdica

Se indica ante sospecha clínica o patología que se asocie. Su realización es imperativa en sospecha de taponamiento (Tabla 5).

Indicaciones en miocardiopatías

Se indica para el diagnóstico de miocardiopatías. Se requieren revisiones periódicas, sobre todo si se realizan cambios terapéuticos. Se indica, además, en toda persona familiar en primera línea de un paciente con diagnóstico confirmado (Tabla 6).

Tabla 4
SÍNDROME ISQUÉMICO AGUDO

1. Sospecha de isquemia o infarto sin confirmar por otro medio de diagnóstico (clase I).
2. Sospecha de infarto del ventrículo derecho (clase I).
3. Sospecha de complicaciones mecánicas o trombos (clase I).
4. Valoración de la función ventricular basal y extensión del infarto.
5. En enfermedad isquémica conocida para saber la localización de la enfermedad.
6. Evaluación de viabilidad cuando se valora la posibilidad de revascularización (clase IIa).
7. Valoración de la función ventricular post-revascularización (clase IIa).
8. Diagnóstico de infarto agudo de miocardio, cuando ya existe evidencia por otros parámetros (clase III).

Tabla 5
ENFERMEDAD PERICÁRDICA

1. Sospecha clínica de enfermedad pericárdica (clase I).
2. Sospecha de sangrado pericárdico, trauma y herida penetrante (clase I).
3. Seguimiento para valorar recurrencia o sospecha de pericarditis constrictiva (clase I).
4. Roce pericárdico en el infarto agudo de miocardio acompañado de dolor torácico prolongado (clase I).
5. Pericardiocentesis guiada por eco (clase I).
6. Seguimiento de derrame pericárdico para detectar signos de taponamiento (clase IIa).
7. Pericarditis postcirugía (clase IIb).
8. Seguimiento rutinario de derrames pericárdicos pequeños en pacientes estables (clase III).

Tabla 6
MIOCARDIOPATÍAS

1. Confirmar la sospecha de miocardiopatía basada en el estudio clínico y/o caracterizar la anatomía mostrando su extensión en ventrículos y aurículas, y/o establecer el grado de afectación sistólica y diastólica, tanto del ventrículo izquierdo como del derecho y/o evaluar la repercusión sobre la circulación pulmonar (clase I).
2. Detectar o descartar la incidencia familiar en la miocardiopatía hipertrófica (clase I).
3. Reevaluar la función ventricular en pacientes diagnosticados de cardiomiopatía en quienes hay variaciones en el curso clínico o para guiar el tratamiento (clase I).

Indicaciones en arritmias, bloqueos y trastornos de la conducción

Se indica para descartar cardiopatía estructural (Tabla 7).

Tabla 7
ARRITMIAS Y PALPITACIONES

1. Arritmias con sospecha de cardiopatía estructural (clase I).
2. Arritmias en paciente con historia familiar de lesión cardíaca genéticamente determinada y asociada a arritmias (miocardiopatía hipertrófica) (clase I).
3. Valoración preablación y postablación con sospecha de complicaciones (clase I).
4. Arritmias que requieren tratamiento (clase I).
5. Eco transesofágico en fibrilación auricular para estratificar riesgo embólico (clase IIb).
6. Palpitaciones sin arritmia identificada y sin sospecha clínica de cardiopatía (clase III).
7. Extrasístolia auricular o ventricular sin sospecha clínica de cardiopatía (clase III).

Indicaciones en valvulopatías según medicina basada en la evidencia de estenosis aórtica

Se indica para diagnóstico, valoración de severidad y decisión de tratamientos definitivos. Es indispensable hacer una reevaluación anual en todos los pacientes con estenosis aórtica severa, leve y/o moderada y en aquellos con disfunción o hipertrofia ventricular izquierda. Ante estenosis aórtica sintomática es imperativa una reevaluación cada dos años en estenosis aórtica leve y/o moderada sintomática sin disfunción ni hipertrofia ventricular izquierda (1, 3, 6) (Tabla 8).

Tabla 8
VALVULOPATÍA AÓRTICA

Estenosis aórtica

1. Estudio para establecer diagnóstico y evaluación inicial (clase I).
2. Seguimiento en paciente con cambios clínicos y en exploración significativos (clase I).
3. Estudio anual en pacientes asintomáticos con estenosis severa (clase I).
4. Evaluación de la situación hemodinámica en pacientes embarazadas con estenosis conocida y aumento de los síntomas (clase I).
5. Estudio bianual en pacientes con estenosis moderada estables, con función ventricular izquierda normal y sin cambios en la exploración física (clase IIa).
6. Determinación del área valvular por planimetría mediante ecocardiograma transesofágico, cuando el estudio convencional no sea definitivo (clase IIb).

Indicaciones en insuficiencia aórtica

Se indica para diagnóstico, evaluación de severidad y decisiones terapéuticas. Todos los casos de insuficiencia aórtica moderada o severa requieren reevaluación con periodicidad mínima anual. Así mismo, se indica reevaluación anual siempre que exista dilatación de raíz aórtica, aunque la insuficiencia aórtica sea leve. Finalmente, se debe reevaluar ante cualquier cambio de situación funcional (1, 3, 6) (Tabla 9).

Indicaciones en estenosis mitral

Indicada para su diagnóstico, grado de severidad y decisiones en el manejo terapéutico. Es indispensable una reevaluación ante el mínimo síntoma o cambio de situación funcional (1, 3, 6) (Tabla 10).

Tabla 9
VALVULOPATÍA AÓRTICA

Insuficiencia aórtica

1. Estudio para diagnóstico y evaluación inicial (clase I).
2. Seguimiento en paciente con empeoramiento clínico o cambios significativos en la exploración física (clase I).
3. Estudio de seguimiento (tamaño y función del ventrículo izquierdo) en pacientes asintomáticos con insuficiencia severa (clase I).
4. Estudio de seguimiento en pacientes asintomáticos con insuficiencia aórtica de cualquier grado y dilatación de la raíz aórtica (clase I).
5. Estudio bianual en pacientes con insuficiencia moderada, estables, con función ventricular izquierda y tamaño de la raíz aórtica normales y sin cambios en la exploración física (clase IIb).
6. Estudio de seguimiento anual en pacientes con insuficiencia ligera o moderada estables, con función ventricular normal sin cambios en la exploración física (clase III).
7. Estudio de seguimiento en pacientes en quienes se ha descartado la cirugía (clase III).

Tabla 10
VALVULOPATÍA MITRAL

Estenosis mitral

1. Estudio para establecer diagnóstico y evaluación inicial (clase I).
2. Estudio en paciente con cambios clínicos y en la exploración física (clase I).
3. Estudio de seguimiento de tamaño y función ventricular (diámetros y fracción de eyección) en pacientes con insuficiencia severa (clase I).
4. Estudio después de la reparación de válvula o reemplazo valvular para establecer la situación basal (clase I).
5. Estudio anual en pacientes con insuficiencia moderada clínicamente estables (clase IIb).
6. Estudio rutinario en pacientes con insuficiencia ligera y función ventricular normal sin cambio en su estado clínico (clase III).
7. Estudio en pacientes en quienes se ha descartado la cirugía (clase III).

Indicaciones en prolapso valvular mitral

Se indica para el diagnóstico, requiere reevaluación anual si hay insuficiencia mitral moderada o severa y se recomienda en familiares de primer orden con diagnóstico de prolapso valvular mitral (1, 3, 6) (Tabla 11).

Indicación en insuficiencia mitral

Se indica para diagnóstico, evaluación de grado de severidad, etiología y repercusiones sobre el tamaño y la función ventricular izquierda. Se necesita reevaluación, como mínimo anual, en pacientes con insuficiencia mitral moderada o severa o leve con datos de disfunción ventricular izquierda. Igualmente, se requiere su reevaluación cada uno o dos años, en insuficiencia mitral leve sin disfunción ventricular izquierda (Tabla 12).

Tabla 11
VALVULOPATÍA MITRAL

Prolapso mitral

1. Estudio para establecer diagnóstico y evaluación inicial (clase I).
2. Estudio dirigido a excluir el diagnóstico de prolapso en pacientes sin diagnóstico (clase I).
3. Seguimiento en un paciente con empeoramiento clínico o cambios significativos en la exploración física (clase I).
4. Estudio previo a cirugía en pacientes con insuficiencia mitral cuando se contemple la reparación de la válvula (clase I).
5. Seguimiento de tamaño y función ventricular, diámetros y fracción de eyección en pacientes con insuficiencia severa (clase I).
6. Seguimiento en paciente después de reparación o reemplazo valvular para establecer la situación basal (clase I).

Tabla 12
VALVULOPATÍA MITRAL

Insuficiencia mitral

1. Estudio para establecer diagnóstico y evaluación inicial (clase I).
2. Estudio en paciente con cambios clínicos y en la exploración física (clase I).
3. Estudio anual del tamaño y la función ventricular (diámetros y fracción de eyección) en pacientes con insuficiencia severa (clase I).
4. Estudio después de reparación o reemplazo valvular para establecer la situación basal (clase I).
5. Estudio anual en pacientes con insuficiencia moderada estable (clase IIb).
6. Estudio en pacientes con insuficiencia ligera y función ventricular normal estables clínicamente (clase III).
7. Estudio en quienes se ha descartado la cirugía (clase III).

Indicaciones en la evaluación de las prótesis valvulares y valvuloplastias

1. Se indica en primera evaluación postoperatoria.
2. Requiere reevaluación ante un mínimo cambio funcional.
3. Se recomienda una reevaluación anual (Tabla 13).

Indicaciones en nefropatías crónicas e insuficiencia renal

Se indica para descartar cardiopatía urémica o cardiopatía estructural adyacente.

Indicación en accidentes cerebrovasculares y accidente isquémico transitorio

Las patologías más frecuentes que producen accidentes cerebrovasculares son: fibrilación auricular, infarto del miocardio, disfunción ventricular, enfermedad valvular reumática y prótesis valvulares cardíacas.

Tabla 13
PRÓTESIS VALVULARES

1. Estudio para evaluación inicial (control postcirugía en el primer mes de la misma, una vez estabilizado el paciente) (clase I).
2. Estudio en paciente con cambios clínicos y en la exploración física (clase I).
3. Estudio anual en prótesis con signos previos de disfunción (incremento del gradiente en 20% o insuficiencia perivalvular moderada) (clase I).
4. Estudio de control en paciente que presenta accidente cerebrovascular agudo (clase I).
5. La ecografía transesofágica está indicada cuando existe sospecha de trombosis protésica o endocarditis infecciosa (clase I).
6. Estudio anual o bianual en pacientes con prótesis valvular y disfunción ventricular ligera o moderada sin cambios en su situación clínica o exploración física (clase IIa).

Es recomendable su realización para descartar cardiopatía de base o asociada (Tabla 14).

Tabla 14
EVENTO CEREBROVASCULAR Y EMBOLIAS ARTERIALES

1. Pacientes con oclusión de un vaso periférico mayor o una arteria visceral (clase I).
2. Pacientes jóvenes (edad < 45 años) con accidente cerebrovascular (clase I).
3. Pacientes con eventos neurológicos sin evidencia de enfermedad cerebrovascular o cualquier otro mecanismo etiológico evidente (clase I).
4. Pacientes para decidir anticoagulación; puede depender del resultado de un ecocardiograma (clase IIa).
5. Pacientes con sospecha de enfermedad embólica y cerebrovascular dudosa (clase IIa).
6. Pacientes con eventos neurológicos y enfermedad cerebrovascular dudosa (clase IIb).

Indicaciones en enfermedades autoinmunes

Se indica para descartar patología pericárdica y/o valvular asociadas. Se hace reevaluación según hallazgos previos.

Indicación en pacientes que reciben medicamentos cardiotóxicos o quimioterapia

Se debe realizar previa y posteriormente de forma periódica de por vida, para detectar de manera precoz complicaciones de miocardiopatía dilatada, miocardiopatía restrictiva y pericarditis constrictiva.

Indicaciones en patología pulmonar

Es una manera de calcular la presión sistólica arterial pulmonar, estudio del cor pulmonale y de cardiopatía asociada. El diagnóstico diferencial de si es patología cardíaca o respiratoria lo establece la ecocardiografía; en ésta basa la importancia de la indicación (Tabla 15).

Tabla 15
PATOLOGÍA PULMONAR

1. Sospecha de hipertensión pulmonar (clase I).
2. Embolia pulmonar y sospecha de trombos en las cavidades derechas o en el tronco de la arteria pulmonar o sus ramas principales (clase I).
3. Para distinguir disnea de origen cardíaco o no en quienes los datos clínicos o las exploraciones complementarias no lo permiten (clase I).
4. En el seguimiento de las presiones pulmonares en pacientes con hipertensión pulmonar para evaluar la respuesta al tratamiento (clase I).
5. Enfermedad pulmonar con sospecha clínica de afectación cardíaca (clase I).
6. Valoración de la presión arterial pulmonar al esfuerzo (clase IIa).
7. Candidatos para trasplante de pulmón u otros procedimientos quirúrgicos por enfermedad pulmonar muy evolucionada (clase IIa) (1-3, 7).

Indicaciones de ecocardiograma en disnea y edema (Tabla 16)

Tabla 16

1. Disnea y signos clínicos de cardiopatía (clase I).
2. Pacientes con edemas y presión venosa central elevada con sospecha de etiología cardíaca o cuando la presión venosa no puede ser medida y hay alta probabilidad de cardiopatía (clase I).
3. Pacientes con disnea y sospecha de cardiopatía (clase IIa).
4. Paciente cardiópata y con enfermedad pulmonar en quien no está claro si la disnea es de origen respiratorio o cardíaco (clase IIa).
5. Pacientes cardiopatas con disnea refractaria al tratamiento médico para documentar perfil hemodinámico (clase IIb).
6. Pacientes con edemas y presión venosa central normal, en quienes no hay sospecha de cardiopatía (clase III) (1, 2, 6, 7).

Indicaciones de ecocardiografía en psiquiatría

Ante sospecha de cardiotoxicidad por fármacos y en anorexia nerviosa (la mayor mortalidad es cardiológica) (2).

Indicaciones en patología vascular periférica. Aneurismas aórticos y disección aórtica

Se indica para descartar cardiopatía estructural asociada. Es el método de diagnóstico que brinda informa-

ción de la raíz aórtica, la aorta ascendente el cayado y la descendente (Tabla 17).

Tabla 17

1. Paciente hemodinámicamente inestable (clase I).
2. Sospecha de disección aórtica (clase I).
3. Paciente estable con síndrome isquémico agudo (clase IIb).
4. Evaluación cardíaca en el donante de corazón (clase I).
5. Sospecha de endocarditis infecciosa (clase I).
6. Sospecha de tromboembolismo pulmonar (clase IIa) (2, 3, 6).

Indicaciones en masas cardíacas según la evidencia (Tabla 18)

Tabla 18

1. Diagnóstico y evaluación inicial de un tumor endocárdico o intracavitario (clase I).
2. Seguimiento (control) en un paciente intervenido de tumor cardíaco endocárdico o intracavitario con alta probabilidad de recurrencia (por ejemplo, mixoma) (clase I).
3. Pacientes con diagnóstico de tumor maligno en quienes la evaluación cardíaca es parte del estudio de extensión del tumor (clase I).
4. Estudio de seguimiento en un paciente con trombo intracavitario sometido a tratamiento anticoagulante o fibrinolítico (clase I).
5. Estudio de seguimiento en un paciente con vegetación valvular por endocarditis infecciosa sometido a tratamiento antibiótico (clase I) (1, 3, 7).

Indicación en el embarazo

Se requiere reevaluación en cardiópata previa y síndrome de Marfan.

Conclusiones

Todas estas indicaciones se basan en estudios realizados por el Colegio Americano de Cardiología (ACC), la Asociación Americana del Corazón (AHA), la Sociedad Europea de Cardiología, el *Task Force Report* del ACC y las Guías de manejo de la Sociedad Española de Cardiología; además, por múltiples estudios realizados con el fin de agrupar evidencias.

En conclusión, esta revisión constituye un aporte para que el médico general colombiano tenga ideas claras y precisas sobre la indicación de un estudio ecocardiográfico y su pertinencia. De otra parte, ayudan a fomentar un aplicado y racional uso de esta técnica tan importante en la evaluación, diagnóstico y resolución de múltiples aspectos de las enfermedades cardiovasculares, y a

encontrar el equilibrio y la pertinencia del método de diagnóstico, racionalizando el gasto sin perjudicar el manejo responsable e integrado de las enfermedades cardiovasculares.

Bibliografía

1. García Fernández MA, Carreras FA, Rev Esp Cardiol 1997; 50: 2-7.
2. Fernandez Palomeque C, Barba Cosials J. Libro de ecocardiografía de la Sociedad Española de Cardiología; 1996.
3. Practice guidelines for perioperative transesophageal echocardiography. Report by the American Society of Cardiovascular Anesthesiologists Task Force on Echocardiography 1996; 84: 986-1006.
4. Otto CM, Pearlman AS. Doppler echocardiography in adults, diagnosis utility and cost – effectiveness. Arch Internal Med 1988; 148: 2553-2560.
5. Alonso AM, Borrás J. Estandarización de las medidas y procedimientos habituales en ecocardiografía. Libro Blanco de ecocardiografía de la Sociedad Española de Cardiología; 1996.
6. ACC/AHA Guidelines for the clinical application of echocardiography a report of the American Heart Association Task Force on practice guidelines. Circulation 1997; 95: 1686-1744.
7. Daniel WG, Erbel R, Kasper W, Visser Ca, et al. Preventive health care 1999 echocardiography for the detection of a cardiac source of embolus in patient with stroke. Circulation 1999; 83: 817-821.