

Ecocardiografía durante la pandemia por coronavirus: situación en Costa Rica y propuesta de lineamientos

Edgar Fuentes Molina

Cardiólogo, Jefe del Laboratorio de Ecocardiografía, Servicio de Cardiología, Hospital San Juan de Dios

Recibido 03 de abril de 2020. Aceptado 07 de abril de 2020.

El miércoles 11 de marzo del 2020, el Director General de la Organización Mundial de la Salud, Dr. Tedros Ghebreyesus, declaró la situación de COVID-19 (enfermedad provocada por el virus SARS-CoV-2, o nuevo coronavirus 2019) como una pandemia global.

Además de la patología respiratoria (en algunos casos, severa) provocada por este microorganismo, adicionalmente existe evidencia de disfunción cardíaca en cierto porcentaje de pacientes infectados por este coronavirus, manifestada por: arritmias, "lesión cardíaca aguda", insuficiencia cardíaca (de novo o empeoramiento del estado de base en un paciente con cardiopatía previa), infarto de miocardio, miocarditis y paro cardíaco.

El ecocardiograma transtorácico es uno de los exámenes que conlleva mayor riesgo de contagio para los cardiólogos acreditados para su realización, en vista de que resulta prácticamente imposible mantener una distancia mínima de seguridad respecto al paciente. Al mismo tiempo, el ecocardiograma podría ser una herramienta básica en el enfermo con COVID-19, que inicialmente ha ingresado por insuficiencia respiratoria grave, y que en el transcurso de su evolución presenta datos sugestivos de disfunción cardíaca (falla cardíaca, arritmia ventricular, cardiomegalia, alteraciones electrocardiográficas, etc.).

Por tanto, hay varios puntos al respecto que se deben de tomar en cuenta; el siguiente es un compilado resumido de las guías publicadas al día de hoy por parte de sociedades de imagen cardíaca de Estados Unidos, Europa y Latinoamérica (ver referencias al final del documento); no intenta ser una guía estricta de seguimiento, sino más bien una propuesta de lineamientos de actuación local, con potencial de adaptabilidad a la situación propia de cada centro hospitalario.

INDICACIÓN DEL ECOCARDIOGRAMA

- **Se debe de establecer con plena claridad y certeza, la adecuada indicación y necesidad de realizar el estudio ecocardiográfico; y definir si sus resultados van a generar potenciales cambios en el manejo del paciente o en su pronóstico.**

- **El cardiólogo tiene la potestad de rechazar la realización de estudios con una indicación inapropiada;** esto, con el fin de limitar, en lo posible, la propagación y dispersión del virus mediante estudios de ecocardiografía que pueden ser diferidos o estar mal indicados (en especial tomando en cuenta que existen pacientes portadores asintomáticos del virus, que inconscientemente pueden ser propagadores del virus).

REALIZACIÓN DEL ESTUDIO ECOCARDIOGRÁFICO

- **Se recomienda el uso de equipos fijos de ultrasonido/ecocardiografía en los salones de pacientes con COVID-19, si la infraestructura del hospital lo permite.** Se debe evitar el traslado rutinario de equipos de áreas no infectadas a salones con pacientes infectados, lo cual eleva significativamente el riesgo de dispersión del virus. Si están disponibles, los equipos ultraportátiles o "de mano", o tipo "laptop", tienen las ventajas de ser más fáciles de proteger, limpiar y desinfectar, en comparación con los equipos usuales.
- **Los estudios deben de ser orientados y focalizados en la duda que se desea aclarar con el estudio por parte de los médicos tratantes;** deben ser estudios de **corta duración**, idealmente realizados por **cardiólogos entrenados en ecocardiografía**; sin embargo, al mismo tiempo deben de ser lo suficientemente exhaustivos para evitar la necesidad de volver a realizar el estudio para obtener imágenes adicionales; se debe evitar la realización de mediciones y cálculos durante el estudio, los cuales se podrán realizar en un momento posterior lejos del paciente, en el mismo equipo. De la misma forma, se recomienda realizar el informe directamente en el expediente electrónico (EDUS, o su similar), con el fin de evitar la propagación del virus a otras áreas, como el laboratorio de ecocardiografía o la unidad coronaria. **Es importante tener en cuenta que el ecocardiograma no está considerado, a este momento, como un estudio de rutina que se debe de realizar en todo paciente con COVID-19.**

- Como mínimo, un ecocardiograma “orientado”, debería de incluir los siguientes aspectos:
 - Ventrículo izquierdo (VI): función sistólica global (fracción de eyección), evaluación de anomalías regionales de la motilidad, dimensión diastólica del VI (diámetro o volumen).
 - Ventrículo derecho (VD): función sistólica global, dimensión diastólica de la cavidad, presión sistólica de la arteria pulmonar.
 - Válvulas: evaluación por signos evidentes y claros de valvulopatía grave.
 - Pericardio: engrosamiento/derrame.

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP) SEGÚN PERFIL DEL PACIENTE

Como reglas generales:

1. Lavado adecuado de manos antes y después de cada procedimiento.
2. Adecuada colocación del equipo de protección, según el perfil infectológico de cada paciente (ver Tabla #1 y Figura #1).
3. Desechar adecuadamente el equipo de protección, una vez utilizado.

Tabla 1
Equipo de protección personal (EPP), según perfil clínico y epidemiológico del paciente

PERFIL DEL PACIENTE EPP	Paciente sospechoso asintomático (zona endémica o contacto positivo), no ingresado	Paciente sospechoso o positivo, sintomático leve (tos, fiebre), no ingresado	Paciente sospechoso, positivo, sintomático, alto riesgo (disnea, mal estado general), ingresado	Paciente no sospechoso, negativo, asintomático, ingresado por otra causa
Lavado de manos pre- y post-procedimiento	✓	✓	✓	✓
Mascarilla quirúrgica estándar	✓			✓
Guantes descartables	✓			✓
Guantes quirúrgicos de talla adecuada y sello con traje		✓	✓	
Bata impermeable desechable	✓	✓	✓	✓
Mascarilla o respirador con filtro (ffp2, n95)		✓	✓	
Botas quirúrgicas desechables		✓	✓	
Gorro quirúrgico desechable		✓	✓	
Lentes de protección y/o visor de protección facial		✓	✓	

ECOCARDIOGRAMA TRANSESOFÁGICO

- **Constituye un estudio con alta posibilidad de aerolización del virus, y por tanto, con un riesgo elevado y prohibitivo de contagio.**
- **Sólo se deberá de realizar en casos de emergencia calificada,** con implicaciones significativas desde el punto de vista diagnóstico, terapéutico y/o pronóstico, y que no puedan ser solventadas por otro estudio de menor riesgo para el operador. Se deben de intentar ventanas inusuales o atípicas desde el punto de vista de ecocardiografía transtorácica, e implementar el uso de agentes de contraste (de existir disponibilidad), con el fin

de subsanar la duda que se quiera aclarar con la eventual realización de un ecocardiograma transefágico, y de esta forma, evitar o diferir su realización. También se pueden considerar otras técnicas de imagen como la tomografía cardíaca o la resonancia magnética cardíaca, antes de considerar el uso de la sonda transefágica. En otras situaciones clínicas, una simple determinación de péptidos natriuréticos dentro de límites normales podría excluir la necesidad de un ecocardiograma (transtorácico/transefágico).

- **Desde el punto de vista del EPP, el paciente se considera de alto riesgo, aunque se encuentre asintomático, y se deben de aplicar al máximo todas**



Figura 1. Diferentes tipos de equipo de protección personal (EPP): mascarilla N95, guantes desechables, bata impermeable, visor de protección facial, gafas de protección, cobertores para zapatos (de izquierda a derecha en el orden usual).

las medidas de protección disponibles, tanto para el cardiólogo, como para el personal de enfermería y apoyo para el procedimiento.

LIMPIEZA DE EQUIPOS

- **Se deben de considerar a los equipos de ecocardiografía (incluyendo transductores, cables de electrocardiograma, teclado, pantalla, etc.), así como a las estaciones de trabajo “off-line”, como potenciales áreas de contagio y propagación del virus; por lo tanto deben de limpiarse cuidadosa y rutinariamente después de cada uso,** según el manual de mantenimiento de cada equipo en particular. Es factible considerar, según cada caso en particular, la no utilización de cables de electrocardiograma, para eliminar una fuente adicional de contaminación.
- Dicho proceso de limpieza se debe de extender a los escritorios, mesas, sillas, teléfonos, etc.; además la ventilación del laboratorio de ecocardiografía debe ser apropiada y periódica.
- En términos generales, la limpieza ordinaria de los equipos de ultrasonido se puede realizar con gasas impregnadas con alcohol al 70% (no más de ese porcentaje, por riesgo de daño); las sondas transtorácicas se pueden limpiar con productos a base de hipoclorito de sodio, amoníaco cuaternario, peróxido de hidrógeno acelerado, o mezclas de los anteriores con alcohol al 70%. En nuestro medio, está disponible el producto “Transeptic Cleansing Solution Parker”, que cumple los requerimientos de desinfección y seguridad para los transductores que usualmente se usan en ecocardiografía. Es factible consultar con las casas comerciales de cada equipo (General Electric, Philips, etc.) la forma específica y los productos recomendados para la limpieza de un equipo determinado. En Internet también está disponible dicha información (ver referencias al final del documento).

OTROS ASPECTOS A TOMAR EN CUENTA

- Evitar, por el momento, y mientras persista el estado de pandemia, la presencia de médicos visitantes, rotantes, estudiantes de medicina, y personal no esencial en el laboratorio de ecocardiografía, para evitar aglomeraciones y probable propagación del virus.

- Respecto a residentes y “fellows” de Cardiología, su contribución como médicos en esta situación es invaluable, y estará supeditada a la de su jefatura inmediata o servicio de Cardiología asignado; la realización de ecocardiogramas será desarrollada de acuerdo con la complejidad del estudio y bajo supervisión del cardiólogo, con el fin de disminuir en forma significativa la exposición al paciente infectado o sospechoso.
- **De los hallazgos anormales más frecuentes en el ecocardiograma, se pueden citar: hallazgos sugestivos de miocarditis; disminución global de la función ventricular izquierda; disfunción ventricular derecha por tromboembolia pulmonar; y derrame pericárdico.**
- **Debe evitarse la contaminación del gel ecocardiográfico; cerrarlo después de cada uso, y evitar que se mantenga abierto al aire ambiente.** Idealmente tener sobres individuales de gel para cada paciente; de no contar con ellos se pueden preparar en jeringas individuales de 10-20-50 cc, y evitar el uso continuo de un tubo de gel para varios pacientes.
- **Respecto a los estudios de ecoestrés (ejercicio, farmacológico, etc.), se deben de posponer y reagendar, incluso en el caso de pacientes hospitalizados (individualizando cada caso),** debido a la cantidad de tiempo que conlleva esta modalidad de estudio, y alta probabilidad de respiraciones profundas, tos y disnea durante el procedimiento, lo que genera alta probabilidad de expulsión de gotas y aerosoles al ambiente, lo cual es directamente proporcional a la probabilidad de exposición y contagio. En el peor de los casos, este tipo de procedimientos se deben de transformar a estudios farmacológicos.
- **Cierto grupo de cardiólogos (mayores de 65 años, inmunosuprimidos, en estado de embarazo), deberían de abstenerse de realizar estudios ecocardiográficos, por constituir un grupo específico de riesgo de complicaciones por COVID-19.**
- Respecto a los estudios de ecocardiografía transtorácica en pacientes en ventilación mecánica asistida, se deben de llevar a cabo con el EPP adecuado, y bajo las circunstancias usuales de un ecocardiograma de un paciente ventilado; mención aparte merece el paciente en posición de pronación, en el cual también es factible

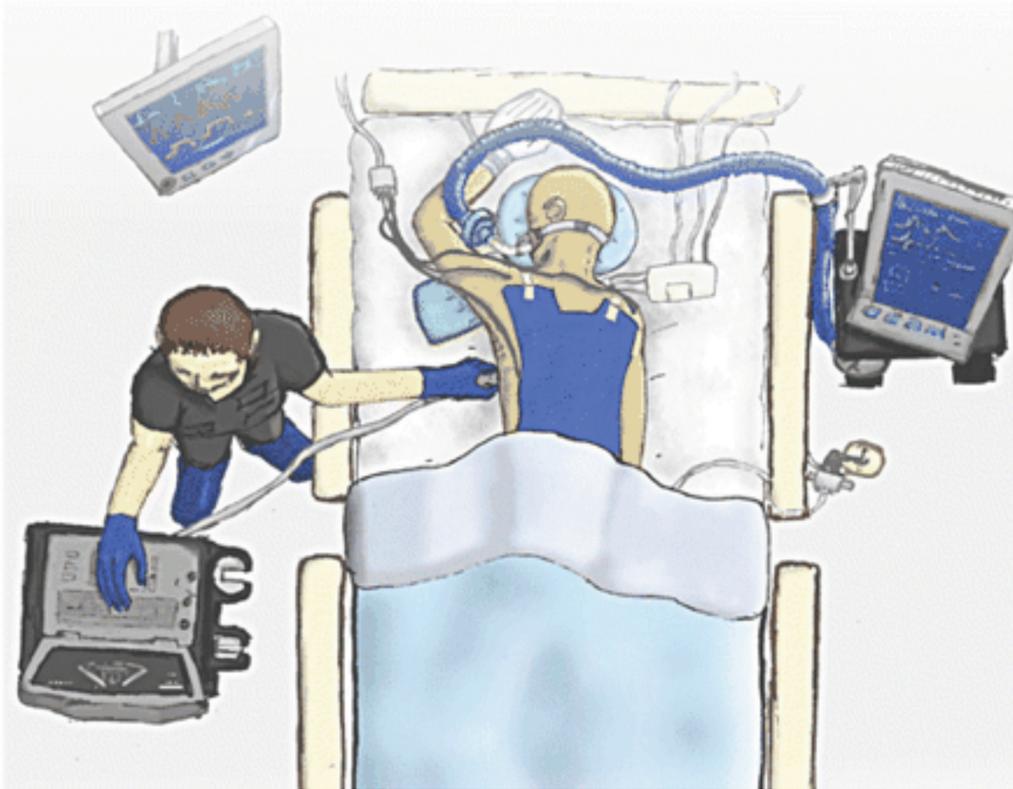


Figura 2. Ecocardiograma en el paciente ventilado en posición de pronación.

la realización del ecocardiograma (ver Figura #2), para la valoración de la función sistólica biventricular, y presencia de derrame pericárdico, entre otros datos de relevancia.

- En cuanto a la realización de técnicas de ultrasonido torácico que involucran la visualización básica del corazón ("POCUS", y otras técnicas), realizadas por profesionales médicos no cardiólogos, estas pueden ser almacenadas y valoradas en segundo tiempo en conjunto con los servicios de Cardiología, con el fin de evitar una segunda exposición innecesaria, en caso de que las imágenes almacenadas no dejen dudas respecto a los hallazgos detectados.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- COVID-19 Clinical Guidance For the Cardiovascular Care Team document. ACC <https://www.acc.org/~media/Non-Clinical/Files-PDFs-Excel-MS-Word-etc/2020/02/S20028-ACCclinical-Bulletin-Coronavirus.pdf>
- G. Kampf, D. Todt, S. Pfaender, E. Steinmann. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect* 2020; 104: 246-251.
- Wang D, Hu B, Hu C, et al. Clinical Characteristics of 138 Hospitalized Patients with 2019 Novel Coronavirus-Infected Pneumonia in Wuhan, China. *JAMA*. Published online February 07, 2020. doi:10.1001/jama.2020.1585

Documento ad uso degli operatori di ecografia cardiovascolare per covid-19 SIEC <https://www.siec.it/documento-ad-uso-degli-operatori-di-ecografia-cardiovascolare-per-covid-19/>

Primeras Recomendaciones - SISIAC sobre pandemia COVID-19 y el posible impacto en el funcionamiento de laboratorios de Ecocardiografía, 2020, <http://www.ecosiac.org/Primeras.Recomendaciones.SISIAC.sobre.pandemia.COVID-19.pdf>

Estudio ecocardiográfico focalizado SISIAC para pacientes portadores o sospechos de COVID-19. Marzo 2020, <http://www.ecosiac.org/ECO.Focalizado.SISIAC.COVID19.pdf>

Documento sobre el Uso de la Ecocardiografía en Pacientes con COVID-19, Sociedad Española de Imagen Cardíaca, 2020, <https://ecocardio.com/docs/UsoEcocardiografiaCOVID19.pdf>

Imagen Ecográfica en el Paciente con COVID19. ¿Qué debo saber?, Sociedad Española de Cardiología, 2020, <https://ecocardio.com/documentos/covid-19/2088-webinar-covid19.html>

https://www.gehealthcare.com/products/ultrasound/ultrasound-transducers?fbclid=IwAR2ILSTxgsn8aQsiKWh8dtEoCa-qKP-6A-Fs6cA_H_Y0-bf5GfRwhr9D8E8 (limpieza y desinfección de transductores GE Healthcare).

<https://www.usa.philips.com/c-dam/b2bhc/master/whitepapers/ultrasound-care-and-cleaning/care-and-cleaning-manuals/cc-es.pdf> (limpieza y desinfección de transductores Philips).