

## **ECOCARDIOGRAFIA EN LA SALA DE CUIDADOS INTENSIVOS.**

### ***Autores:***

- \*Dr. Carlos Gregorio Yun Angarica***
- \*\*Dr. Humberto Dopico García***
- \*\*Dr. Conrado Vicente Marrero Piloto***
- \*\*\*Dr. Angel G. Obregón Santos***
- \*\*\*\*Dr. Juan Prohías Martínez***

***\* Especialista de 1er Grado en Medicina Interna y Cuidados Intensivos.  
Aspirante a Investigador.***

***\*\* Especialista de 1er Grado en Medicina Interna y Cuidados Intensivos.***

***\*\*\* Especialista de 2er grado en Cardiología. Profesor Titular, Investigador  
Auxiliar.***

***\*\*\*\*Especialista de 2do Grado en Cardiología. Profesor Titular.***

**Hospital General Docente “Julio M. Aristegui Villamil”.  
Carretera Varadero Km 2, Cárdenas, Matanzas.  
Hospital “CIMEQ”. Ciudad de La Habana.  
Hospital “Hermanos Ameijeiras”. Ciudad de La Habana.  
Correo: [yun.mtz@infomed.sld.cu](mailto:yun.mtz@infomed.sld.cu)  
Teléfonos: 521167, 2715022, 8761251. Cuba.**

## **INTRODUCCIÓN.**

Desde hace más de 10 años la UCI Polivalente del Hospital Hermanos Ameijeiras cuenta con un equipo de Ultrasonido dentro del servicio que ha sido útil para realizar múltiples diagnósticos anatómicos, pero nunca se ha publicado en Cuba los resultados de realizar ecocardiogramas seriados para valorar el estado hemodinámico a los casos críticos dentro de una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI). (1,2) Hay publicaciones recientes en todo el mundo que avalan que en el momento actual el ecocardiograma es una herramienta indispensable dentro de una UCI (3-5), el 16 Congreso Anual de la Sociedad Europea de Cuidados Médicos Intensivos realizados en el 2003, se dedicó a evaluar el rol de la ecocardiografía dentro de la UCI. (6-11) Utilizamos un equipo de ecocardiografía en nuestro servicio para el diagnóstico y seguimiento de pacientes con síndrome coronario agudo y otras afecciones cardiovasculares y para evaluar el gasto cardiaco y una estimación de la presión de fin de diástole ventricular izquierda en todos los casos críticos, incluyendo los sépticos y los sometidos a ventilación mecánica. (12-16)

## **OBJETIVOS.**

- ❖ Observar los resultados de disponer de un equipo de ecocardiografía dentro de una unidad de cuidados intensivos polivalentes.

## **MATERIAL Y MÉTODO.**

Se realizó un estudio prospectivo en una sala polivalente de UCI de 5 camas de un hospital general y docente, donde participaron 6 médicos intensivistas, 1 ecocardiografista, y 2 profesores de Cardiología como supervisores, el mismo duro 105 días y fueron atendidos 82 pacientes críticos. Se utilizó un equipo de Ultrasonido VINGMED sound (Diasonic), con programa cardiovascular, type: CMF 750, p/n: ML 000030, S. No: 0325, D' Homologation 1828'90'3, con un transductor mecánico de 2,5 MHZ, con imagen bidimensional, modo M, doppler pulsado, continuo y color. Se uso la fórmula  $17 + (5.3 \times E/A) - (0.11 \times TRIVD)$  para calcular la presión capilar pulmonar en cuña (PCPC). Los estudios se realizaron a la cabecera del enfermo, fueron discutidos en el grupo de trabajo y se contó con el apoyo de un experto en Ecocardiografía. Los estudios fueron grabados en casetes VHS en formato PAL y en forma digitalizada en una computadora Pentium III a la que se le introdujeron las imágenes a través de una tarjeta importadora - exportadora de video 128 Pro all in Wonder (17). Los datos a evaluar se almacenaron en la misma PC y se analizaron a través del programa estadístico Epiinfo 6.

E/A: Relación entre la amplitud de la onda de llene precoz y tardío del flujo transmitral.  
TRIVD: Tiempo de relajación isovolumétrico diastólico.

## **RESULTADOS.**

El número de indicaciones de ecocardiogramas era antiguamente de un 15% y subió a un 60% con solo disponer de un equipo dentro de la sala, en el 50% de los ventilados se obtuvieron datos hemodinámicos importantes con la aproximación transtorácica, no se dispuso de sonda transesofágica para este estudio. Se realizaron cambios terapéuticos después del eco en el 51% de los pacientes cardiovasculares y en el 62% de los sépticos y cuando estos pacientes fueron ventilados en un 70%. El ecocardiograma sirvió para realizar un 20% de nuevos diagnósticos sobre el examen cardiovascular realizado por médicos intensivistas de más de 10 años de experiencia. Fue útil para realizar diagnóstico de IMA en el 93% de los casos, afecciones valvulares y pericárdicas en el 100%, y TEP en un 38%.

Utilizando la fórmula propuesta y tomando medidas terapéuticas en correspondencia con los valores obtenidos se logró mejorar la hipotensión arterial en el 100% de los casos, mejorar la perfusión tisular en un 95% y mejorar la supervivencia en un 28%.

## **CONCLUSIONES.**

La ecocardiografía tiene ya un lugar en la Unidad de Cuidados Intensivos y tiene un gran impacto en la evaluación de la hemodinamia del paciente crítico y en el diagnóstico del paciente cardíaco grave ingresado allí, puede ser una continuación del examen físico y es capaz de aportar datos importantes no obtenidos con él, su uso rutinario dentro de la sala puede disminuir la mortalidad global de las UTI. El eco transtorácico tiene limitaciones en la obtención de buenas ventanas acústicas en el paciente sometido a ventilación mecánica en cerca de la mitad de los casos por lo que una sonda esofágica de ultrasonido se hace imperativa en estos casos. (18-21)

La utilización de un equipo portátil hubiese mejorado la facilidad y comodidad en la realización de los estudios. La ecocardiografía es un estudio que puede ser realizada dentro de la terapia intensiva y brinda de manera rápida una estimación de la precarga, de la presión capilar pulmonar en cuña y del gasto cardíaco, se puede realizar al lado de la cama del paciente, sin complicaciones mecánicas o sépticas, y puede ser repetible siempre, por esto permite valorar la respuesta al tratamiento. (16)

## **BIBLIOGRAFÍA:**

1. Hwang JJ, Shyu KG, Chen JJ, et al. Usefulness of transesophageal echocardiography in the treatment of critically ill patients. *Chest*. 1993;104:861-866.
2. Poelaert J, Schmidt C, Van Aken H, et al. A comparison of transoesophageal echocardiographic Doppler across the aortic valve and the thermodilution technique for estimating cardiac output. *Anaesthesia*. 1999;54:128-136.

3. Garcia MJ, Ares MA, Asher C, Rodriguez L, Vandervoort P, Thomas JD. An index of early left ventricular filling that combined with pulsed Doppler peak E velocity may estimate capillary wedge pressure. *J Am Coll Cardiol.* 1997;29:448-54.
4. Greim CA, Roewer N, Apfel C, Laux G, Schulte AM, Esch J. Relation of echocardiographic preload indices to stroke volume in critically ill patients with normal and low cardiac index. *Intensive Care Med.* 1997;23:411-6.
5. Yamamuro A, Yoshida K, Hozumi T, et al. Noninvasive evaluation of pulmonary capillary wedge pressure in patients with acute myocardial infarction by deceleration time of pulmonary venous flow velocity in diastole. *J Am Coll Cardiol.* 1999;34:90-4.
6. Voga G. Thematic session on cardiovascular haemodynamics. Echocardiography in the intensive care unit. Introduction. Program and abstracts of the 16th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine; October 5-8, 2003; Amsterdam, The Netherlands.
7. Poelaert JI. Thematic session on cardiovascular haemodynamics. Echocardiography in the intensive care unit. Assessment of global and regional function. Program and abstracts of the 16th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine; October 5-8, 2003; Amsterdam, The Netherlands.
8. Stajer D. Thematic session on cardiovascular haemodynamics. Echocardiography in the intensive care unit. Assessment of valvular abnormalities. Program and abstracts of the 16th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine; October 5-8, 2003; Amsterdam, The Netherlands.
9. Matamis D. Thematic session on cardiovascular haemodynamics. Echocardiography in the intensive care unit. Assessment of myocardial and pericardial abnormalities. Program and abstracts of the 16th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine; October 5-8, 2003; Amsterdam, The Netherlands.
10. Vignon P. Thematic session on cardiovascular haemodynamics. Echocardiography in the intensive care unit. Assessment of the mediastinum and great vessels. Program and abstracts of the 16th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine; October 5-8, 2003; Amsterdam, The Netherlands.
11. Geppert A. Thematic session on cardiovascular haemodynamics. Echocardiography in the intensive care unit. Assessment of preload. Program and abstracts of the 16th Annual Congress of the European Society of Intensive Care Medicine; October 5-8, 2003; Amsterdam, The Netherlands.
12. Iberti TJ, Fischer EP, Leibowitz AB, Panacek EA, Silverstein JH, Albertson TE. A multicenter study of physicians' knowledge of the pulmonary artery catheter. Pulmonary Artery Catheter Study Group. *JAMA.* 1990;264:2928-2932.

13. Benjamin E, Griffin K, Leibowitz AB, et al. Goal-directed transesophageal echocardiography performed by intensivists to assess left ventricular function: comparison with pulmonary artery catheterization. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1998;12:10-15.
14. Kinnaird TD, Thompson CR, Munt BI. The deceleration [correction of declaration] time of pulmonary venous diastolic flow is more accurate than the pulmonary artery occlusion pressure in predicting left atrial pressure. *J Am Coll Cardiol.* 2001; 37:2025-2030.
15. Gonzalez-Vilchez F, Ares M, Ayuela J, Alonso L. Combined use of pulsed and color M-mode Doppler echocardiography for the estimation of pulmonary capillary wedge pressure: an empirical approach based on an analytical relation. *J Am Coll Cardiol.* 1999; 34:515-523.
16. Vignon P, Chastagner C, Francois B, et al. Diagnostic ability of hand-held echocardiography in ventilated critically ill patients. *Crit Care.* 2003;7:R84-91.
17. Spencer KT, Anderson AS, Bhargava A, et al. Physician-performed point-of-care echocardiography using a laptop platform compared with physical examination in the cardiovascular patient. *J Am Coll Cardiol.* 2001;37:2013-8.
18. Heidenreich PA, Stainback RF, Redberg RF, et al. Transesophageal echocardiography predicts mortality in critically ill patients with unexplained hypotension. *J Am Coll Cardiol.* 1995;26:152-8.
19. Poelaert JI, Trouerbach J, De Buyzere M, et al. Evaluation of transesophageal echocardiography as a diagnostic and therapeutic aid in a critical care setting. *Chest.* 1995;107:774-9.
20. Poortmans G, Schupfer G, Roosens C, et al. Transesophageal echocardiographic evaluation of left ventricular function. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2000;14:588-98.
21. Vignon P, Gueret P, Lagrange P, Laskar M. Diagnostic value of transesophageal echocardiography in traumatic rupture of the thoracic aorta. *Arch Mal Coeur Vaiss.* 1994; 87:767-773.

