



LECTURA CRÍTICA DE ARTÍCULO

Valor diagnóstico de la ecografía torácica tras cirugía cardíaca: comparación con la radiografía de tórax y la auscultación

Artículo Original: Vezzani A, Manca T, Brusasco C, Santori G, Valentino M, Nicolini F et al. Diagnostic value of chest ultrasound after cardiac surgery: a comparison with chest X-ray and auscultation. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2014 Dec; 28(6):1527-32. ([PubMed](#))

López-Herrera Rodríguez D, Acosta Martínez J, Guerrero Domínguez R.

Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

Resumen

El postoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca en la unidad de cuidados intensivos (UCI) incluye una serie de medidas de rutina para detectar anomalías o posibles complicaciones, tales como la auscultación o la realización de pruebas de imagen. La radiografía de tórax (RT) sigue siendo el referente para la evaluación del estado pulmonar del paciente, a pesar de haber sido cuestionado su uso diario para este fin tanto en los enfermos críticos generales como en el postoperatorio de cirugía cardíaca. El artículo que se comenta compara la utilidad de la ecografía torácica con la radiografía de tórax y la auscultación para detectar las complicaciones tempranas más frecuentes en el postoperatorio de cirugía cardíaca, teniendo como objetivo el valorar si se trata de una alternativa eficaz en este tipo de enfermos. El objetivo del presente estudio es determinar si la ecografía torácica (ET) supone una alternativa efectiva para identificar las alteraciones torácicas precoces en el postoperatorio de cirugía cardíaca.

Introducción

El postoperatorio de los pacientes sometidos a cirugía cardíaca en la unidad de cuidados intensivos (UCI) incluye una serie de medidas de rutina para detectar anomalías o posibles complicaciones, tales como la auscultación o la realización de pruebas de imagen. La radiografía de tórax (RT) sigue siendo el referente para la evaluación del estado pulmonar del paciente, a pesar de haber sido cuestionado su uso diario para este fin tanto en los enfermos críticos generales (1-3) como en el postoperatorio de cirugía cardíaca (4,5).

Resumen

Objetivos

El objetivo del presente estudio es determinar si la ecografía torácica (ET) supone una alternativa efectiva para identificar las alteraciones torácicas precoces en el postoperatorio de cirugía cardíaca.

Métodos

Participantes:

Ciento cincuenta y un (151) pacientes consecutivos sometidos a cirugía cardíaca durante cuatro meses admitidos en la UCI de cirugía cardíaca del Azienda Ospedaliero-Universitaria de Parma, Italia. (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen datos participantes



Número total	151
Edad, media +/- DS	70 +/- 10
Género, hombres, n (%)	103 (68%)
Tipo de cirugía, n (% del total)	
PAC	73 (48%)
Cirugía valvular	7 (5%)
Combinación de PAC y cirugía valvular	64 (42%)
Otra cirugía cardíaca	7 (5%)
Cirugía de urgencias, n (%)	23 (15%)
Tabla 1. DS, desviación estándar; PAC (puente aorto-coronario).	

Intervenciones:

Todos los pacientes ingresaron en la UCI inmediatamente tras la cirugía, practicándoseles a su llegada las 3 técnicas: auscultación, ET y RT. Se exploraron 6 entidades por cada método: 1) consolidación, 2) síndrome alveolo-intersticial (A-I), 3) síndrome posterolateral alveolar o pleurales (*PLAPS*), 4) derrame pleural, 5) neumotórax y 6) derrame pericárdico con/sin taponamiento. Además, se valoró la correcta posición del tubo endotraqueal (*TET*).

Recolección de datos:

Para el análisis de los datos, cada hemitórax se dividió en 6 regiones.

La radiografía de tórax se realizó con un equipo portátil y fue valorada por el radiólogo de guardia, sin conocer los datos de la auscultación o la ET. Los hallazgos se clasificaron en base a las recomendaciones para la radiografía de tórax del paciente encamado y siguiendo las definiciones del Comité de Nomenclatura de la Sociedad Fleischner.

La auscultación se llevó a cabo por el médico responsable antes de las otras pruebas e incluyó la auscultación cardíaca y pulmonar. La ET fue

realizada por un solo intensivista entrenado en ecocardiografía, previa a la RT, sin conocer los datos de ésta o de la auscultación.

Análisis de datos:

El análisis de datos se llevó a cabo mediante SPSS (IBM SPSS, versión 20.0. Armonk, NY: IBM Corp).

Los resultados se expresan como media +/- desviación estándar (*DS*), recuento o porcentajes.

El tamaño muestral se calculó previo al reclutamiento de pacientes, con una sensibilidad esperada de 0,95 y considerando que el límite inferior de confianza del 95% no debía ser menor a 0,80 con una probabilidad de 0,95. La prevalencia esperada de anomalías torácicas se estableció en el 35%, en base a la literatura. Se concluyó que se requerían al menos 93 pacientes que mostraran alteraciones torácicas.

La precisión de cada método se expresó como sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo y precisión diagnóstica. Para determinar la concordancia entre las diferentes pruebas y la concordancia interobservadores se usó el índice kappa (*k*), definiendo $k < 0,40$ como baja concordancia, $k 0,40-0,75$ como baja-buena concordancia y $k > 0,75$ como alta concordancia.

Resultados

La RT mostró anomalías en 94 de los 151 enfermos (62%), clasificando correctamente la ET a 144 (95,4%) y la auscultación a 76 (50,3%).

Los ultrasonidos encontraron hallazgos que la RT no mostró en 3 pacientes, pero fallaron en detectar 4 anomalías que la radiografía sí mostró. La auscultación detectó

anormalidades en 2 pacientes que no mostró la RT aunque falló en 73 en los que se descubrieron hallazgos en la RT.

Los hallazgos de la RT se correlacionaron de manera significativa con los de la ET ($k=0,90$) aunque no con la auscultación ($k=0,15$). Se obtuvo una concordancia interobservador en los hallazgos de los ultrasonidos del 93% ($k=0,85$; $S\ 0,083$; 95% IC: 0,69 - 1,01).

Los resultados se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Resultados: RT-ET-Auscultación

Hallazgos	ET/A	RT -	RT +	S (%)	E (%)	VPP (%)	VPN (%)	PD	k
Consolidación	ET -	135	2	86	99	86	99	97	0'84
	ET +	2	12						
	A -	134	11	21	98	50	92	91	0'28
	A +	3	3						
Síndrome A-I	ET -	113	2	95	100	100	98	99	0'96
	ET +	0	36						
	A -	113	32	16	100	100	78	79	0'58
	A +	0	6						
PLAPS	ET -	85	2	97	98	97	98	97	0'95
	ET +	2	62						
	A -	84	60	6	97	57	58	58	0'03
	A +	3	4						
Derrame pleural	ET -	145	0	100	99	83	100	99	0'91
	ET +	1	5						
	A -	144	4	20	99	33	97	96	0'23
	A +	2	1						
Neumotórax	ET -	148	0	100	100	100	100	100	1
	ET +	0	3						
	A -	148	1	66	100	100	99	99	0'8
	A +	0	2						
Malposición del TET	ET -	149	0	100	100	100	100	100	1
	ET +	0	2						
	A -	149	0	100	100	100	100	100	1
	A +	0	2						
Malposición del CVC	ET -	80	0	100	100	100	100	100	1
	ET +	0	2						

Tabla 2. ET, ecografía torácica; A, auscultación; RT, radiografía de tórax; S, sensibilidad; E, especificidad; VPP, valor predictivo positivo; VPN, valor predictivo negativo; PD, precisión diagnóstica; k, índice kappa; CVC, catéter venoso central.

Conclusiones

La ET es capaz de identificar la mayoría de alteraciones patológicas que ocurren de forma temprana durante el postoperatorio de cirugía cardíaca, con

una precisión diagnóstica comparable a la de la RT. Además, se demuestra que la auscultación no es un buen método para identificar las complicaciones mayores, mostrando ésta una precisión diagnóstica más pobre que la RT.

La ET es una alternativa válida en estos casos, con ventajas tales como menor costo económico, evitar la exposición a las radiaciones de los pacientes y el personal, no necesitar recursos ajenos a la UCI y la posibilidad de repetir la prueba a pie de cama si la situación clínica del enfermo varía.

Comentario

El que se comenta es un estudio observacional prospectivo que muestra la utilidad de la ET en los pacientes sometidos a cirugía cardíaca, ya que previamente la literatura hablaba sobre su uso en situaciones de emergencias (6) o enfermos críticos (7).

La ET es una prueba no cruenta, sencilla de realizar a pie de cama y que requiere de un período de entrenamiento no muy largo para su dominio. Las tendencias actuales sugieren que en un futuro no muy lejano desbancará a la radiografía de tórax para guiar las actuaciones médicas, diagnósticas o terapéuticas que implican la función cardíaca y/o pulmonar.

Algunas limitaciones del presente estudio son las siguientes:

- Incluye exclusivamente enfermos en el postoperatorio de cirugía cardíaca.
- Pobre descripción de la población incluida en el estudio (edad y sexo), sin especificar otras variables que pudieran interferir en los resultados (peso, talla, etc.) ¿Sesgo de confusión?
- Aunque muestra buena correlación de los hallazgos en

la ET entre dos médicos independientes, fue uno sólo el que llevó a cabo la técnica en todos los enfermos.

- El estudio se ha llevado a cabo en un solo centro.
- La RT fue valorada por el radiólogo de guardia ¿Hubiesen sido diferente los resultados si hubiera sido el médico intensivista el encargado?
- No especifica criterios de exclusión ni cómo se recogieron los datos. ¿Fueron operadores independientes? ¿Sesgo del observador?
- Cálculo de tamaño muestral basado en trabajos previos, pudiendo estar influenciados por los sesgos de los estudios anteriores.
- Como se nombra en el estudio, lo ideal hubiese sido comparar la ET con la topografía computerizada.
- Algunas entidades (malposición del TET, neumotórax) tuvieron muy baja prevalencia como para concluir la precisión diagnóstica de las tres pruebas en esas situaciones.

Bibliografía

1. Krivopal M, Shlobin OA, Schwartzstein RM: Utility of daily routine portable chest radiographs in mechanically ventilated patients in the medical ICU. *Chest* 123:1607-1614, 2003. [PubMed](#).
2. Clec'h C, Simon P, Hamdi A, et al: Are daily routine chest radiographs useful in critically ill, mechanically ventilated patients? A randomized study. *Intensive Care Med* 34:264-270, 2008. [PubMed](#).

3. Oba Y, Zaza T: Abandoning daily routine chest radiography in the intensive care unit: Meta-analysis. *Radiology* 255:386-395, 2010. [PubMed](#).
4. Mets O, Spronk PE, Binnekade J, et al: Elimination of daily routine chest radiographs does not change on-demand radiography practice in post-cardiothoracic surgery patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 134:139-144, 2007. [PubMed](#).
5. Leong CS, Cascade PN, Kazerooni EA, et al: Bedside chest radiography as part of a postcardiac surgery critical care pathway: A means of decreasing utilization without adverse clinical impact. *Crit Care Med* 28:383-388, 2000. [PubMed](#).
6. Ashton-Cleary DT: Is thoracic ultrasound a viable alternative to conventional imaging in the critical care setting? *Brit J Anaesth* 111: 152-160, 2013. [PubMed](#).
7. Silva S, Biendel C, Ruiz J, et al: Usefulness of cardiothoracic chest ultrasound in the management of acute respiratory failure in critical care practice. *Chest* 144:859-865, 2013. [PubMed](#).

Correspondencia al autor

Daniel López-Herrera Rodríguez
dalohero@gmail.com
FEA Anestesiología y Reanimación
Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

Jesús Acosta Martínez
acostamartinez.jesus@gmail.com
FEA Anestesiología y Reanimación
Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

Rosana Guerrero Domínguez
rosanabixi7@hotmail.com
FEA Anestesiología y Reanimación
Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla

[Publicado en AnestesiaR el 28 de octubre de 2015](#)

