



## Caso de interés radiológico

# Dispositivos intratorácicos: evaluación de posición mediante radiografía y tomografía computada.

Elba García\*, Cira Arcia Gutiérrez\*\*

**Palabras claves:**

Dispositivos intratorácicos, tubo endotraqueal, marcapaso, válvula cardíaca.

**Keywords:**

Intrathoracic devices, endotracheal tube, pacemaker, heart valve.

*\*Departamento de Radiología Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Panamá. \*\*Residente de Radiología e Imágenes, Departamento de Radiología Complejo Hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid. Panamá.*

*Correspondencia a:  
Dra. Elba García*

*Correo electrónico:  
dra.elba.garcia@gmail.com*

**Resumen**

Los dispositivos intratorácicos son un motivo de consulta diario para los radiólogos debido al constante incremento de los estudios radiológicos de tórax en pacientes de cuidados intensivos. Es necesario aprender a identificarlos y reconocer su correcta ubicación anatómica para diagnosticar posibles complicaciones asociadas a los posicionamientos erróneos de los mismos. En este trabajo realizamos una revisión bibliográfica de la correcta posición del tubo endotraqueal, tubo pleural, válvulas cardíacas y marcapasos cardiacos a través de radiografía y tomografía. Exponemos algunas de las complicaciones y errores de posición que encontramos con más frecuencia.

**Abstract**

Intrathoracic devices are a matter of daily consultation for radiologists because of the constant increase in chest imaging studies in intensive care patients. We must learn to identify and recognize their correct anatomical location to diagnose potential complications associated with erroneous positioning thereof. In this paper we review the literature on the correct position of the endotracheal tube, chest tube, cardiac pacemakers and heart valves through radiography and tomography. We present some complications and position errors are more frequently.

**CASO**

**Evaluación de dispositivos intratorácicos** En este trabajo se realizó una breve revisión de los dispositivos intratorácicos más utilizados en nuestro hospital.

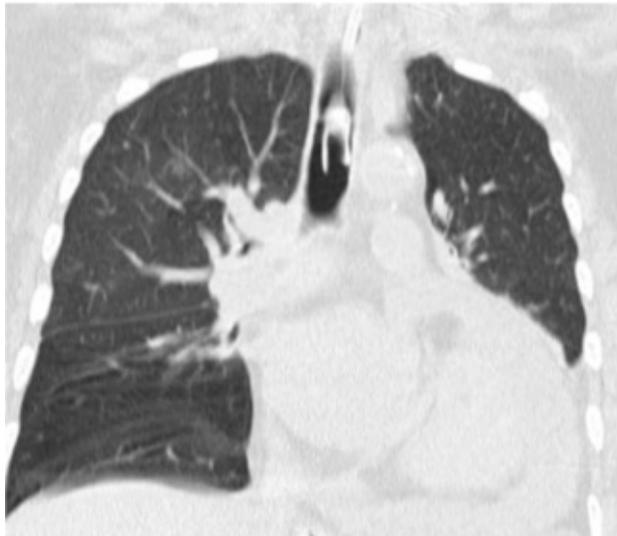
**Tubo endotraqueal (TET)** La intubación endotraqueal es un procedimiento de salvamento, pero también puede ser potencialmente mortal si el tubo está incorrectamente posicionado.

En un adulto, la punta del tubo debe estar situada a unos 3 a 5 cm por encima de la Carina (Fig. 1).

**Complicaciones de la mala posición del tubo endotraqueal:**

- Si el TET es demasiado alto puede causar fricción contra las cuerdas vocales.
- Si el TET es demasiado bajo puede intubar selectivamente un bronquio principal condicionando hipersuflación del pulmón intubado selectivamente y atelectasia contralateral (Fig. 2).
- La intubación esofágica debe sospechar con distensión gaseosa progresiva del estómago mientras que los volúmenes pulmonares siguen siendo bajos.

Figura 1. Radiografía PA de tórax y TC Tórax (reconstrucción coronal-ventana pulmonar) que muestra tubo endotraqueal en correcta posición [2].



tejido subcutáneo, mediastino: conlleva a enfisema, neumomediastino (Figura 3).

**Válvulas cardíacas** Las Prótesis de válvulas del corazón se han utilizado con éxito desde 1960. Existen dos tipos de válvulas: mecánicas y biológicas (Figura 4).

- Mecánicas: aleaciones de carbón
- Biológicas
- Autoinjerto: autotrasplante de la válvula pulmonar
- Aloinjerto: preservadas de donante fallecido
- Porcinas/bovinas

Visualización de las válvulas mecánicas y biológicas en radiografía y Tomografía (Figuras 5 y 6).

Complicaciones más comunes luego de la colocación de válvulas cardíacas:

- calcificación (Figura 7)
- pseudoaneurisma (Figura 8)
- trombosis

**Tubo pleural** La posición correcta del tubo depende del material drenado:

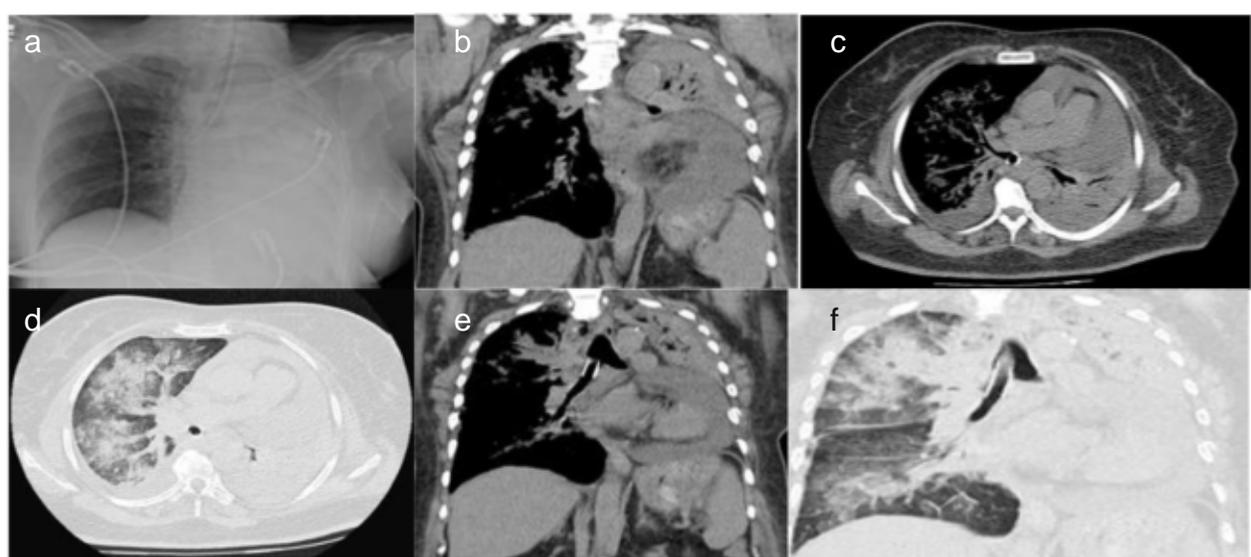
- Drenaje de neumotórax: antero-superior
- Drenaje de efusión: posteroinferior.

Complicaciones de mal posicionamiento del tubo pleural: Mal posicionamiento en el parénquima pulmonar, fisura,

**Marcapasos**

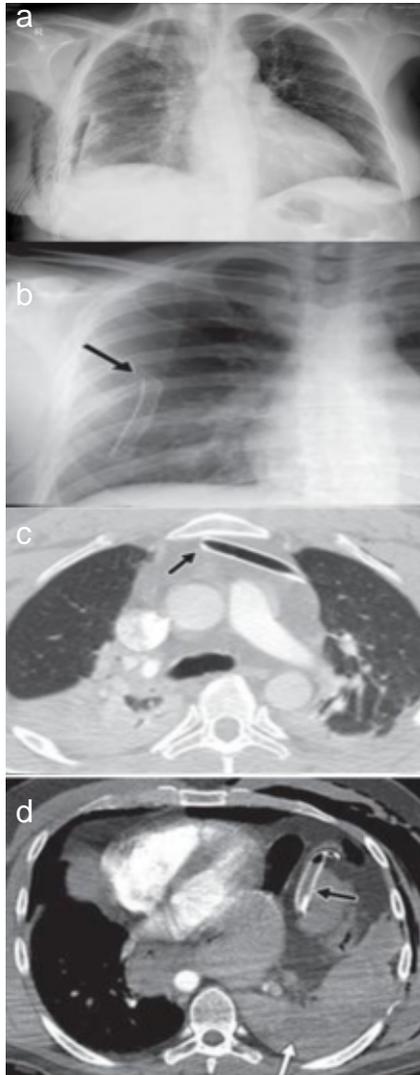
Un marcapasos mecánico es un dispositivo electrónico utilizado para proporcionar pequeños estímulos eléctricos, para causar la contracción cardíaca durante los períodos de bradicardia, cuando la actividad eléctrica intrínseca cardíaca es inapropiada, lenta o ausente. Está compuesto de: generador de pulso (titanio) y electrodos que están en contacto con el endocardio o miocardio (Figs. 9 y 10).

Figura 2



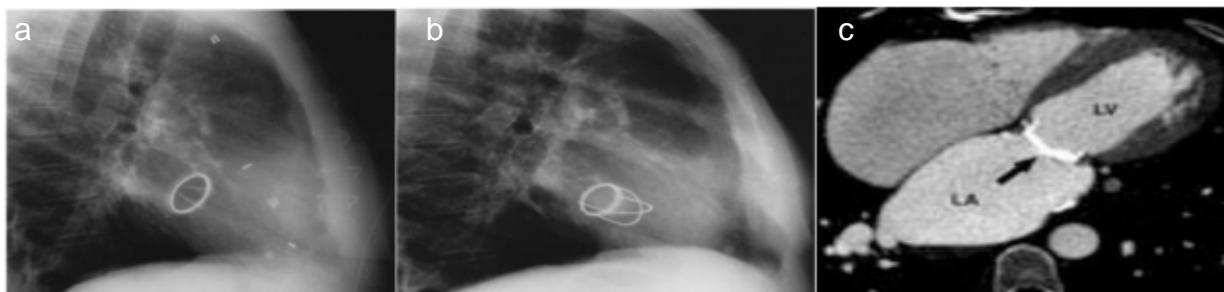
Masculino, 47 años intubado por Distrés respiratorio. Tubo endotraqueal mal posicionado: Intubación selectiva del bronquio principal derecho: a. Radiografía PA de tórax en la que se identifica extremo distal de TET en el bronquio principal derecho. b. TC de Tórax del mismo paciente: corte axial ventana mediastínica (b) y ventana pulmonar (c) en la que se identifica TET mal posicionado. El pulmón derecho muestra zonas de aumento de la densidad perihiliares e infiltrado en vidrio deslustrado secundario a patología de fondo del paciente. Hay colapso completo del pulmón izquierdo. En d y e. se observa reconstrucción coronal-ventana mediastínica y ventana pulmonar (f) se documentan los hallazgos [radiopedia.org]. .

Figura 3.



a. Radiografía PA de tórax con tubo pleural en correcta posición (anterosuperior) para drenaje de neumotórax. Mal posición: b. Rx PA tórax muestra tubo pleural derecho acodado. c. TC tórax contrastada axial-ventana pulmonar, muestra tubo pleural en posición mediastinal. d. Posición abdominal izquierda del tubo pleural con posterior enfisema subcutáneo [2].

Figura 5.



Válvulas Mecánicas: la base y las valvas se visualizan como estructuras redondeadas radiopacas en las radiografías y tomografía secundaria a su composición de aleaciones de carbón. (Fig. 5 a, b, c) [3].

Figura 4. Ejemplo de válvulas cardiacas: 4a y 4b mecánicas. 4 c y 4d biológicas [3].

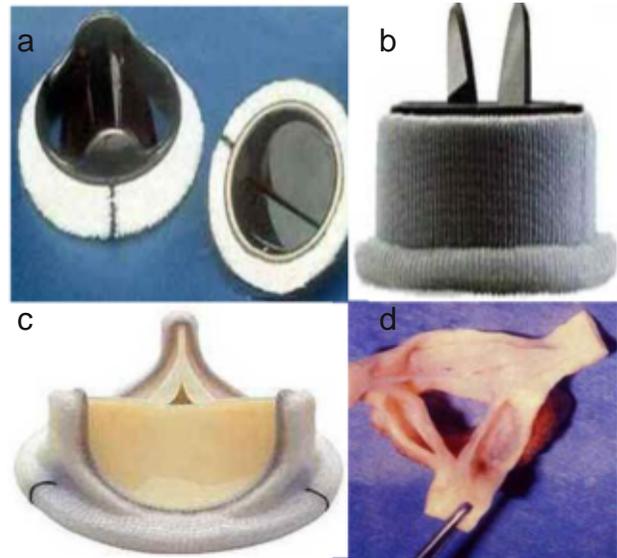
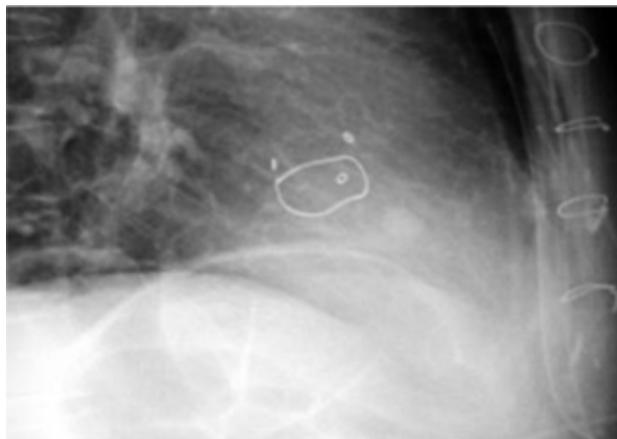
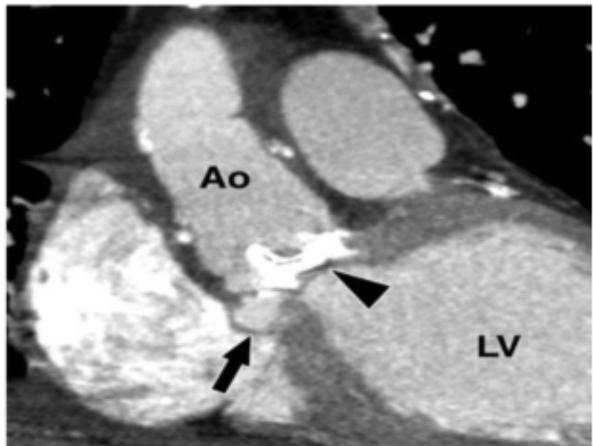


Figura 6.



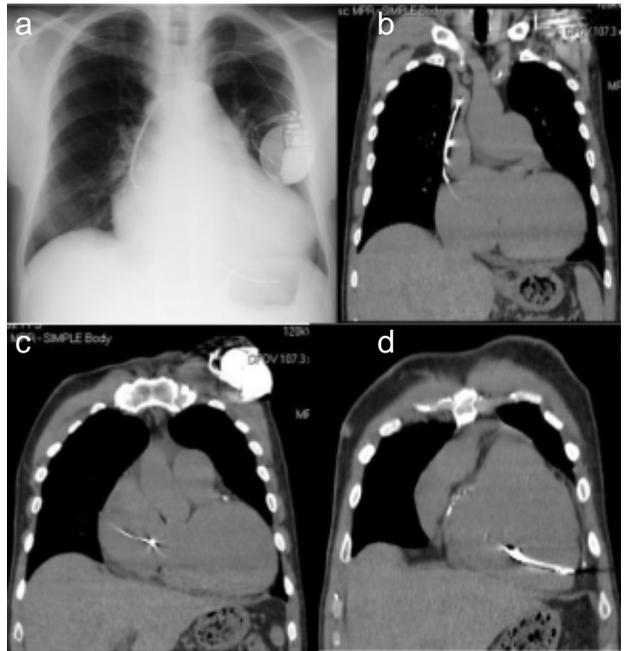
Válvulas biológicas: la base se visualiza como una estructura radiopaca en las radiografías. Las valvas no son visibles debido a su contenido biológico.

Figura 7.



a) Calcificación de la válvula mitral protésica; b) Pseudoaneurisma en posición antero inferior (flecha) post colocación de válvula mitral protésica (punta de flecha). Ao: aorta. LV: ventrículo izquierdo [1].

Figura 10.



Correcta posición de marcapasos unicameral. Radiografía PA (a) de tórax con generador de pulso proyectado sobre la región pectoral izquierda y electrodo en el ápex cardiaco. Tomografía de Tórax reconstrucción coronal (b, c y d) en donde se confirma la posición.

Figura 8. Estructura externa del marcapasos: flecha: electrodo. Punta de flecha: generador de pulso [3].

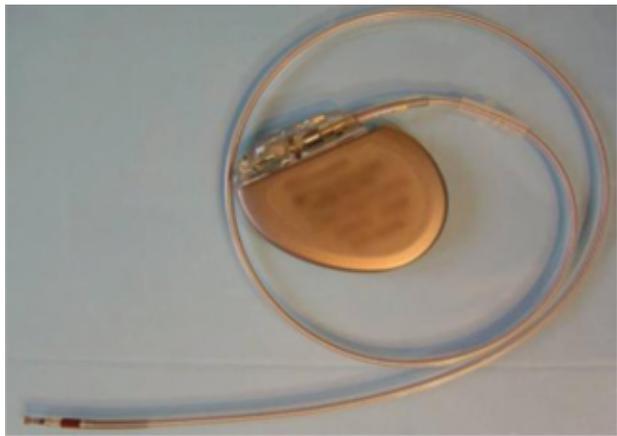


Figura 9. El marcapasos es visualizado a través de los rayos X como una estructura radiopaca [3].

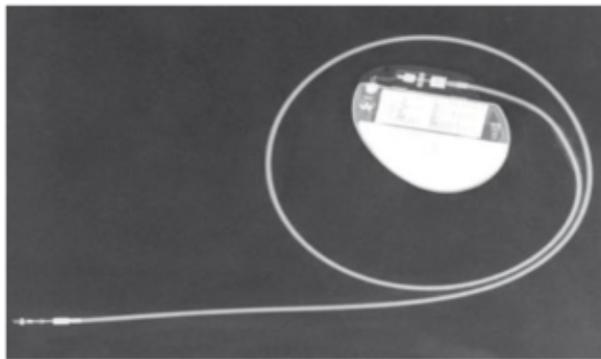
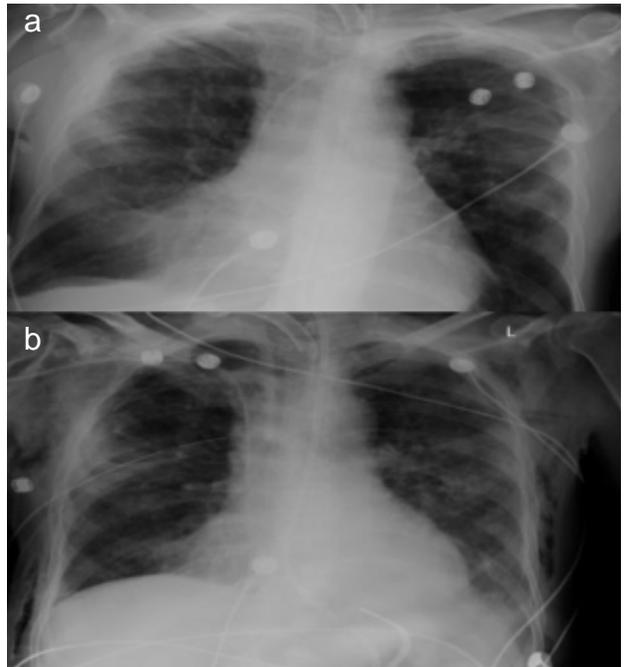


Figura 11.



Radiografía PA (a) de tórax muestra CVC con extremo distal en la desembocadura VCS-AD. En (b) se observa RX PA de tórax con neumotórax drenado con tubo pleural como complicación.

Correcta posición del marcapasos: Generador de pulso: posición infra clavicular- musculo pectoral-otras posiciones del generador: abdomen (pediatría).

Posición de los electrodos: posición variada. Puede ser único o múltiple. Unicameral: ventrículo derecho. (Figura 11)

Catéter venoso central Abordajes: subclavio, yugular interna y femoral. Posición ideal: desembocadura de la vena cava superior-aurícula derecha. El catéter en aurícula derecha aumenta riesgo de arritmia y taponamiento cardiaco.

Complicaciones:

- Neumotórax
- Hemotórax
- Hematoma mediastinal secundario a perforación vascular (Figura12)

## CONCLUSIÓN

Los dispositivos intratorácicos juegan un rol importante en el cuidado y manejo del paciente críticamente enfermo. El radiólogo desempeña un papel clave debido a que tiene la responsabilidad de evaluar a fondo la posición de los dispositivos en las radiografías y tomografías de tórax.

Un conocimiento práctico de anatomía, así como el posicionamiento adecuado y la apariencia de éstos en las diferentes modalidades de imagen es necesario para la correcta interpretación y posterior transmisión del conocimiento a los diferentes especialistas envueltos en el manejo de estos pacientes.

## REFERENCIAS

- [1] V. Brusckke, M. S. Firstenberg, A. Ghanem, and D. Pacini. Imaging of Cardiac Valves by Computed Tomography. Hindawi.com/journals/scientifica. Volume 2013.
- [2] Godoy, M; Leitman, B; Vlahos, I. Chest Radiography in the ICU:Part 1, Evaluation of Airway, Enteric, and Pleural Tubes.
- [3] Aguilera, A.;Volokhina, Y; Fisher, K. Radiography of Cardiac Conduction Devices: Comprehensive Review. RadioGraphics 2011; 31:1669–1682.
- [4] Medical Devices of the Chest1. RadioGraphics 2004; 24:1725–1746
- [5] Chest Radiography in the ICU. American Roentgen Ray Society. AJR:198, March 2012