

RADIOLOGÍA

**DIAGNÓSTICO RADIOGRÁFICO
DEL EDEMA PULMONAR AGUDO**

Alejandro Vallecillo Torres*

SUMMARY

Pulmonary edema is defined as abnormal extravasation of fluid into the extravascular compartment of the lung, this condition puts at risk the life of the patient, so that should make a proper clinical diagnosis that complements a quick and easy study but at the once effective, so that the chest radiograph remains a sensitive, noninvasive and inexpensive method. From this premise comes the need to learn to recognize what the main radiographic findings that appears as consequence of the establishment of this disease.

Key words: pulmonary edema, diagnosis, radiographic

INTRODUCCIÓN

El edema pulmonar se define como la extravasación anormal de líquido en el compartimento extravascular del pulmón¹¹, estos eventos obstaculizan la adecuada oxigenación sanguínea y por ende conllevan a la hipoxia tisular. Como lo explican Hansell y colaboradores (2007) el mismo está producido mayormente por uno de los siguientes mecanismos: elevación de la presión venosa pulmonar o aumento de la permeabilidad de la membrana alveolocapilar y se puede clasificar en dos grandes grupos cardiogénico y no cardiogénico^{1,7}, siendo el cardiogénico el que

ocasiona la mayoría de los casos debido a la falla cardiaca izquierda, lo que coloca en riesgo la vida del paciente, por lo cual se requieren un diagnóstico y tratamiento oportunos. En el cuadro N° 1 se citan las causas más frecuentes de esta patología. En relación a lo anteriormente mencionado, esta investigación pretende describir los principales hallazgos clínicos y radiográficos en el paciente portador de edema agudo de pulmón, a través de la revisión de estudios científicos alusivos al tema^{9,12}, con el propósito de brindar una herramienta de consulta rápida y sencilla.

* Médico Asistente General. Clínica Dr. Marcial Fallas Díaz.

Cuadro N° 1.

EDEMA PULMONAR	
CAUSAS FRECUENTES	CAUSAS RARAS
Agónico	Reacciones alérgicas
Aspiración	Colagenosis
Cardiaco	Ahorcamiento y Sofocación
Cerebral	Altitud elevada
Reacciones a drogas	Hipoproteinemia
Sueros excesivos	Malaria
Embolismo graso	Inmersión
Gases tóxicos	Toxicidad por oxígeno
Heroína	Neumotórax con succión brusca
Embolismo pulmonar	«Tormenta tiroidea»
Uremia	Reacción post-transfusión
Trauma torácico, «shock lung»	Reacciones a medios de contraste
	Epiglotis aguda
	Mola hidatiforme
	Fallo hepático fulminante
	Laringospasmo

Fuente: Pedrosa, C. y Casanova, R. Diagnóstico por imagen. Compendio de Radiología clínica. Modificado de Greene.

FISIOPATOLOGÍA DEL EDEMA AGUDO DE PULMÓN

Según su mecanismo fisiopatológico, el edema agudo de pulmón se puede clasificar en 4 categorías^{4,6,7,14}:

1. Edema por aumento en la presión hidrostática.
2. Edema por trastornos de la permeabilidad capilar, sin daño alveolar difuso (síndrome de dificultad respiratoria aguda).
3. Edema por permeabilidad sin lesión alveolar.
4. Edema mixto hidrostático y por permeabilidad.

Es importante señalar que el mecanismo principal implicado en la aparición del edema agudo

pulmonar dependerá de la condición clínica de fondo que presente el paciente, sin embargo, en términos generales, se puede señalar que para que se produzca el edema pulmonar agudo debe presentarse un desequilibrio en las fuerzas de Starling^{4,6}, ya sea aumentando la presión venosa pulmonar (edema cardiogénico) o por lesión del endotelio (edema no cardiogénico). Como lo explican los distintos autores consultados en esta revisión, acerca de la fisiopatología del edema pulmonar agudo: en el de tipo cardiogénico ocurre un rápido aumento de la presión hidrostática en los capilares pulmonares debido a una elevación de la presión venosa pulmonar como consecuencia de la

disfunción diastólica y/o sistólica en el ventrículo izquierdo⁵. A medida que esta presión aumenta, el líquido sale del capilar ocasionando edema de los espacios intersticiales perimicrovasculares y preribroncovasculares, y si se eleva aún más, la progresión del edema ocasionará la ruptura del epitelio pulmonar provocando que el alvéolo se inunde con líquido pobre en proteínas (Figura N° 1). No obstante, en el edema pulmonar de origen no cardiogénico existe alteración de la membrana alvéolo-capilar, ocasionando fuga de proteínas y líquido hacia el espacio intersticial y los espacios aéreos con rápida inundación de los alvéolos.

MANIFESTACIONES CLÍNICAS

El cuadro clínico comúnmente encontrado en los pacientes con edema pulmonar agudo dependerá de su clasificación (cardiogénico o no cardiogénico), sin embargo en términos generales se caracteriza por: disnea, taquicardia, taquipnea^{1,2}, tos, cianosis peribucal, y ungüal¹⁰, criodiaforesis, expectoración hemoptoica espumosa, vómitos ocasionales, dolor torácico² (cuando es de origen cardiogénico), hipotensión, pulsos periféricos filiformes¹⁰, entre otros. A la auscultación pulmonar es factible encontrar por lo menos uno de los siguientes ruidos: estertores, sibilancias, roncus. Además, dependiendo de la etiología del edema pulmonar el paciente puede referir dolor abdominal de predominio en hemiabdomen derecho.

HALLAZGOS RADIOGRÁFICOS

En el edema agudo de pulmón se pueden encontrar múltiples signos e imágenes que nos van a orientar al diagnóstico radiológico temprano de esta patología, a este respecto, la radiografía de tórax continúa siendo un método no invasivo, rápido y de bajo costo para complementar su diagnóstico. A continuación se detallan los hallazgos cardinales que se

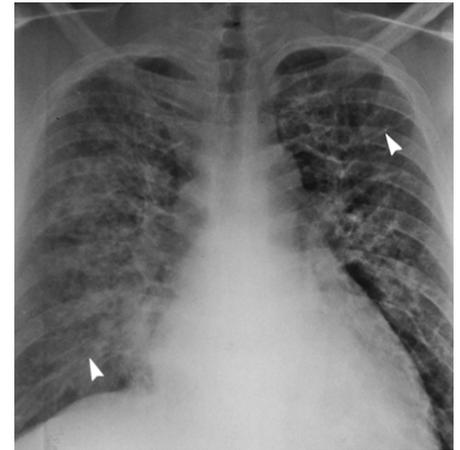
deben buscar al observar la radiografía de tórax de estos pacientes. Debido al edema septal producido por la ingurgitación de los espacios interlobulares se producen las líneas de Kerley^{3,11}, las cuales se dividen en A y B. La presencia de las líneas A de Kerley (líneas finas, largas y rectas)⁶ se visualiza a nivel de los ápices pulmonares y son más fácilmente visibles en la radiografía lateral; las líneas B de Kerley (rectas, cortas de aproximadamente 2 cm de longitud)⁶ se encuentran principalmente a nivel costodiafragmático.

En las primeras etapas habrá una dilatación de los vasos sanguíneos en los campos pulmonares superiores mayor a 3 mm, la que se apreciará a nivel del primer espacio intercostal y es lo que comúnmente se conoce como cefalización de flujo.

Cuando ocurre el paso del líquido desde el espacio intersticial hacia los alvéolos se visualizan infiltrados moteados difusos con bordes mal definidos^{8,10,13}, esta opacidad perihiliar se localiza principalmente en las porciones centrales de los lóbulos y se desvanece hacia la periferia y es lo que se conoce como imagen “en alas de mariposa”.

Figura N°1

Edema pulmonar de tipo alveolar



Fuente: Gluecker, T et al. Clinical and Radiologic Features of Pulmonary Edema. RadioGraphics 1999.

En caso de que el edema pulmonar sea de origen cardiogénico será más notorio el borramiento de los senos costodiafragmáticos, la cardiomegalia^{2,5} y la dilatación de los vasos de los campos pulmonares superiores. Mientras que en el edema no cardiogénico, no se evidencia cardiomegalia y la inversión de la relación de los vasos pulmonares es poco notoria ya que existe una presión pulmonar normal.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Es de suma importancia reconocer los cambios radiográficos producidos durante la instauración del edema agudo de pulmón, con el propósito de realizar un diagnóstico asertivo y temprano que resulte en una disminución en la morbilidad y mortalidad por

esta causa.

- Una adecuada técnica en el momento de la toma de las incidencias radiográficas de tórax, proporcionará al médico una valiosa herramienta, principalmente si se logra obtener la película en inspiración y con el paciente en posición erguida.
- Es recomendable que los profesionales en medicina conozcan y entiendan sobre este tema y sus diferentes mecanismos fisiopatológicos para lograr un propicio abordaje del paciente según sus diversas etiologías.

RESUMEN

El edema pulmonar se define como la extravasación anormal de líquido en el compartimento extravascular del pulmón, esta patología coloca en riesgo la vida del paciente, por lo que se debe realizar un adecuado diagnóstico clínico que se complementa con un estudio rápido y sencillo pero a su vez eficaz, debido a esto

la radiografía de tórax continúa siendo un método sensible, no invasivo y de bajo costo. De este modo surge la necesidad de saber reconocer cuáles serán los principales hallazgos radiográficos que aparecen como consecuencia de la instauración de esta enfermedad.

Palabras clave: edema pulmonar, diagnóstico, radiográfico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Andresen, M. et al. Edema pulmonar agudo por uso de tiazidas, ¿existe falla cardiaca? Comunicación de un caso. *Rev Med Chile* 2007; 135:496-500.
2. Bayer, M. Acute pulmonary edema due to stress cardiomyopathy in a patient with aortic stenosis: a case report. *Cases Journal* 2009, 2: 9128. Disponible en: [www.casesjournal.com/content /2 /1 /9128](http://www.casesjournal.com/content/2/1/9128)
3. Falcón, A. et al. Edema agudo del pulmón. *Revista de las Ciencias de la Salud de Cienfuegos*. 2006, 11(1):26-30. Disponible en: http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/urgencia/7_edema_agudo_pulmon.pdf
4. Fauci A, Braunwald E, Isselbacher K et al. Harrison. Principios de Medicina Interna. 14.a edición. 1998. Volumen II. Editorial McGraw-Hill Interamericana de España, SA.
5. Gandhi, S et al. The Pathogenesis of acute pulmonary edema associated with Hypertension. *N Engl J Med* 2001;344(1): 17-22.
6. Gluecker, T et al. Clinical and Radiologic Features of Pulmonary Edema. *RadioGraphics* 1999; 19(6):1507-1531.
7. Hansell, D. y colaboradores. Tórax Diagnóstico Radiológico. Editorial Marbán. 2007.
8. Henderson, C, MD y Reynolds, J, MD. Acute Pulmonary Edema in a Young Male after Intravenous Nalmefene. *Anesth Analg* 1997;84:218-9.
9. Hernández Sampieri, R. y colaboradores. Metodología de la investigación. Quinta edición. 2010. Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores S.A. de C.V.
10. Lopez, D. Edema pulmonar agudo de reascenso: Caso observado en Huaraz, Ancash, Perú. *Acta Med Per* 2008;25(2): 92-95.
11. Pedrosa, C. y Casanova, R. Diagnóstico por imagen. Compendio de Radiología clínica. Décimocuarta reimpresión, 2001. Editorial McGraw-Hill Interamericana de España, S.A.
12. Pineda Elia y De Alvarado Eva Luz. Metodología de la investigación. 3ra edición. 2008. Organización Panamericana de la Salud. Washington, D.C.
13. Schwab, M. et al. Edema pulmonar de altura. *Medicina*. 2007;67:71-81. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/medba/v67n1/v67n1a14.pdf>
14. Ware, L. and Matthay, M. Acute Pulmonary Edema. *N Engl J Med* 2005;353:2788-96.