

Diagnóstico de tromboembolia pulmonar mediante Angiotomografía (AngioTC): estudio en dos centros diagnósticos de la ciudad de Quito

Payuska Zambrano Q.⁽¹⁾, Karina Mina A.⁽²⁾, Rubén Macías J.⁽³⁾.

Resumen

Contexto: El desarrollo de la Angiotomografía (AngioTC) pulmonar ha mejorado significativamente la detección de embolismos pulmonares, por lo cual podría transformarse en la prueba diagnóstica de elección.

Objetivo: Determinar la frecuencia de casos positivos para TEP identificados mediante AngioTC y la relación entre los hallazgos radiológicos y el grado de sospecha clínica.

Diseño: Estudio transversal.

Lugar y sujetos: Pacientes que acudieron consecutivamente al Servicio de Imagen del Hospital de Clínicas Pichincha y al instituto Radiólogos Asociados, de la ciudad de Quito, para someterse a AngioTC por un diagnóstico sospechoso de TEP.

Mediciones principales: Probabilidad clínica de embolismo pulmonar valorada mediante la Escala de Wells, Estudios de AngioTC realizados con Tomógrafo Phillips brillante de 16 detectores. Los criterios diagnósticos incluyeron identificación de oclusión arterial, defectos de llenado parcial y defectos de llenado intraluminales periféricos.

Resultados: De un total de 76 pacientes investigados se encontraron 21 casos positivos (27.6%) para TEP, siendo la mayoría del género femenino (57.1%). La edad de presentación estuvo entre 61-80 años (47.6%). Los hallazgos tomográficos evidenciaron 7 casos de embolismo pulmonar masivo (33.3%), 4 (19.0%) en arterias pulmonares principales, 4 (19.0%) tanto en arterias pulmonares principales y segmentarias; sólo existió un caso en arterias subsegmentarias. En el 61.9% de las veces la TEP estuvo asociada con infarto pulmonar. En los casos con probabilidad clínica alta, donde la AngioTC tuvo una sensibilidad del 38%, VPP de 80% y LR + de 10.5; para la probabilidad clínica intermedia se observó variación en estos indicadores (61.9%, 38.2% y 1.62, respectivamente). No se encontraron casos de TEP en los pacientes de probabilidad clínica baja.

Conclusiones: Para las probabilidades clínicas altas la AngioTC ofrecería una buena capacidad diagnóstica, pero para probabilidades clínicas intermedias los hallazgos no se relacionan de manera adecuada.

Rev Fac Cien Med (Quito) 2009; 34: 15-20.

1 Médico Radiólogo, Tratante Hospital SOLCA de Portoviejo, Manabí.

2 Médico Radiólogo, Tratante Hospital del IESS de Quevedo, Los Ríos

3 Médico Neumólogo, Tratante - Hospital Carlos Andrade Marín, Quito

Dirección para correspondencia:
Dra. Payuska Zambrano Quiroz, Hospital SOLCA de Portoviejo, Manabí.

E-mail:
payuszq@hotmail.com

Palabras clave
Tromboembolia pulmonar, angiotomografía pulmonar, escala de Wells

Recibido:
09 - Noviembre - 2007
Aceptado:
02 - Abril - 2008

Introducción

El embolismo pulmonar es la tercera enfermedad vascular más común después del infarto al miocardio y la enfermedad cerebro-vascular, provocando miles de muertes cada año debido a la falta de detección y tratamiento oportuno. El diagnóstico de embolia pulmonar continúa planteando varias interrogantes, porque los signos

y síntomas no son totalmente específicos¹⁻³. Entre los estudios de imagen, por muchos años y hasta la actualidad se ha utilizado la radiografía estándar de tórax, pero esta carece de especificidad en los signos y existe un porcentaje (12% a 30%) de casos positivos a pesar de tener hallazgos normales en la

radiografía. La gammagrafía pulmonar y el dímero D también han perdido vigencia por su poca especificidad. En muchas partes la angiografía pulmonar sigue siendo la prueba de oro para el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar (TEP), pero su inconveniente es ser invasiva por lo cual existe cierto riesgo para el paciente^[1-3].

En los últimos años, la tecnología de la tomografía computada ha evolucionado desde un único detector a multidetector y desde 4 a 64 filas de detectores. Esto ha mejorado significativamente la visualización de las pequeñas arterias pulmonares, aumentando la sensibilidad y especificidad para la detección de los embolismos pulmonares subsegmentarios en la práctica clínica, por lo cual podría transformarse en la prueba diagnóstica de elección^[3-7].

En los centros de radiodiagnóstico de la ciudad de Quito, a partir del año 2004 con la introducción de los tomógrafos multidetectores, se ha podido llevar a cabo estudios de Angiotomografía (AngioTC) pulmonar, favoreciendo un acertado y oportuno diagnóstico de esta patología. Sin embargo, existen muchos lugares en los que todavía no se utiliza esta modalidad de imagen como método de primera línea de diagnóstico^[8].

El presente trabajo tuvo como fin contribuir con el conocimiento local sobre las ventajas diagnósticas de la AngioTC, determinar la frecuencia de casos positivos para TEP identificados mediante esta prueba diagnóstica y la relación entre los hallazgos radiológicos y el grado de sospecha clínica, en pacientes atendidos en dos centros de la ciudad de Quito.

Sujetos y métodos

Se realizó un estudio observacional, transversal y descriptivo. Los centros de estudio fueron el Servicio de Imagen del Hospital de Clínicas Pichincha y el instituto Radiólogos Asociados. La población de estudio incluyó a los pacientes que, en los seis primeros meses del año 2007, acudieron con un diagnóstico sospechoso de TEP y que fueron sometidos a un estudio de AngioTC para comprobación del mismo. Se excluyeron a los pacientes en los cuales por normas técnicas no se podía realizar el estudio contrastado.

Para el diagnóstico de probabilidad clínica de embolismo pulmonar se utilizó la Escala de Wells, que ofrece tres tipos de probabilidades pretest (alta, mediana y baja probabilidad) o una condición improbable de acuerdo al puntaje alcanzado^[2,9].

En todos los sujetos se utilizó un Tomógrafo Phillips Brillante de 16 detectores, siguiendo un protocolo estandarizado para casos de sospecha de TEP. Los datos obtenidos se los envió a una estación de trabajo, Brillance CT (v.3.0.1.3200) en donde se post-procesó la información para determinar la vascularización pulmonar. Los criterios diagnósticos de embolismo pulmonar agudo en AngioTC incluyeron:

- 1) oclusión arterial, con falta de realce completo debido a un gran defecto de llenado;
- 2) defecto de llenado parcial, rodeado por material de contraste, produciendo el signo del "polo en cuña", imagen adquirida perpendicular al eje largo de los vasos y el signo de los rieles de tren en imagen longitudinal de los vasos;
- 3) defectos de llenado intraluminales periféricos, que forman ángulos agudos con la pared arterial.

Las variables se analizaron utilizando el paquete estadístico SPSS (versión 15.0 para Windows). Los datos se resumieron mediante estadística descriptiva y se calcularon la sensibilidad, especificidad y valores predictivos de la AngioTC, en relación a la probabilidad de diagnóstico clínico.

Resultados

De los 76 pacientes que se sometieron a la realización de angiotomografía pulmonar por sospecha clínica de tromboembolismo pulmonar, se encontraron 21 casos positivos (27.6%), de los cuales la mayoría fueron de sexo femenino (n=12; 57.1%). El grupo de edad con mayor número de casos se evidenció en el rango de 61 a 80 años, con 10 pacientes (47.6%). La mayoría de los casos tuvieron a los hospitales Carlos Andrade Marín (Seguro Social) y Eugenio Espejo (dependencia pública) como lugar de referencia; (**tabla 1**)

Tabla 1. Características principales de los 21 casos positivos de TEP identificados mediante AngioTC

Sexo Masculino	9 (42,9%)
Edad	
20-40 años	3 (14,3%)
41-60 años	5 (23,8%)
61-80 años	10 (47,6%)
> 81 años	3 (14,3%)
Procedencia	
Hospital del Seguro Social	7 (33,3%)
Hospital Eugenio Espejo	6 (28,6%)
Hospital Clínicas Pichincha	2 (9,5%)
Otros centros hospitalarios	6 (28,6%)
Probabilidad clínica	
Alta	8 (38,1%)
Intermedia	13 (61,9%)
Baja	---
Probabilidad alterna	20 (95,2%)
TVP o TEP previo	4 (19%)
Signos clínicos de TVP	11 (52,4%)
Malignidad	1 (4,8%)

Entre los hallazgos tomográficos se evidenciaron 7 casos de embolismo pulmonar masivo (33.3%), 4 casos (19%) en arterias pulmonares principales, 4 casos (19%) tanto en arterias pulmonares principales y segmentarias; sólo existió un caso en arterias subsegmentarias (**figuras 1 y 2**). En el 61.9% (n=13) de las veces el TEP estuvo asociado con infarto pulmonar (**figura 3**).

De acuerdo a la probabilidad clínica de los casos sospechosos, determinada mediante la escala de Wells, se observó que la AngioTC ofreció una alta sensibilidad (95.2%) con una moderada especificidad (81.8%) cuando se categorizó a las variables clínicas en probable e improbable. El valor predictivo positivo (VPP) fue moderado (66.7%) y el valor predictivo negativo (VPN) alto (97.8%), con un LR + sugestivo de modera-

do incremento en la probabilidad de la enfermedad^(5, 29).

Se encontró una probabilidad clínica alta en 8 casos y al utilizar esta categoría clínica, la AngioTC ofreció una sensibilidad del 38%, un VPP de 80% (8/10 pacientes) y un LR + que se incrementó a 10.5. Con una probabilidad clínica intermedia existieron 13 casos, donde la AngioTC alcanzó una sensibilidad de 61.9%, pero el VPP bajó drásticamente al 38.2% (13/34 pacientes) y un LR + a 1.62 (mínimo incremento en la probabilidad de padecer la enfermedad).

No se observaron casos de embolismo pulmonar en los pacientes catalogados como de probabilidad clínica baja, dando un valor predictivo negativo (VPN) del 100%, con un LR - de cero. Pero como probabilidad clínica alterna,

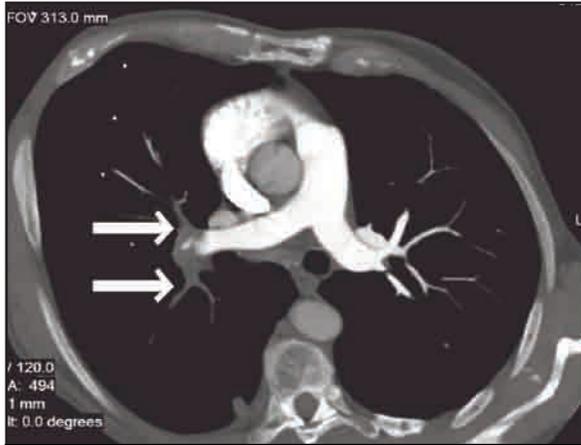


Figura 1. AngioTC de un paciente donde se observa el gran defecto total de llenado en la arteria pulmonar derecha provocando amputación de la misma (**flechas blancas**).

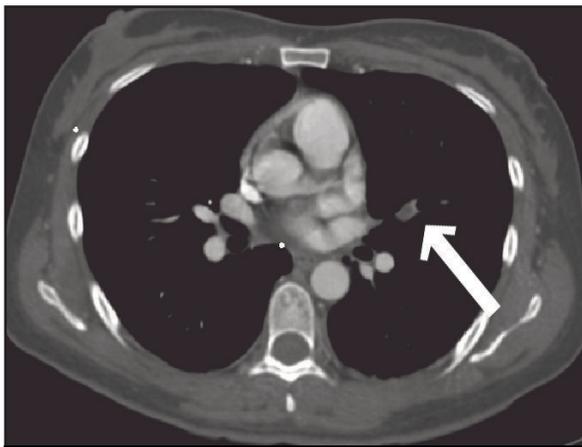


Figura 2. AngioTC pulmonar de una paciente femenina en donde se observa un defecto de llenado en la arteria segmentaria del lóbulo inferior izquierdo (**flecha blanca**).

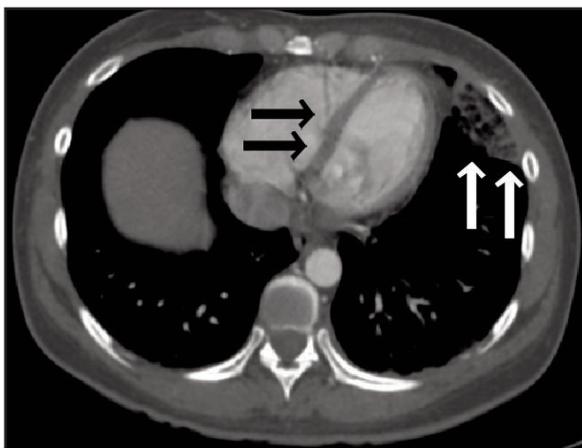


Figura 3. AngioTC pulmonar de la misma paciente de la figura 2, en donde se observa un infarto pulmonar en el lóbulo inferior izquierdo (**flechas hacia arriba blancas**), además de hipertrofia del ventrículo derecho (**flechas horizontales negras**).

tomando como improbable, se incluyó 1 caso (1/46 pacientes) obteniéndose un VPN del 97.8%.

Discusión

Los resultados obtenidos durante los 6 meses de investigación en las instituciones donde se refieren a la mayoría de pacientes con sospecha clínica de TEP, proporcionan una casuística de 21 casos positivos mediante el estudio de AngioTC. Considerando que conforme los registros del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) sólo en el año 2004 existieron 147 casos de TEP reportados en Pichincha, muchos de los cuales no seguramente no tuvieron una confirmación mediante esta prueba diagnóstica, permite suponer la posibilidad de un supradiagnóstico de la enfermedad.

La frecuencia de los casos encontrados según el género de la persona (57% femenino y 43% masculino) es similar a porcentajes observados en estudios extranjeros¹⁴⁻⁷. La edad en la que se ubicaron la mayoría de casos positivos (47% en el rango de 61-80 años), es coincidente con el informe del INEC donde el 48% de los reportes se presentaron en personas mayores de 65 años.

De acuerdo a los hallazgos, la AngioTC ofrece una alta sensibilidad y moderada especificidad diagnóstica, principalmente en aquellos casos que poseen una probabilidad clínica alta. Sin embargo las probabilidades clínicas intermedias no se correlacionaron con los hallazgos diagnósticos de embolia pulmonar utilizando la AngioTC pulmonar.

Esta situación podría deberse a que muchos de los pacientes referidos tenían antecedentes previos de TEP o TVP (15/76), situación que al aumentar un punto en la escala de Wells habría determinado que muchos casos de probabilidad clínica baja subieran a intermedia, con lo cual al final sólo 4 (26.6%) de los pacientes tuvieron confirmación de TEP. No obstante, queda la duda del diagnóstico previo, ya que los pacientes posiblemente sólo fueron sometidos a estudios clínicos o gammagráficos en el pasado. Igual suposición existe en los pacientes que ingresaron

con sospecha clínica de TVP (22 pacientes, siendo 11 positivos para TEP) para los cuáles la mayoría carecía de estudio ecográfico de miembros inferiores. En nuestro país sería necesario tomar con cautela los diagnósticos anteriores de TEP o TVP, ya que por la alta probabilidad de falsos positivos pueden inducir a un mal cálculo de la sospecha clínica con el consecuente error de solicitar un estudio no adecuado¹¹⁰.

Como aparentemente la sospecha clínica por sí sola no tiene un alto grado de correlación con el diagnóstico de embolia pulmonar en pacientes con probabilidad clínica intermedia, estos pacientes deberían ser sometidos a estudios iniciales complementarios como el D-Dímero y Ultrasonografía de miembros inferiores, antes de solicitar una AngioTC. Las guías internacionales también recomiendan estudios adicionales para aquellos con con probabilidad clínica baja^{111, 121}.

Además, podría ser recomendable incluir tanto la fase arterial y venosa en los estudios de angiotomografía en aquellos pacientes con probabilidad clínica alta, ya que esto mejoraría significativamente la sensibilidad del estudio, tal como se demostró anteriormente en el estudio PIOPED II¹³¹.

Al ser la AngioTC pulmonar la prueba de elección para TEP en los países desarrollados^{14-7, 10-121}, creemos importante que en nuestro país se realicen más trabajos que permitan familiarizar más a los especialistas con su uso y que determinen el grado de empleo de esta prueba diagnóstica en los centros hospitalarios del país.

Conflictos de interés

Ninguno declarado por los autores.

Agradecimiento

Al Dr. Fernando Haro por su colaboración en la guía de este trabajo y al personal del Hospital de Clínicas Pichincha y Radiólogos Asociados, por su ayuda en la realización de este proyecto.

Referencias

- 1 Stein PD, Terrin ML, Hales CA, Palevsky HI, Saltzman HA, Thompson BT, et al. Clinical, laboratory, roentgen graphic and electrocardiographic findings in patients with acute pulmonary embolism and no pre-existing cardiac or pulmonary disease. *Chest* 1991; 100: 598 – 603.
- 2 Miniati M, Predileto R, Formichi B, Marini C, Di Ricco G, Tonelli L, et al. Accuracy of clinical assessment in the diagnosis of pulmonary embolism. *Am J Respir Crit Care Med* 1999; 159: 864 – 71.
- 3 Fitzmaurice D, Hobbi R. *Tromboembolism in clinical evidence*. London: BMJ Publishing Group, 1999.
- 4 Patel S, Kazerooni E. Helicoidal CT for the evaluation of acute pulmonary embolism. *Am J Roentgenol* 2005; 185: 135 – 49.
- 5 Schoepf UJ, Goldhaber SZ, Costello P. Spiral computed tomography for acute pulmonary embolism. *Circulation* 2004; 109: 2160 – 67.
- 6 Perrier A, Roy PM, Sanchez O, Le Gal G, Meyer G, Gourdier AL, et al. Multidetector-row computed tomography in suspected pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2005; 352: 1760 – 68.
- 7 Stein PD, Fowler SE, Goodman LR, Gottschalk A, Hales CA, Hull RD, et al. Multidetector computer tomography for acute pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2006; 354: 2317 – 27.
- 8 Macías E, Moncayo F. Tromboembolia pulmonar: incidencia en el Hospital Carlos Andrade Marín de Enero a Diciembre de 1999. *Rev Ecuat Neumología* 2000; 1: 26 – 29.
- 9 Wells PS, Ginsberg JS, Anderson DR, Kearon C, Gent M, Turpie AG, et al. Use of a clinical model for safe management of patients with suspected pulmonary embolism. *Ann Intern Med* 1998; 129: 997 – 1005.
- 10 Wiltram C, Maher MM, Yoo AJ, Kalra MK, Shepard JA, McCloud TC. CT angiography of pulmonary embolism: diagnostic criteria and causes of misdiagnosis. *Radiographics* 2004; 24: 1219 – 38.
- 11 Uresandi F, Conget F, Morales P, Blanquer J, Lobo JL, de Gregorio MA, et al. Guía para el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la Tromboembolia Pulmonar. *Arch Bronconeumol* 2004; 40: 580 – 94.
- 12 Guidelines on diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Task Force on Pulmonary Embolism, European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2000; 21: 1301 – 10.
- 13 The PIOPED Investigators. Value of the ventilation/perfusion scan in acute pulmonary embolism. Results of the prospective investigation of pulmonary embolism diagnosis (PIOPED). *JAMA* 1990; 263: 2753 – 59.