



# UNIVERSIDAD DE CUENCA

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Carrera de Medicina**

**Frecuencia de tromboembolia pulmonar y aplicación de exámenes complementarios. Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019.**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Médico.**

**Autores:**

Oswaldo Felipe Chazi Inga

CI: 0105869861

Correo electrónico: ofchazi@hotmail.com

Edison Bolívar Ortiz Freire

CI: 0105879027

Correo electrónico: adriexgsss@hotmail.com

**Director**

Dr. Hernán Marcelo Aguirre Bermeo.

CI: 0103406419

**Cuenca – Ecuador**

**14 - mayo - 2021**



## RESUMEN

**Antecedentes:** la tromboembolia pulmonar (TEP) es considerada como una urgencia cardiovascular con una alta morbimortalidad en los pacientes hospitalizados (1). Pacientes que sobreviven, pueden fallecer por discapacidades derivados de la hipertensión pulmonar crónica (2).

**Objetivo general:** determinar la frecuencia de tromboembolia pulmonar y la aplicación de exámenes complementarios en el Hospital Vicente Corral Moscoso durante el año 2019.

**Metodología:** se realizó un estudio observacional descriptivo transversal en el año 2019 en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Se incluyeron todas las historias clínicas de pacientes en los cuales se pidió AngioTAC por sospecha de TEP. Se excluyeron historias clínicas cuyos pedidos se hayan realizado por otras patologías. Para la recolección datos se usó un formulario en el que se incluyó las escalas de probabilidad clínica, así como los exámenes complementarios. Los datos fueron analizados e interpretados con ayuda de SPSS versión 15.0, utilizando distribución de frecuencia, medidas de tendencia central (media) y dispersión (desvío estándar).

**Resultados:** se encontró que de 75 pacientes a los que se les realizó una AngioTAC por sospecha de TEP, el 12% tuvo un diagnóstico positivo, con un promedio de edad de 61,88 años, siendo la mayoría mujeres. El 55, 55 % de pacientes con TEP presentaron una probabilidad alta según la escala de Wells y todos los pacientes tuvieron un Dímero D elevado.

**Conclusiones:** la mayoría de pacientes tuvieron un diagnóstico negativo tras la realización de la AngioTAC, demostrando que la prevalencia de TEP en nuestro medio es baja.

**Palabras:** TEP. AngioTAC. Ginebra. Wells. Dímero D.



## ABSTRACT

**Background:** pulmonary embolism (PE) is considered like a cardiovascular urgency, with high mortality in hospitalized patients. Patients who survive, develop disabilities from the chronic pulmonary hypertension that lead to dead.

**General objective:** determinate the frequency of Pulmonary embolism and the application of complementary tests in the “Vicente Corral Moscoso Hospital” in the year 2019.

**Methodology:** this is a cross-sectional descriptive observational study carried out in 2019 at the Vicente Corral Moscoso Hospital. All medical records of patients in whom Angiotomography (CT angiography) was request due to suspected PE were included. On the other hand, medical records whose requests were made for other pathologies were excluded. For data collection, we used a form, which included clinical probability scales, as well as the complementary tests. The information was analyzed and interpreted with the SPSS 15.0 version, using frequency distribution, central tendency measures (mean) and dispersion (standard deviation).

**Results:** it was found that, from 75 patients who underwent CT Angiography for suspected PE, 12% had a positive diagnosis, with an age average of 61.88 years, the most being women. While 55.55% of patients with PE had a high probability according to the Wells scale. Ultimately, all patients showed a high D-dimer.

**Conclusions:** most patients had a negative diagnosis after the CT Angiography realization, demonstrating that the PE prevalence is low in our environment.

**Keywords:** PE. CT Angiography. Geneva. Wells. D-dimer.



## ÍNDICE

<b>ABSTRACT .....</b>	3
<b>ÍNDICE .....</b>	4
<b>DEDICATORIA .....</b>	10
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	12
<b>CAPÍTULO I .....</b>	14
<b>1.1 INTRODUCCIÓN: .....</b>	14
<b>1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: .....</b>	14
<b>1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	15
<b>1.4 JUSTIFICACIÓN: .....</b>	15
<b>2. CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO .....</b>	17
<b>2.1 DEFINICIÓN .....</b>	17
<b>2.2 FISIOPATOLOGÍA.....</b>	17
<b>2.3 CUADRO CLÍNICO .....</b>	18
<b>2.4 DIAGNÓSTICO DE LA TEP .....</b>	19
<b>2.5 ALGORITMO DIAGNÓSTICO .....</b>	21
<b>2.5 TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA PARA DIAGNÓSTICO DE TEP...</b>	22
<b>2.5.1 Angiografía pulmonar por tomografía computarizada .....</b>	22
<b>2.6 TRATAMIENTO .....</b>	22
<b>2.6.1 TERAPIA TROMBOLÍTICA.....</b>	23
<b>3. CAPÍTULO III: OBJETIVOS.....</b>	26
<b>3.1 OBJETIVO GENERAL:.....</b>	26
<b>3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS:.....</b>	26
<b>4. CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	27
<b>4.1 TIPO DE ESTUDIO: .....</b>	27
<b>4.2 AREA DE ESTUDIO: .....</b>	27
<b>4.3 UNIVERSO Y MUESTRA: .....</b>	27
<b>4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:.....</b>	27
<b>4.4.1 Criterios de inclusión:.....</b>	27
<b>4.4.2 Criterios de exclusión: .....</b>	27
<b>4.5 VARIABLES: .....</b>	28
<b>4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:.....</b>	28
<b>4.7 PROCEDIMIENTOS:.....</b>	30
<b>4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS: .....</b>	30



<b>4.9 ASPECTOS ÉTICOS:</b> .....	30
<b>5. CAPÍTULO V: RESULTADOS .....</b>	31
<b>6. CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN .....</b>	40
<b>7. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES.....</b>	46
<b>8. CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES.....</b>	47
<b>9. CAPÍTULO IX: BIBLIOGRAFÍA .....</b>	48
<b>    9.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS: .....</b>	48
<b>10. CAPÍTULO X: ANEXOS .....</b>	53
Anexo 1.Formulario de recolección de datos.....	53
Anexo 2. Cronograma de actividades del Proyecto de Investigación.....	56
Anexo 3. Operacionalización de variables.....	57

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1. Distribución de Angiotomografías realizadas a pacientes con sospecha de TEP en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019.</b> .....	31
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, OSWALDO FELIPE CHAZI INGA, autor del proyecto de investigación “FRECUENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR Y APLICACIÓN DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2019.”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 14 de mayo del 2021

Oswaldo Felipe Chazi Inga

C.I: 0105869861



## Cláusula de Propiedad Intelectual

---

Yo, Edison Bolívar Ortiz Freire, autor del proyecto de investigación ‘FRECUENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR Y APLICACIÓN DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2019.’, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, 14 de mayo del 2021

Edison Bolívar Ortiz Freire

C.I: 0105879027



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Oswaldo Felipe Chazi Inga en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “FRECUENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR Y APLICACIÓN DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2019.”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 14 de mayo del 2021

Oswaldo Felipe Chazi Inga

C.I: 0105869861



## Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

---

Edison Bolívar Ortiz Freire en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del proyecto de investigación “FRECUENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR Y APLICACIÓN DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS. HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2019.”, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad de Cuenca para que realice la publicación de este proyecto de investigación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 14 de mayo del 2021

Edison Bolívar Ortiz Freire

C.I: 0105879027



## DEDICATORIA

A Dios por siempre apoyarme a lo largo de mi vida y nunca abandonarme a pesar de las decisiones que haya tomado.

A mis padres Jorge Chazi y Diana Inga, que con su amor incondicional lograron guiarme a lo largo de mi vida para que este sueño se convierta en realidad, sin perder la fe en mí.

A mis hermanos Mateo y Nathaly, que siempre han sido mis referentes para tratar cada día de mejorar en todos los ámbitos de mi vida.

A mi familia, amigos, conocidos quienes me acompañaron en este proceso y me brindaron su apoyo incondicional, siendo mis confidentes y mis consejeros.

A la vida porque con sus lecciones me ha vuelto más fuerte.

**Felipe Chazi Inga**



## DEDICATORIA

A mis padres, por su sacrificio para darme todas las posibilidades para avanzar sin tener que preocuparme de ninguna cosa ajena a mis estudios. A ellos, que a pesar de alto y bajos, siempre estuvieron conmigo, incentivándome a no rendirme y avanzar sin importar la dificultad del camino.

A mis amigos, quienes compartieron conmigo durante todo este tiempo, a aquellos que fueron parte de mi avance y de quienes aprendí más que un concepto, una forma de vida distinta a la que acostumbraba.

A mis finadas tías, que, si bien no estuvieron hasta el final del camino, y comienzo de una nueva etapa, fueron quienes de una forma u otra fueron parte de mi decisión para escoger mi carrera.

A aquellas personas que aun si saber sus nombres, ni haberlas visto más de una vez, fueron de gran impacto en mi vida, y por quienes nunca pensé de desistir.

**Edison Bolívar Ortiz Freire**



## AGRADECIMIENTO

A mi familia por ser siempre mi apoyo y acompañarme en este arduo camino que he tenido que pasar durante estos últimos años.

En forma especial a mi compañero y amigo Edison Ortiz quien ha sido mi mano derecha durante toda la carrera, y me ha brindado su paciencia y ayuda cada vez que lo necesité, gracias por la oportunidad de poder compartir este logro.

A los docentes de la facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, quienes me inculcaron los valores para siempre ser un excelente profesional, pero tengo que expresar mi agradecimiento de manera especial al Dr. Hernán Aguirre Bermeo, director de nuestro proyecto de investigación y ejemplo a seguir, a la Dra. Betzy Jaramillo, Dra. Aida Palaguachi, Dra. María Augusta Pesántez, el Dr. Omar Bustamente, el Dr. Carlos Carpio, miembros del equipo de investigación, por la apertura y confianza para poder desarrollar este trabajo de investigación.

**Felipe Chazi Inga**



## AGRADECIMIENTO

A Dios, que me dio la fuerza para seguir un camino nuevo y desconocido para mí. Fue mi soporte en tiempos de crisis y mi guía cuando todo parecía estar mal. A mi familia, que me brindó su apoyo incondicional. Quienes con sus actos me mostraban paciencia, apoyo y amor. Estuvieron en mis mejores y peores momentos.

A mis docentes que tuvieron gran impacto en mí, durante mi paso por la Universidad de Cuenca. Quienes me enseñaron no solo una patología, protocolo, prescripción o destreza; sino, me enseñaron que la medicina se puede aprender, pero, ser buena persona es la cualidad que a un gran médico no le puede faltar.

A quienes estuvieron en cada paso de la elaboración de este proyecto de investigación, Dra. Aida Palaguachi, Dra. Betzy Jaramillo, Dra. María Augusta Pesántez, Dr. Hugo Tirape y un especial agradecimiento al Dr. Hernán Aguirre, tutor de este proyecto, por el empuje y apoyo constante para realizar una excelente investigación.

Finalmente, a mi amigo y compañero Felipe Chazi, por estar junto a mí en este largo, pero reconfortante camino. Quien durante la mayor parte de mi vida estudiantil me aconsejó y acompañó en cada etapa. Es para mí un honor haber sido compañero y amigo de tal personaje.

**Edison Bolívar Ortiz Freire**



## CAPÍTULO I

### 1.1 INTRODUCCIÓN:

La tromboembolia pulmonar (TEP) es una enfermedad que consiste en la obstrucción del flujo sanguíneo arterial pulmonar o sus ramas por embolismo de un coágulo desde sitios distantes del sistema vascular (3). En la población general representa la tercera causa de muerte cardiovascular, tras la enfermedad coronaria y los accidentes vasculares cerebrales, y la principal causa de muerte evitable en pacientes hospitalizados (4).

La presentación clínica de la TEP es variable y a menudo inespecífica, lo que hace que el diagnóstico sea un reto. La evaluación de los pacientes con sospecha de TEP debe ser eficiente para llegar al diagnóstico y administrar rápidamente la terapia, para reducir la morbilidad y mortalidad asociadas (5).

El estudio de elección para el diagnóstico de TEP consiste realizar una angiografía pulmonar, considerado el “*Gold Standar*”, aunque mediante la realización de una tomografía axial computarizada con contraste (TAC) de tórax con resultado negativo es suficiente para excluir el diagnóstico, por lo que se destaca su uso en los servicios de salud, sin embargo, previo a la realización de una angiotomografía de tórax – ANGIOTAC-, se debe tener la sospecha clínica de TEP para lo cual es necesario realizar escalas validadas como son la escala de Wells y la escala de Gibraltar, y tener un resultado de dímero D elevado, con el objeto de establecer un posible diagnóstico de TEP, que se confirma con el examen imagenológico previamente señalado (6). Los estudios imagenológicos, se encuentran entre las principales recomendaciones en las guías actuales de manejo de TEP, siempre que se realicen justificadamente para confirmar o descartar la patología con alta sospecha (7).

En la actualidad, no existe registro en nuestro medio sobre la prevalencia de TEP, tampoco existen estudios sobre el uso adecuados de la AngioTAC de tórax, así como de otros exámenes complementarios para el diagnóstico de la TEP.

### 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:



En primer lugar se desconoce la prevalencia de TEP en el Hospital Vicente Corral Moscoso, tampoco se sabe la manera en la que se usan las herramientas complementarias que sirven para el diagnóstico de esta enfermedad; así como se ignora si la realización de la AngioTAC por sospecha de TEP se basó en las actuales recomendaciones. En este contexto, se presentan las siguientes incógnitas:

- ¿Se está utilizando la clínica (Escalas) y el dímero D como ayuda en la sospecha de TEP?
- ¿Se está empleando herramientas complementarias como el ecocardiograma, electrocardiograma y la radiografía como apoyo en la orientación de diagnóstico de TEP?
- ¿Es necesaria la realización de la AngioTAC a todos los pacientes con sospecha diagnóstica de TEP?

### **1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la frecuencia de tromboembolia pulmonar y como se aplicaron los exámenes complementarios para su diagnóstico en el Hospital Vicente Corral Moscoso durante el año 2019?

### **1.4 JUSTIFICACIÓN:**

La presentación clínica de la tromboembolia pulmonar es variable y a menudo inespecífica, lo que hace que el diagnóstico sea desafiante. Según un estudio que recoge la incidencia de tromboembolia pulmonar en la población general de los Estados Unidos en los últimos años, se ha observado un aumento de presencia de la patología después de la incorporación de la prueba de dímero D y la angiografía pulmonar con tomografía computada en la década de 1990. Un análisis de una base de datos publicada en los Estados Unidos que recogió información de pacientes en un periodo comprendido entre 1993 a 2005, concluyó que se duplicó la incidencia del TEP, de 62 casos por 100.000 habitantes en el período de 1993 a 1998, a 112 casos por 100.000 habitantes en los siete años posteriores a 1998. Por el contrario, una base de datos canadiense informó una tasa de incidencia de TEP de 0,38 por 1.000 personas al año, una tasa que parecía ser estable entre 2002 y 2012 (8)(9).



Según una publicación en el año 2018, en Estados Unidos la presencia TEP representaba aproximadamente 100.000 muertes anuales, mientras que en Europa representaba 300.000 muertes al año, en donde la mayoría de las muertes relacionadas con tromboembolia se debieron a embolia pulmonar (EP) adquirida en el hospital y la mayoría se diagnosticaron ante-mortem; sin embargo, muchas causas de muerte súbita cardíaca se consideran secundarias a la EP, por lo que la mortalidad real atribuible a la EP es difícil de estimar (5).

Dentro del medio y en el Hospital Vicente Corral Moscoso no se dispone de un protocolo actualizado de manejo de TEP, tampoco no se constan con muchos datos sobre la misma patología, ya sea en la forma en el que se diagnostica, como en la manera en que se usan los exámenes complementarios.

Este estudio forma parte de una investigación de TEP en el Hospital Vicente Corral Moscoso denominada **“USO APROPIADO DE LA ANGIOTOMOGRAFÍA PULMONAR PARA EL DIAGNÓSTICO DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR Y SU INFLUENCIA EN LOS COSTOS HOSPITALARIOS EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2019”**, dirigida por el director de este trabajo de investigación y responsable de la unidad de cuidados intensivos, el Dr. Hernán Aguirre B.

En las prioridades de investigación del Ministerio de Salud Pública del Ecuador, en el área de investigación de enfermedades cardiovasculares y circulatorias, en la línea de enfermedad vascular periférica, es pertinente realizar el estudio planteado ya que al conocer las características clínicas ampliamos los conocimientos de la patología, además de obtener información actualizada tanto del diagnóstico, pronóstico y tratamiento, beneficiando de manera equitativa tanto a médicos como a pacientes. Al concluir este trabajo, los datos resultantes estarán disponibles en el Repositorio Digital de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, donde podrán ser utilizados por estudiantes, profesores, galenos, autoridades de salud, para obtener información que derive en un conocimiento adecuado para futuras investigaciones.



## 2. CAPÍTULO II: FUNDAMENTO TEÓRICO

### 2.1 DEFINICIÓN

El tromboembolismo pulmonar (TEP) es parte de la enfermedad tromboembólica venosa (TEV), que además involucra la trombosis venosa profunda (TVP) y estas patologías son causa de complicaciones en pacientes de todas las edades, especialmente postoperatorios, oncológicos y embarazadas (10).

La embolia pulmonar es una patología referida a la obstrucción de la arteria pulmonar o una de sus ramas por diferentes componentes; por ejemplo: trombo, tumor, aire o grasa, que se originan en otras partes del cuerpo (11).

### 2.2 FISIOPATOLOGÍA

El concepto de trombosis venosa (TV) parte del eje fundamental del fenómeno fisiopatológico del embolismo pulmonar, que indica como causas principales de la formación del trombo venoso la presencia de estasis venosa, lesión endotelial y un estado de hipercoagulabilidad, conocida como la triada de Virchow. Se cree que la mayoría de los émbolos provienen de las venas proximales de las extremidades inferiores (ilíaca, femoral y poplítea), y más del 50 % de los pacientes con trombosis venosa profunda proximal (TVP) presentan tromboembolismo pulmonar concurrente (12).

El tromboembolismo pulmonar ocurre cuando se ocluye o tapona una parte del territorio arterial pulmonar que puede darse por un émbolo o trombo producido en otra región del cuerpo (13).

**Factores de riesgo:** los factores de riesgo para TEP son similares a los de TVP. Se pueden mencionar factores hereditarios como la mutación del gen de protrombina, así como factores de riesgo adquiridos, que pueden sub-clasificarse como: provocados (cirugía reciente, trauma, la inmovilización, la iniciación de la terapia hormonal, cáncer activo) o no provocados (la obesidad, el tabaquismo extremo) (4).

El embarazo y puerperio son bien considerados como factores de riesgo tanto para trombosis venosa profunda (TVP) como para embolia pulmonar (EP), juntos denominados enfermedad tromboembólica venosa (TEV). Este riesgo es debido a la estasis venosa que se produce en extremidades inferiores junto a lesión del endotelio más un estado de hipercoagulabilidad presente en el embarazo. Existen factores como:



antecedentes de TEV, hospitalización por enfermedad aguda o post cesárea, trombofilia hereditaria, que aumentan el riesgo de producir TEV. Esta incidencia aumenta durante el periodo postparto, especialmente la incidencia de EP, debido a que el umbral de anticoagulación se reduce en el posparto. La EP se vuelve 2 a 5 veces más común en el puerperio y algunas pruebas muestran que es riesgo persiste durante seis semanas posparto (19).

**Respuesta fisiopatológica a la TEP:** los émbolos pulmonares típicamente son múltiples, afectando a los lóbulos inferiores en la mayoría de los casos. Una vez que el trombo se aloja en el pulmón, puede ocurrir una serie de respuestas fisiopatológicas:

- **Infarto:** en aproximadamente el 10 % de los pacientes, los pequeños trombos se alojan distalmente en los vasos segmentarios y subsegmentarios y dan lugar a un infarto pulmonar. La clínica de estos pacientes se caracteriza por el dolor torácico pleurítico y hemoptisis, que se presume que se debe a una respuesta inflamatoria intensa en el pulmón y en las pleuras visceral y parietal adyacentes (12).
- **Intercambio anormal de gases:** el intercambio de gases deteriorado por TEP se debe a la obstrucción mecánica y funcional del lecho vascular que altera la relación ventilación/perfusión (V/Q), provocando hipoxemia (12).
- **Compromiso cardiovascular:** la hipotensión por TEP esta ocasionada por la disminución del volumen sistólico y del gasto cardíaco. Esto se debe a que la resistencia vascular pulmonar (RVP) aumenta debido a la obstrucción física del lecho vascular por la presencia de un trombo y la vasoconstricción que lleva a la hipoxia dentro del sistema arterial pulmonar. Esto impide la salida de sangre por el ventrículo derecho, ocasionando dilatación del ventrículo derecho y aplanamiento o arqueamiento del tabique interventricular. Tanto la dilatación y la disminución del flujo del ventrículo derecho reducen la precarga del ventrículo izquierdo, lo que ocasiona el compromiso del gasto cardíaco (12).

## 2.3 CUADRO CLÍNICO

La clínica de la TEP tiene una amplia variedad de características en su presentación, que van desde la ausencia de sintomatología alguna hasta shock o muerte súbita. Los síntomas más comunes son disnea en reposo o con esfuerzo, dolor pleurítico, taquipnea,



taquicardia, tos, ortopnea, dolor y/o hinchazón de pantorrilla o muslo, sibilancias, hemoptisis. Las presentaciones menos comunes incluyen arritmias transitorias o persistentes (fibrilación auricular), pre síncope, síncope y colapso hemodinámico. La TEP es una causa común de paro cardíaco repentino o colapso circulatorio, especialmente en pacientes menores de 65 años (14).

## 2.4 DIAGNÓSTICO DE LA TEP

Para la mayoría de los pacientes con sospecha de TEP que están hemodinámicamente estables, se recomienda un abordaje que combine la evaluación de probabilidad clínica con el uso de Escala de Wells y la Escala de Ginebra y de laboratorio (dímero D). El diagnóstico definitivo se realiza con angio tomografía con protocolo para TEP. En cambio, cuando se trata de pacientes hemodinámicamente inestables y en los que la obtención de imágenes definitivas no es segura, se puede utilizar la ecocardiografía de cabecera o la ecografía con compresión venosa para un diagnóstico presuntivo (3).

**Gasometría arterial (GSA):** una hipoxemia inexplicable con una radiografía de tórax normal debe elevar la sospecha clínica de TEP e impulsar una evaluación posterior. Sin embargo, a pesar de ser anormal entre los pacientes con sospecha de TEP, se pueden encontrar valores normales en hasta el 18%. Las anormalidades comunes observadas en los GSA incluyen uno o más de los siguientes parámetros: hipoxemia, gradiente alveolar-arterial ensanchado para oxígeno, alcalosis respiratoria e hipocapnia (15).

**Dímero D:** elevado por sí solo no es suficiente para establecer el diagnóstico de TEP, pero su utilidad radica en el hecho de que se puede utilizar para descartar TEP. Esta prueba tiene una sensibilidad diagnóstica aproximada de 95%, por lo que puede utilizarse para excluir TEP en pacientes con una probabilidad pre test baja o intermedia. También se debe señalar la baja especificidad del Dímero D, alrededor de un 60 %, puesto que muchas patologías cursan con elevación del mismo. En la actualidad, los lineamientos para la interpretación de resultados de esta prueba indican que pacientes menores de 50 años de edad se utilice el punto de corte establecido para el Dímero D $\geq$  500 ng / ml. En cambio, pacientes de más de 50 años el resultado de Dímero D se considera negativo si era menor que: (edad en años x 10) ng / ml. La prueba de dímero D se utiliza mejor junto con la evaluación de probabilidad clínica, por ejemplo,



pacientes en los que existe un riesgo de TEP intermedio, un dímero D normal excluye la TEP, y normalmente no se requieren más pruebas. Sin embargo, algunos expertos sugieren que en un subconjunto de pacientes que presenten un riesgo intermedio, deberían someterse a imágenes basadas, debido a que existe una probabilidad de TEP en estos pacientes. Pacientes en los que se cree que el riesgo de TEP es alto, un dímero D normal no es tan útil para excluir el diagnóstico, aunque un resultado de dímero D negativo reduce la probabilidad de TEP. Estos pacientes deben someterse a diagnóstico por imágenes, preferiblemente con angio TAC (16).

**Electrocardiografía:** las anomalías del electrocardiograma (ECG), aunque son frecuentes en este tipo de paciente, son inespecíficas. Los hallazgos más comunes son la taquicardia, cambios inespecíficos del segmento ST y de la onda T, así como anomalías que se asocian con un mal pronóstico como son la presencia de arritmias auriculares, bradicardia o taquicardia, nuevo bloqueo de rama derecha, ondas Q inferiores (derivaciones II, III y aVF), cambios anteriores del segmento ST e inversión de la onda T y el patrón S1Q3T3 que es la presencia de Onda S negativa en la derivación I, Onda Q y T negativa en la derivación III (17).

**Radiografía de tórax:** por lo general, se realiza una radiografía de tórax en la mayoría de los pacientes con sospecha de TEP, en donde es posible encontrar el hemidiafragma elevado por una pérdida de volumen pulmonar, segmentos pulmonares con opacidades, derrame pleural o atelectasias lineales. Además, se pueden encontrar hallazgos sugestivos como la Joroba de Hampton (consolidación basal sin broncogramma aéreo además de una elevación del diafragma y derrame pleural) y el signo de Westermark (oligohemia focal con pérdida de una rama lobar) (12).

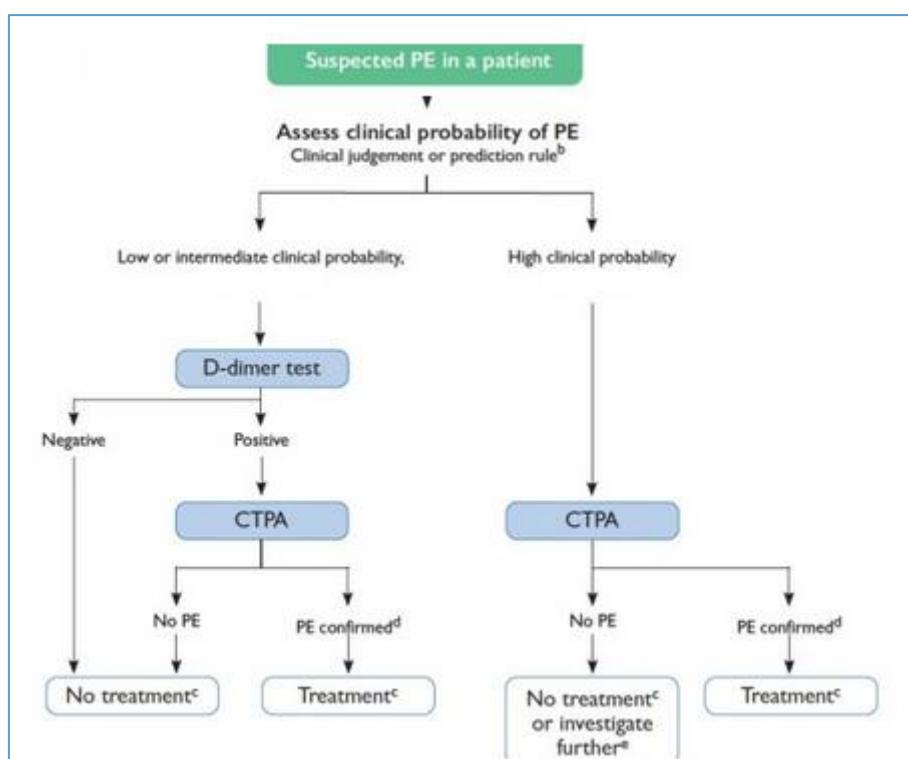
**Ecocardiografía:** los hallazgos ecocardiográficos de TEP se muestran como sobrecarga o disfunción del ventrículo derecho (VD), que se encuentra en al menos 25% de pacientes con TEP. El valor predictivo negativo de los criterios ecocardiográficos son del 40 al 50%, por lo tanto, un resultado negativo no puede excluir TEP, ni ningún signo individual puede dar información confiable sobre el tamaño o función del VD. Existen otros hallazgos ecocardiográficos más específicos indicativos de TEP, sin embargo, estos signos solo se muestran en 12 y 20% de personas. Estos signos son: 1) aceleración



de eyección pulmonar menos de 60 ms con un gradiente de pico sistólico de válvula tricúspide menor de 60 mmHg (signo 60-60); 2) contractilidad disminuida de la pared libre del VD, comparada con el vértice ecocardiográfico del VD (signo de McConnell) (18).

## 2.5 ALGORITMO DIAGNÓSTICO

En el año 2019 se publicó la Guía de la Sociedad Europea de Cardiología (ESC) para el diagnóstico y manejo de Embolia Pulmonar Aguda, en donde se destacaba que se debe seguir un algoritmo diagnóstico, el mismo que consta de la realización de una escala de probabilidad clínica, Dímero D y por último la realización de la AngioTAC. En los pacientes que presenten una probabilidad clínica baja o intermedia se debe realizar la prueba de Dímero D, que, en caso de presentarse elevado, se debe realizar una AngioTAC, que es la que determinará el diagnóstico definitivo. En los pacientes con una alta probabilidad tras realizarse una escala, se debería realizarse una AngioTAC para tener el diagnóstico definitivo, según lo establecido en el algoritmo que se puede ver a continuación:



Fuente: 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)(7).



## 2.5 TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA PARA DIAGNÓSTICO DE TEP

### 2.5.1 Angiografía pulmonar por tomografía computarizada

Para la mayoría de los pacientes con sospecha de TEP, también llamada angiografía por TC de tórax con contraste, es la modalidad de diagnóstico por imagen de primera elección porque es sensible y específica para el diagnóstico de TEP. La tecnología de imágenes está ampliamente disponible y, en la mayoría de los entornos, el examen se puede realizar de manera urgente o emergente (20).

La angiografía pulmonar había sido considerada el Gold estándar para el diagnóstico o exclusión de embolia pulmonar aguda. Actualmente este procedimiento ha disminuido su uso debido a la aparición de la Angiotomografía pulmonar, la cual tiene similar precisión con menor grado de invasión (7). Por lo tanto, la AngioTAC de tórax con multidetectores es la actual elección para imágenes de la vasculatura pulmonar en paciente que se sospecha de TEP. Se ha observado una sensibilidad del 83% y especificidad de 96% para diagnóstico de TEP. En el estudio de PIOPED II en 2006 se mostró que en pacientes con probabilidad clínica baja o intermedia de TEP, un resultado negativo del estudio radiológico, tienen un valor predictivo negativo alto de 96% y 89% respectivamente. Pero el valor predictivo negativo fue de 60% cuando la probabilidad clínica era alta. El valor predictivo positivo fue 92 y 96% en pacientes con probabilidad clínica intermedia y alta respectivamente, y 58% en probabilidad clínica baja para TEP (18).

Un resultado de la AngioTAC puede ser indeterminado por varias razones. Los más comunes incluyen el movimiento del paciente, el hábito corporal grande (obesos), artefactos y cuerpos extraños metálicos (20).

## 2.6 TRATAMIENTO

El enfoque inicial de pacientes en quienes se sospeche de embolia pulmonar, se enfoca en la estabilización del paciente, mientras se realiza la evaluación clínica y pruebas diagnósticas definitivas. Es muy importante estratificar el riesgo de cada paciente (21).



En primer lugar, hay que evaluar la estabilidad hemodinámica del paciente. Un paciente es hemodinámicamente inestable cuando está hipotenso (presión arterial sistólica <90mmHg) más de 15 minutos, esta hipotensión requiere vasopresores y existe evidencia de shock. En cambio, un paciente es hemodinámicamente estable cuando no cumple el criterio anterior (21).

En el paciente hemodinámicamente estable se requiere (21):

- Un acceso venoso periférico con o sin fluidos intravenosos.
- Oxígeno.
- Anticoagulación empírica dependiendo la sospecha de embolia pulmonar (EP).

En cambio, al ser hemodinámicamente inestable, ante sospecha de EP, el soporte inicial debe centrarse en (21):

- Restaurar la perfusión con reanimación, líquidos intravenosos y soporte vasopresor.
- Oxigenación
- Estabilizar las vías respiratorias con intubación y ventilación mecánica de ser necesario.

### **2.6.1 TERAPIA TROMBOLÍTICA**

La trombólisis se usa para disolver rápidamente la carga embólica y mejorar la dinámica cardiorrespiratoria. Pero se asocia a sangrado que podría volverse catastrófico, por lo que solo debe ser usada en pacientes en los que la sospecha sea alta o confirmada (22).

Existen contraindicaciones absolutas para la terapia trombolítica en la EP aguda, como son: neoplasia intracraneal, cirugía traumático intracraneal o espinal reciente, antecedente de accidente cerebrovascular (ACV) hemorrágico o no hemorrágico en los últimos 3 meses, hemorragia activa o diátesis hemorrágica. Y las contraindicaciones relativas como son: hipertensión grave no controlada (sistólica >200mmHg o diastólica >110), ACV no hemorrágico con más de 3 meses antes, cirugía en 10 días previos, embarazo, reanimación cardiopulmonar (RCP) traumática o prolongada más de 10 minutos, sangrado interno reciente (2-4 semanas), procedimientos invasivos recientes,



exposición previa a estreptoquinasa o Anistreplasa (más de 5 días) o alergia a ellos, embarazo, úlcera péptica activa y pericarditis (22).

Los agentes más estudiados para el tratamiento trombolítico son: tPA (Alteplasa, Tenecteplasa), estreptoquinasa, uroquinasa humana recombinante. Y de estos el más comúnmente usado es el Alteplasa para pacientes con EP aguda (22).

#### **2.6.1.1 Pacientes hemodinámicamente inestables**

Con riesgo bajo de hemorragia: acepta dosis trombólisis completa en EP aguda que produce shock o hipotensión persistente.

Con riesgo moderado o alto de hemorragia: se usan terapias dirigidas por catéter con o sin trombólisis en lugar de dosis completa trombolítica. Cuando se contraindica trombólisis, se puede usar embolectomía quirúrgica o dirigida por catéter (22).

#### **2.6.1.2 Pacientes hemodinámicamente estables**

En estos pacientes la terapia trombolítica no está del todo garantizada. Pero, dependiendo del caso se puede considerar los beneficios de la lisis rápida frente al riesgo de hemorragia. Se debe considerar en (22):

- Riesgo intermedio o alto de EP, generalmente cuando hay hallazgos como taquicardia, hipoxemia severa, dificultad respiratoria y grandes defectos de perfusión en la TAC.
- Pacientes con EP aguda que están notoriamente deteriorados sin estar hipotensos.

#### **2.7. 1. 3 Uso de anticoagulantes en el embarazo**

Las mujeres con alto riesgo de trombosis venosa profunda (TVP), así como las mujeres que tienen válvulas cardíacas protésicas, fibrilación auricular, disfunción ventricular izquierda y algunas con antecedente de óbito fetal, requieren anticoagulación. Estos anticoagulantes pueden tener efectos teratogénicos, por lo que es un reto la dosificación (23).

Debe evitarse la warfarina, en especial durante el primer trimestre, debido a que es teratogénica. Otro medicamento que se evita es el Fondaparinux, debido a que hay pocos datos de seguridad en el embarazo. Los anticoagulantes orales como inhibidores



de trombina e inhibidores del factor Xa también deben evitarse por su falta de información de seguridad en embarazo. La aplicación de la terapia anticoagulante va a depender de la sospecha de EP y si existen contraindicaciones para anticoagulación (20).

En alta sospecha clínica de EP aguda, está indicada terapia anticoagulante empírica antes de evaluación diagnóstica. En el caso de excluir TEV se interrumpe la terapia. En sospecha clínica baja o moderada de EP, la terapia empírica antes de la evaluación diagnóstica dependerá de cada caso. En pacientes con una sospecha de EP pero que exista contraindicaciones, primero se deberá acelerar el diagnóstico y en caso de confirmarlo se indica terapia independientemente de la anticoagulación. En cambio cuando existe sospecha de TVP sola sin evidencia clínica o sospecha de EP aguda, no se usará anticoagulantes hasta que se confirme TEV (20).



### **3. CAPÍTULO III: OBJETIVOS**

#### **3.1 OBJETIVO GENERAL:**

Determinar la frecuencia de tromboembolia pulmonar y la aplicación de exámenes complementarios en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019.

#### **3.2 OBJETIVO ESPECÍFICOS:**

- Categorizar al grupo de estudio según edad, sexo, comorbilidades
- Establecer la frecuencia de TEP en nuestro medio.
- Evaluar el uso de escalas y de dímero D en el diagnóstico de TEP.
- Valorar el empleo de ecocardiograma, electrocardiograma y radiografía en el diagnóstico de TEP.
- Analizar uso de la angio TAC en el diagnóstico de TEP.



## 4. CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

### 4.1 TIPO DE ESTUDIO:

Estudio observacional analítico transversal realizado desde el 1 de enero al 31 de diciembre del 2019.

### 4.2 AREA DE ESTUDIO:

El Hospital Vicente Corral Moscoso es una casa de salud de segundo nivel de atención perteneciente al Ministerio de Salud Pública y el único a nivel zonal en brindar atención en ciertas especialidades. Se encuentra ubicado en el barrio El Vergel, en la Avenida de los Arupos s/n y la Avenida El Paraíso.

### 4.3 UNIVERSO Y MUESTRA:

Se tomó como universo todas las historias clínicas de los pacientes en los que se ha realizado una AngioTAC por sospecha de TEP que habían sido pedidas por sospecha de TEP por el médico responsable del paciente ingresado en cualquier servicio de hospitalización del HVCM.

### 4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN:

#### 4.4.1 Criterios de inclusión:

- Se incluyeron a todas las historias clínicas de pacientes a los que se realizó AngioTAC por sospecha de TEP, que no hayan sido pedidos por consulta externa

#### 4.4.2 Criterios de exclusión:



- Se excluyeron las historias clínicas de pacientes a los que se les realizó tomografías por sospecha diagnóstica de otras enfermedades.

#### **4.5 VARIABLES:**

##### **Variables demográficas**

1. Edad
2. Sexo

##### **Variables clínicas**

1. Comorbilidades
2. Escala de Wells
3. Escala de Ginebra
4. Dímero D
5. Electrocardiograma
6. Ecocardiograma
7. Radiografía de tórax
8. AngioTAC
9. Tromboembolia pulmonar

#### **4.6 MÉTODOS, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS:**

Mediante el método observacional y la toma de datos retrospectivos de historias clínicas revisadas en el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre, con la aplicación del formulario de recolección, se obtuvieron la información concerniente de cada paciente con sospecha de tromboembolia pulmonar.

Entre los instrumentos utilizados tenemos la escala de Ginebra y la escala de Wells, que se encuentran a continuación:

***ESCALA DE WELLS*****WELLS SCORE**

<b>VARIABLE</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Factores predisponentes	
Antecedentes de TVP o TEP	+ 1,5
Cirugía o inmovilización recientes	+ 1,5
Cáncer	+ 1
Síntomas	
Hemoptisis	+ 1
Signos clínico	
Frecuencia cardiaca mayor a 100 latidos por minuto	+ 1,5
Signos clínicos de TVP	+ 3
Juicio clínico	
TEP como primera posibilidad diagnóstica	+ 3
<b><u>PROBABILIDAD CLÍNICA</u></b>	
<b>TOTAL</b>	
• Baja	0 -1
• Media	2 -6
• Alta	≥ 7

Fuente:probabilidad clínica de trombo embolia pulmonar: beneficio diagnóstico de las escalas de predicción y de los dímeros D (25).

***ESCALA DE GINEBRA*****GINEBRA SCORE**

<b>VARIABLE</b>	<b>PUNTUACIÓN</b>
Antecedentes de TVP o TEP	+ 3
Frecuencia cardiaca	
75 – 94 latidos por minuto	+ 3
≥ 95 latidos por minuto	+ 5
Cirugía o fractura en el último mes	+ 2
Hemoptisis	+ 2
Cáncer activo	+ 2
Dolor unilateral en las extremidades inferiores	+ 3
Dolor en la palpación venosa profunda de las extremidades inferiores o edema unilateral	+ 4
Edad > 65 años	+ 1
<b><u>PROBABILIDAD CLÍNICA</u></b>	
<b>TOTAL</b>	
• Baja	0 -3
• Media	4 -10
• Alta	≥ 11

Fuente:2019 ESC guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS)(7).



#### **4.7 PROCEDIMIENTOS:**

La autorización para la recolección de datos fue otorgada por el departamento de docencia del Hospital Vicente Corral Moscoso, con la consiguiente aprobación del protocolo. La capacitación sobre la investigación se realizó a través de una profunda revisión bibliográfica sobre tromboembolia pulmonar, y a través de la consulta personal con el Dr. Hernán Aguirre, responsable de la unidad de cuidados intensivos del Hospital Vicente Corral Moscoso, y director del presente proyecto de investigación.

#### **4.8 PLAN DE TABULACIÓN Y ANÁLISIS:**

Se utilizó Excel como herramientas para la creación de una base de datos. En la actualidad el programa de SPSS V15.0 es muy utilizado para la realización de análisis estadísticos, permitiendo un manejo adecuado y fácil de la base de datos y una variedad de gráficos para representarlos. Los datos recolectados y plasmados en la base de datos fueron analizados utilizando en dicho sistema. Finalmente se usó Microsoft Word como herramienta para plasmar todos los resultados obtenidos en el análisis de datos. Los estadísticos que usamos fueron: medidas de tendencia central como la media y medidas de dispersión como desvío estándar y medidas de asociación como riesgo relativo.

#### **4.9 ASPECTOS ÉTICOS:**

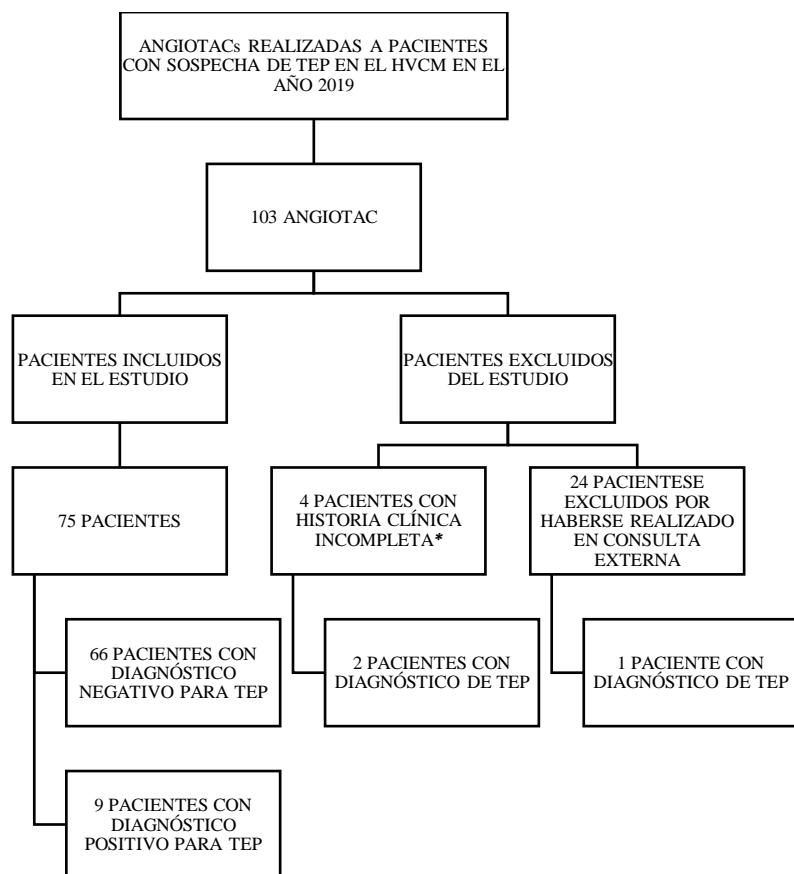
Toda la información recogida en el estudio fue manejada confidencialmente, garantizando la misma con: 1) codificación numérica de los resultados, 2) los datos obtenidos serán de uso exclusivo para el estudio y no serán compartidos y 3) una vez obtenida la calificación de titulación, los datos serán eliminados. La identidad de cada paciente no se reveló durante la realización del estudio, ni cuando culminó el mismo. Los autores declaramos no tener conflicto de interés en la investigación.



## 5. CAPÍTULO V: RESULTADOS

La presente investigación se realizó tomando como población de estudio a todo paciente el cual haya sido sometido a una Angiotomografía de tórax por sospecha de tromboembolia pulmonar, con el propósito de su diagnóstico, exceptuando los casos en los que el pedido fue realizado por consulta externa o sus historias clínicas se encontraban incompletas.

GRÁFICO 1. Distribución de Angiotomografías realizadas a pacientes con sospecha de TEP en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca, 2019.



Fuente: base de datos del estudio.

Elaboración: los autores

De un total de 103 Angiotomografías por sospecha de TEP realizadas en el año 2019 en el Hospital Vicente Corral Moscoso, se seleccionaron a 75 personas puesto que el resto de pacientes lastimosamente no cumplían con los criterios de inclusión necesarios para



pertenecer a este estudio. Lastimosamente 4 pacientes que presentaron una historia clínica incompleta, de los cuales 2 tenían un diagnóstico de TEP, fueron excluidos ya sea por no encontrarse sus fichas actualizadas, los pacientes no se encontraban en el sistema del registro hospitalario debido a un error en el ingreso del nombre o número de historia de los pacientes o simplemente no se encontraron sus carpetas en el área de archivo del Hospital Vicente Corral Moscoso. También se debe resaltar que se excluyeron a 24 pacientes debido a que desde consulta externa se realizó el pedido para la realización de AngioTAC, ya que en sus historias clínicas no se encontraba la información necesaria para llenar el formulario usado en nuestra investigación.

De los 75 pacientes pertenecientes a la investigación, a continuación, mostramos los datos obtenidos sobre los estudios realizados en los mismos.

Tabla N° 1. Distribución de los 75 pacientes del estudio según diagnóstico definitivo de TEP posterior a la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca – Ecuador, 2019.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Diagnóstico no TEP	66	88 %
Diagnóstico TEP	9	12 %
TOTAL	75	100 %

Fuente: formulario de recolección de datos  
Elaboración: los autores

Del total de pacientes en quienes se les realizó una Angiotomografía de tórax por sospecha de TEP, 9 pacientes (12%) resultaron con diagnóstico definitivo de TEP y 66 pacientes (88%) no presentaron la patología.

Tabla N° 2. Distribución de los 9 pacientes con diagnóstico de TEP según Sexo en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Femenino	7	77,77 %
Masculino	2	22,22 %
TOTAL	9	100 %

Fuente: formulario de recolección de datos  
Elaboración: los autores



Del total de pacientes con Diagnóstico de TEP, el 77,77 % fueron de sexo femenino y el 22,22 % de sexo masculino.

Tabla N° 3. Distribución de los 9 pacientes con Diagnóstico de TEP según Edad en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Rango	Cantidad	Porcentaje
Adulto joven (18-35 años)	1	11.11 %
Adulto (36-64 años)	5	55.55 %
Adulto mayor (>65 años)	3	33.33 %
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>
<b>PROMEDIO DE EDAD</b>		<b>61,88 +/- 16,82</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

Del total de pacientes con Diagnóstico de TEP, el 55,55 % fueron adultos, seguido de tercera edad, que englobó al 33,33 %. El promedio de edad entre los pacientes con diagnóstico de TEP fue de 61,88 años +/- 16,82.

Tabla N° 4. Distribución de los 9 pacientes con Diagnóstico de TEP según Comorbilidades en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Variable	Cantidad	Porcentaje
Cardíacos	2	22.22 %
Respiratorios	2	22.22 %
Otro	1	11.11 %
Ninguna	4	44.44 %
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

En pacientes con diagnóstico de TEP, el 44.44% no presentaron comorbilidades. Mientras que pacientes con antecedentes cardíacos y respiratorios tuvieron el equivalente a 22.22% cada uno.

Tabla 5. Distribución de los 75 pacientes con sospecha de TEP según las escalas de probabilidad clínica previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.



Escalas de Probabilidad Clínica	TEP		Total n= 75 (100 %)	Riesgo Relativo
	Sí n=9 (12 %)	No n= 66 (88 %)		
<b>Escala de Wells</b>				
Bajo	0	28 (100 %)	28 (100 %)	0
Intermedio	4 (10,81 %)	33 (89,19 %)	37 (100 %)	0,821
Alto	5 (50 %)	5 (50 %)	10 (100 %)	8,125
<b>Escala de Ginebra</b>				
Bajo	0	11 (100 %)	11 (100 %)	0
Intermedio	5 (9,26 %)	49 (90,74 %)	54 (100 %)	0,486
Alto	4 (40 %)	6 (60%)	10 (100 %)	5,2

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los 75 de pacientes a los que se realizó una AngioTAC por sospecha de TEP, 10 pacientes tuvieron probabilidad alta tras la aplicación de la escala de Wells, de los cuales 5 (50 %) tuvieron diagnóstico definitivo de TEP. Los pacientes con una escala de Wells alta tienen 8,125 veces más probabilidad de presentar TEP que el resto de población de estudio. Así mismo, del total de pacientes, 10 pacientes presentaron una probabilidad alta tras la ejecución de la escala de Ginebra, de los cuales 4 (40 %) tuvieron un diagnóstico definitivo. Los pacientes con una escala de Ginebra alta tienen 5,2 veces más probabilidad de presentar TEP que el resto de población de estudio.

Tabla N° 6. Distribución de los 9 pacientes con Diagnóstico de TEP según Probabilidad clínica tras realizarse la Escala de Ginebra previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Probabilidad	Cantidad	Porcentaje
Baja	0	0
Intermedia	5	55,55 %
Alta	4	44,44 %
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes con diagnóstico de TEP a los que se les realizó la escala de Ginebra, el 55,55 % obtuvieron una probabilidad intermedia de presentar dicha patología. Mientras que el 44,44 % una alta probabilidad. Ningún paciente presentó una baja probabilidad tras usarse esta escala.



Tabla N° 7. Distribución de los 9 pacientes con Diagnóstico de TEP según Probabilidad clínica tras realizarse la Escala de Wells previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Probabilidad	Cantidad	Porcentaje
Baja	0	0
Intermedia	4	44,44 %
Alta	5	55,55 %
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes con diagnóstico de TEP a los que se les realizó la escala de Wells, el 55,55 % obtuvieron una alta probabilidad de presentar dicha patología. Mientras que el 44,44 % obtuvieron una probabilidad intermedia. Ningún paciente presentó una baja probabilidad tras usarse esta escala.

Tabla N° 8. Distribución de los 75 pacientes con sospecha de TEP a los que se les realizó Dímero D previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Dímero D	Cantidad	Porcentaje
Sí	49	65,33 %
No	26	34,66 %
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	<b>100 %</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes realizados AngioTAC por sospecha de TEP, el 65,33 % fue realizado previamente Dímero D, mientras que al 34,66 % no tenía dicho examen.

Tabla N° 9. Distribución según elevación de Dímero D en los 49 pacientes con sospecha de TEP que contaron con una prueba de Dímero D previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.



Dímero D Elevado*	Cantidad	Porcentaje
Sí	47	95,91 %
No	2	4,08 %
TOTAL	49	100 %

**Dímero D elevado:** menores de 50 años valor es  $\geq 500$  ng/ml. En mayores de 50 años sí valor es mayor o igual al resultado obtenido de (edad en años x 10) ng / ml.

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes con sospecha de TEP a los que se le realizó un Dímero D previo a la realización de la AngioTAC, el 95,91 % presentaron elevación del mismo.

Tabla N° 10. Distribución de los 9 pacientes con diagnóstico de TEP de los que se obtuvo una muestra de Dímero D previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Dímero D	Cantidad	Porcentaje
Sí	9	100 %
No	0	0
TOTAL	9	100 %

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

A todos los pacientes con diagnóstico de TEP se les realizó un Dímero D.

Tabla N° 11. Distribución de los 9 pacientes con diagnóstico de TEP según Dímero D elevado previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Dímero D elevado*	Cantidad	Porcentaje
Sí	9	100 %
No	0	0
TOTAL	9	100 %

**PROMEDIO DE DÍMERO D:** 5220  $\pm$  2230 ng/ml

**Dímero D elevado:** menores de 50 años valor es  $\geq 500$  ng/ml. En mayores de 50 años sí valor es mayor o igual al resultado obtenido de (edad en años x 10) ng / ml.

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

Todos los pacientes con diagnóstico de TEP presentaron un Dímero D elevado.



Tabla N° 12. Distribución de los 9 pacientes con diagnóstico de TEP según realización de Radiografía de Tórax previo a la realización de la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Radiografía de Tórax	Cantidad	Prevalencia
Sí se realizó	8	88,88
No se realizó	1	11,11
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes con diagnóstico de TEP en el presente estudio, al 88,88% de ellos se les realizó una Radiografía de Tórax y al 11,11 % no se le realizó.

Tabla N° 13. Distribución de hallazgos radiológicos en los 8 pacientes con diagnóstico de TEP a los que se les realizó una Radiografía de Tórax en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Hallazgos	Cantidad	Prevalencia
Normal	4	44,44 %
Infiltrados bilaterales	3	33,33 %
Derrame pleural derecho	1	11,11 %
No se realizó	1	11,11 %

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los 8 pacientes con diagnóstico de TEP a los que se realizó una Radiografía de Tórax, el 44,44 % presentaron hallazgos normales, en el 33,33 % se evidenciaron infiltrados bilaterales y en el 11,11 % derrame pleural derecho.

Tabla N° 14. Distribución de los 9 pacientes con diagnóstico de TEP según Electrocardiograma previo a la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Electrocardiograma	Cantidad	Prevalencia
Sí se realizó	9	100 %
No se realizó	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores



Todos los pacientes con diagnóstico de TEP tuvieron un electrocardiograma previo a la realización de la AngioTAC.

Tabla N° 15. Distribución de hallazgos en el electrocardiograma en los pacientes con diagnóstico de TEP en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Hallazgo	Cantidad	Porcentaje
Patrón S1Q3T3	4	33,33 %
Ondas T negativas V1 a V4	2	16,66 %
Taquicardia Sinusal	1	8,33 %
Hemibloqueo izquierdo anterior	1	8,33 %
Bloqueo bifascicular	1	8,33 %
Bloqueo rama derecha	1	8,33 %
Crecimiento biauricular	1	8,33 %
Desvío eje a la izquierda	1	8,33 %

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes con diagnóstico de TEP, el hallazgo en el electrocardiograma que más se presentó fue el Patrón S1Q3T3 con el 33,33%, Ondas T negativas de V1 a V4 con el 16,66 %, la Taquicardia Sinusal, el Hemibloqueo izquierdo anterior, el Bloqueo bifascicular, el Bloqueo rama derecha, el Crecimiento biauricular y el desvío del eje a la izquierda se presentó cada una en un 8,33 %.

Tabla N° 16. Distribución de los 9 pacientes con diagnóstico de TEP según Ecocardiograma previo a la AngioTAC en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Ecocardiograma	Cantidad	Porcentaje
Sí se realizó	3	33,33 %
No se realizó	6	66,66 %
<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>100 %</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes con diagnóstico de TEP en el presente estudio, al 66,66 % de ellos se les realizó un ecocardiograma y al 33,33 % no se le realizó.



Tabla N° 17. Distribución de los hallazgos en el ecocardiograma en los pacientes con diagnóstico de TEP en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Cuenca –Ecuador, 2019.

Hallazgo	Cantidad	Porcentaje
Dilatación Aurícula Derecha	1	11,11 %
Dilatación Ventrículo Derecho	2	22,22 %
Dilatación Tronco Pulmonar	1	11,11 %
Hipertensión Pulmonar	3	33,33 %
<b>Disfunción del Ventrículo Derecho</b>	<b>2</b>	<b>22,22 %</b>

Fuente: formulario de recolección de datos

Elaboración: los autores

De los pacientes con diagnóstico de TEP, el hallazgo que más se presentó tras la realización de Ecocardiograma fue la Hipertensión Pulmonar con un 33,33 %; seguido de la dilatación del ventrículo derecho y la disfunción del ventrículo derecho con el 22,22 % mientras que la Dilatación de Aurícula Derecha y la Dilatación del Tronco pulmonar se presentaron el 11,11 %.



## 6. CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo 75 pacientes, a los que se realizó la AngioTAC por sospecha de TEP durante el periodo comprendido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año 2019, en el Hospital Vicente Corral Moscoso. Del conjunto de pacientes en los que se realizó AngioTAC para llegar a un diagnóstico definitivo, apenas el 12 % (9 pacientes) tuvieron un resultado concluyente positivo en el estudio. Un estudio de cohortes realizado 12 hospitales en Netherlands entre el periodo 2013-2015, con una población de 3465 pacientes con sospecha de tromboembolia pulmonar, 456 (apenas el 13%) fueron diagnosticados con TEP. Si bien, nuestra población de estudio es menor en comparación con el estudio de Netherlands, los valores porcentuales en prevalencia de TEP son similares, entre todos los pacientes sospechosos de la patología (26).

Un estudio realizado en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca en el año 2018, en el que incluyen a 61 pacientes, se evidencia que gran parte de pacientes con TEP en un 59.4% fueron mujeres, caso similar sucede en el presente estudio, con una prevalencia en mujeres del 77.7 %. Por el contrario, en un estudio realizado en México en el año 2020, se observó equidad con 50% de mujeres y hombres diagnosticados de TEP, lo que discrepa con nuestros resultados (27)(28).

En relación con la problemática expuesta, de todos los pacientes en que se sospechó de TEP, los que contaron con un diagnóstico definitivo de la patología, estuvieron en grupos etarios de adulto (36 - 64 años) con una media de 61 años, reflejando similares resultados de un estudio realizado en la ciudad de Quito, en la que en un total de 40 pacientes diagnosticados con TEP 70% fueron personas mayores de 60 años, dando como mayor prevalencia en pacientes añosos. Un estudio realizado en México en el año 2017, en el que se estratificó por grupos de edad a los pacientes con diagnóstico de TEP, mostró un promedio de 66 años, dato muy cercano al encontrado en el presente estudio en el que el promedio de edad de los pacientes con un diagnóstico definitivo fue de 61 años (29)(30).

En la actualidad se conocen algunos factores predisponentes que aumentan la probabilidad de que desencadenar un TEP. Según la sociedad española de medicina interna menciona antecedentes de tromboembolia previa, cáncer activo, enfermedades neurológicas que incluyan parálisis en miembros y trastornos médicos que requieran reposo prolongado como insuficiencia cardiaca o respiratoria, como los factores que



más relacionados al desarrollo de la enfermedad. Un estudio realizado en el año 2020 en Argentina en el cual se incluyeron 684 pacientes de 75 centros en 16 provincias, donde se encontraron como factores asociados a la obesidad con el 34%, el cáncer con el 22% enfermedad tromboembólica venosa previa con el 18%, antecedentes de hipertensión arterial con el 55.9 %, insuficiencia cardíaca con el 11 %, otras enfermedades cardíacas con el 15%, enfermedades que afectan al pulmón con el 8.9%, entre otros; hecho que muestra cierta relación en el presente estudio, puesto que los principales factores que se encontraron fueron los antecedentes cardíacos, así como los antecedentes de patología respiratoria, cada uno con un 22%, por lo que es posible señalar que la presencia de alguna de estas enfermedades de base incrementan el riesgo de padecer TEP. Cabe indicar que, en nuestro estudio, el 44% de pacientes diagnosticados no tenían un factor previo predisponente.(31)(32)(33).

Parte del algoritmo diagnóstico de TEP, son las escalas de probabilidad clínica como lo son la escala de Wells y Ginebra, las cuales han tenido validación mediante estudios previo. Analizando la Escala de Wells, se debe considera que al estratificar la probabilidad clínica de TEP vamos a tener Riesgo Bajo <2 puntos, Riesgo Intermedio 2 -6 puntos y Riesgo Alto > 7 puntos. Un estudio publicado en Colombia en el año 2020, cuyo universo fue de 507 pacientes a los que se les aplicó la escala de Wells, donde 126 tuvieron un diagnóstico definitivo de TEP, de éstos un 17,5 % (22 pacientes) presentaron riesgo bajo; el 45,2 % (57 pacientes) presentaron riesgo intermedio y 37,3 % (47 pacientes) tuvieron riesgo alto. Otro estudio publicado en el año 2019 sobre pacientes subsaharianos, cuyo universo se asemeja al de este estudio destaca de 30 pacientes con sospecha de TEP, 16 concluyen un diagnóstico definitivo; de estos, el 12,5 % (2 pacientes) tuvieron riesgo bajo en la escala de Wells, 68,75 % (11 pacientes) con riesgo moderado y el 18,75 % (3 pacientes) tuvieron riesgo alto. Contrastando con los resultados de presente estudio, observamos que del total de pacientes con Diagnóstico de TEP, el 44,44 % (4 pacientes) presentaron riesgo intermedio y el 55,55 % (5 pacientes) riesgo alto. Cabe señalar que a pesar de que nuestro estudio presenta una cantidad menor de pacientes con diagnóstico definitivo, lo que explicaría de cierta manera que no existan pacientes con riesgo bajo, los porcentajes se asemejan en cuanto a pacientes con riesgo intermedio pero se observa que en nuestro estudio, existió mayor vínculo entre riesgo elevado y diagnóstico de TEP (34)(35).



En relación a la escala de Ginebra, ésta cataloga a los pacientes como riesgo Bajo si tiene  $\leq 3$ , riesgo intermedio si tiene entre 4 -10 puntos y como Riesgo Alto si tiene  $\geq 11$  puntos. Respecto a su uso, un estudio publicado el 2020 en Francia, donde se seleccionaron 90 casos de pacientes con diagnóstico de TEP, el 16 % (14 pacientes) presentó riesgo bajo, 71 % (64 pacientes) riesgo intermedio y 13 % (12 pacientes) riesgo elevado (36). En contraste, basándonos en el mismo estudio publicado en el 2019 sobre pacientes subsaharianos (35), de los 16 pacientes con diagnóstico de TEP, el 31,25 % (5 pacientes) tuvieron riesgo bajo, el 62,5 % (10 pacientes) riesgo moderado y 6,25 % (1 paciente) riesgo alto. Al comparar estos estudios con los resultados obtenidos en el nuestro, de los 9 pacientes con diagnóstico definitivo de TEP, no existieron pacientes con riesgo bajo tras la aplicación de la escala de Ginebra, el 55,55 % (5 pacientes) obtuvo riesgo intermedio y 44,44 % (4 pacientes) riesgo elevado; esto nos indica que, como en éstos estudios, el mayor porcentaje de pacientes con un diagnóstico certero, presentan un riesgo intermedio tras aplicar el predictor, variando de porcentaje en cada estudio en el riesgo bajo o el riesgo alto, hecho que está ampliamente relacionado al número de pacientes que conforman el universo y la aplicación adecuada de las escalas y la interpretación acertada de cada variable que conforman las escalas. Según la tabla 5, existe un riesgo prácticamente nulo de presentar la patología con escalas tanto de Wells como Ginebra con un puntaje clínico bajo, y van subiendo el riesgo de presentar la patología según aumenta la probabilidad clínica.

El dímero D forma parte del algoritmo diagnóstico de TEP, recalmando siempre su importancia previa a la realización de la AngioTAC. En nuestro estudio el punto de corte es  $\geq 500$  ng/ml en menores de 50 años y en mayores de 50 años si el resultado era mayor al punto establecido mediante la aplicación de la fórmula (edad en años x 10) ng / ml. En un estudio publicado en el año 2019 sobre el diagnóstico de embolia pulmonar con el valor de Dímero D ajustado a la probabilidad clínica, se tomó a 2017 pacientes con sospecha de TEP a los que se le clasificó según el riesgo presentado tras la aplicación de la escala clínica. Cabe señalar que el punto de corte para riesgo bajo era  $\geq 1000$  ng/ml y para riesgo intermedio  $\geq 500$  ng/ml. A los de riesgo alto no se les realizó la prueba. De los 1970 pacientes que se sometieron a la prueba, el 67,2 % (1325 pacientes) presentaron un Dímero D negativo, además de no tener diagnóstico de TEP, y el 32,74 % (645 pacientes) presentaron un resultado positivo, de los cuales el 20,15 % (130 pacientes) tuvo un diagnóstico definitivo de TEP (37).



En el estudio publicado en Francia, de los 90 pacientes con diagnóstico de TEP, se realizó Dímero D a 66 pacientes lo que representaba un 73,3 %. Del total de pacientes, todos presentaron un dímero D positivo ( $\geq 500$  ng/ml). Al tomar los resultados recogidos en nuestro estudio, obtenemos que de los 75 pacientes con sospecha de TEP, se realizó Dímero D al 65,33 % (49 pacientes), y dentro de este grupo de pacientes, el 95,91 % (47 pacientes) obtuvieron un resultado positivo, teniendo que indicarse que dentro de este grupo se encontraron todos los pacientes con diagnóstico definitivo. Al comparar nuestro estudio con los previamente descritos, podemos concluir de que el Dímero D se encontró positivo en todos los pacientes con TEP, hecho que va de la mano con lo que indica la teoría, pues si esta prueba presenta un valor considerado negativo ( $<500$  ng/ml) permite descartar la patología; por el contrario, valores superiores al punto de corte ( $\geq 500$  ng/ml), orientan hacia un diagnóstico presuntivo más no permitir establecer uno definitivo .Un dato que no debe ser obviado es que lastimosamente no se sigue el algoritmo diagnóstico pues en muchas ocasiones no se realizó el Dímero D a los pacientes con sospecha de TEP, hecho que se observó tanto en nuestro estudio como en el publicado en Francia en el 2019.

El electrocardiograma forma parte de los exámenes que ayudan a orientar TEP. En un estudio publicado en el año 2019 en Reino Unido, sobre los principales hallazgos encontrados en un electrocardiograma de pacientes con TEP, de un total de 1397 pacientes con sospecha, 189 presentaron diagnóstico definitivo, encontrándose que el 22,7 % (43 pacientes) presentaron un electrocardiograma normal y el 77,2 % (146 pacientes) alguna anormalidad, desglosándose en taquicardia sinusal con un 27,5 % (52 pacientes), hipertensión ventricular derecha caracterizada por T negativas en V1 – V4 en 11 % (21 pacientes), hipertrofia de ventrículo derecho 20,1 % (38 pacientes), taquiarritmias auriculares con un 10,1 % (19 pacientes), bloqueo de rama derecha con un 9 % (17 pacientes), desviación del eje cardiaco a la derecha 4,2 %(8 pacientes), patrón S1Q3T3 con 3,7 % (7 pacientes), P pulmonares con 0,5 % (1 paciente). Cabe destacar que algunos pacientes presentaron más de un hallazgo anormal en el electrocardiograma. Al comparar con nuestro estudio, es notable la diferencia de principales hallazgos, pues el Patrón S1Q3T3 se presentó en un 33,33 % (4 pacientes), la presencia de ondas T invertidas de V1 a V4 de 16,66 % (2 pacientes), mientras que la taquicardia sinusal representó solamente el 8,33 % (1 paciente). Cabe destacar que a diferencia de este estudio, en el nuestro no se encontraron pacientes con diagnóstico



definitivo con hallazgos normales en su electrocardiograma. Quizás esto se deba al número escaso de pacientes con diagnóstico de TEP; por otra parte, a la capacidad de interpretación y experticia de quién valora el electrocardiograma. (38).

Asimismo, la Radiografía de Tórax es parte de los exámenes complementarios para establecer un posible diagnóstico, en nuestro estudio el 44,44 % (4 pacientes) con diagnóstico de TEP presentaron un hallazgo radiológico normal, el 33,33 % (3 pacientes) infiltrados bilaterales y en el 11,11 % (1 pacientes) se evidenció derrame pleural derecho y un paciente no se realizó una radiografía. Si comparamos nuestro estudio con el presentado en Colombia en el 2020, el hallazgo radiológico normal se encontró en el 58,62 % de pacientes con un diagnóstico definitivo, por lo que la ausencia de hallazgos no descarta la presencia de TEP. Entre las anormalidades encontradas, la que ocupa el primer lugar es la presencia de infiltrados con un 17,2 %, que sigue siendo al igual que nuestro estudio el hallazgo más importante. Si bien, es posible que influya la experiencia de quién interpreta la radiografía, en más de la mitad de casos los resultados son normales, razón por la que se explica que no forme parte del algoritmo diagnóstico (34).

En el 2016 se publicó un estudio sobre los hallazgos ecográficos en pacientes con diagnóstico de TEP, de un total de 511 personas, en 46,6 % (238 pacientes) presentaron gradiente sistólico máximo de la válvula tricúspide  $> 30 \text{ mmHg}$ ; en 37,2 % (190 pacientes) se reveló un tiempo de aceleración de eyeccción del ventrículo derecho  $< 80 \text{ msec}$ ; el 27, 4 % (140 pacientes) mostró sobrecarga de presión del ventrículo derecho que se manifiesta como un movimiento anormal del tabique interventricular; en el 26,6 % (136 pacientes) se determinó hipocinesia moderada de la pared libre del ventrículo derecho; el 18,4 % (94 pacientes) aplanamiento del tabique interventricular y en el 12,9 % (66 pacientes) una vena cava inferior distendida con disminución de la colapsabilidad respiratoria. Si comparamos con lo exhibido en nuestro estudio el hallazgo con más prevalencia fue hipertensión pulmonar con un 33,33 % (3 pacientes), desde luego, la sobrecarga de presión del ventrículo derecho es un hallazgo ecográfico de hipertensión pulmonar. Cabe recalcar que la dilatación de cavidades derechas (en nuestro estudio el 22,2 % presentó dilatación de ventrículo derecho y 11,11 % dilatación de aurícula derecha) es una consecuencia a largo plazo del aumento de resistencia vascular periférica, característica de hipertensión pulmonar, que conlleva a falla en el mecanismo de bomba, ocasionando hipertrofia y en un futuro disfunción ventricular.



(22,22 % de pacientes en nuestro estudio la presentaron). Se debe considerar que los hallazgos en nuestro estudio se basaron en los reportes emitidos por especialistas en imagenología, por lo que al comparar la descripción de los resultados con los mostrados en otros estudios pueden variar según el reporte que emita cada profesional (39).

Es importante mencionar que en el presente trabajo de investigación lastimosamente no se incluyó a los pacientes que a pesar de presentar un diagnóstico definitivo de TEP, fue imposible recolectar los datos, pues no se encontró el historial clínico completo, lo que disminuyó en cierto grado el universo de la muestra de esta investigación. Adicionalmente, se pudo observar que en la mayoría de los estudios que se analizaron para comparar los resultados obtenidos, el tiempo de recolección de datos fue mayor, por lo tanto, se el universo de los mismos era proporcional al número de años que duró la investigación.



## 7. CAPÍTULO VII: CONCLUSIONES

Luego de haber realizado el estudio, y considerando que durante la recolección de datos existieron pérdidas de algunas fichas, por lo cual no se pudo obtener exactamente la totalidad de pacientes. Se encontraron datos llamativos, como son la prevalencia real de TEP en nuestro medio. De una población con 75 pacientes, apenas 9 presentaron diagnóstico definitivo de la patología. Llama la atención la gran cantidad de pacientes en quienes se sospechó de la patología, pero al final terminaron con diagnósticos distintos. Hubo una prevalencia superior en la población femenina, y en personas clasificadas como adultas según la OMS. Si bien la teoría nos muestra comorbilidades que predisponen a esta patología, en nuestro estudio no se dio un predominio grande entre una u otra clase de comorbilidad.

En cuanto a la probabilidad clínica de presentar TEP, en pacientes que tuvieron la patología, se encontró que todos presentaron probabilidad alta e intermedia basándose en escalas Wells y Ginebra. Wells demostró ser más específica que Ginebra para el diagnóstico. El dímero D estuvo elevado en todos los casos diagnosticados.

Más exámenes complementarios que ayudan en el diagnóstico de manera indirecta, como radiografía de tórax, se realizó en casi todos los pacientes diagnosticados, sin embargo, la mayoría se encontraron dentro de la normalidad. El electrocardiograma se aplicó previo al diagnóstico final en todos los pacientes diagnosticados con predominio en el patrón S1Q3T3 que indican mayor probabilidad de TEP. El ecocardiograma no fue realizado de manera rutinaria en los pacientes, entre los diagnosticados de la patología, la fueron pocos los que se les realizó y no mostraron signos específicos de TEP.

En conclusión, la prevalencia de TEP en nuestro medio es baja, a pesar de la alta sospecha de esta patología. Los exámenes realizados previamente al diagnóstico muchas veces son realizados de manera no protocolizada, por lo que se gastan recursos que en principio no se debieron utilizar, por lo que es necesario estandarizar el manejo de esta patología.



## 8. CAPÍTULO VIII: RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta el número de pacientes con un diagnóstico definitivo de TEP respecto a los pacientes a los que se les realizó la AngioTAC, es importante la creación de un protocolo institucional para el manejo de pacientes con sospecha, como la aplicación de escalas de probabilidad clínica actualizadas, revisión de puntos de corte de Dímero D según las guías de TEP, implemento de exámenes complementarios con el fin de lograr establecer un diagnóstico más orientado hacia una patología definitiva, así como disminuir el número de pacientes a los que se somete a esta prueba imagenológica evitando una irradiación innecesaria de los mismos, sin obviar que existirá un ahorro tantos de recursos económicos como humanos.

También se recomienda que en un hospital de referencia regional, como lo es el Hospital Vicente Corral Moscoso se debería mejorar el sistema de archivo de fichas de pacientes, puesto que no puede existir la pérdida de las mismas, recordando que estas contienen documentos médicos legales, con información sumamente importante, transformándose en una falta de respeto tanto para el paciente como para el resto de personal que quizás en algún momento necesite de dicha información, obviamente sin dejar de lado el tema legal.



## 9. CAPÍTULO IX: BIBLIOGRAFÍA

### 9.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Pulido T, Reyes L, Rodríguez A. Et al. Tratamiento de tromboembolia pulmonar aguda. Arch Cradiología México. 2012;82, No 1:48–52.
2. Shah A, Clair W. Harrison Principios de Medicina Interna. Harrison Principios de Medicina Interna. 2015. 1709–1720 p.
3. Morales J, Salas J, Rosas M, Valle M. Diagnóstico de tromboembolia pulmonar. Arch Cardiol México. 2011;81(2):126–36.
4. Figueredo E, Pérez M, Reyes F, Batista Y, Peña Y. Nuevas consideraciones en el tratamiento del tromboembolismo pulmonar. Rev Cubana Med. 2016;55(3):224–38.
5. Thompson T, Kabrhelek C. Overview of acute pulmonary embolism in adults. Update. 2018.
6. Thachil J, Bagot C. Handbook of Venous Thromboembolism. Primera. Wildberger M, Das M, editores. London: John Wiley & Sons Ltd; 2018. 55–59 p.
7. Konstantinides S, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Humbert M. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism developed in collaboration with the European Respiratory Society (ERS). 2019;
8. Wiener R, Schwartz L, Woloshin S. Tendencias de tiempo en la embolia pulmonar en los Estados Unidos: evidencia de sobrediagnóstico. Arch Intern Med. 2011;171:831.
9. Alotaibi G, Wu C, Senthilselvan A, McMurtry M. Tendencias seculares en incidencia y mortalidad de tromboembolismo venoso agudo: estudio basado en la población AB-VTE. Am J Med. 2016;129:879.e19.
10. Sandoval J, Florenzano M. Diagnóstico Y Tratamiento Del Tromboembolismo Pulmonar. Rev Médica Clínica Las Condes. 2015;26(3):338–43.
11. Taylor T, Kabrhel C. Overview of acute pulmonary embolism in adults.



Uptodate. 2020.

12. Estrada C, Garzona A. Tromboembolismo pulmonar : fisiopatología. Rev Clínica la Esc Med UCR – HSJD. 2015;5(Ii):53–64.
13. Valle A. Tromboembolismo pulmonar - Fundación Española del Corazón [Internet]. Fundación Española de Corazón. 2018 [citado el 18 de agosto de 2020]. Disponible en: <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/tromboembolismo-pulmonar.html>
14. Morrone D, Morone V. Acute pulmonary embolism: Focus on the clinical picture. Korean Circ J. 2018;48(5):365–81.
15. Thompson T, Kabrhek C, Pena C. Clinical presentation, evaluation, and diagnosis of the nonpregnant adult with suspected acute pulmonary embolism. [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/clinical-presentation-evaluation-and-diagnosis-of-the-nonpregnant-adult-with-suspected-acute-pulmonary-embolism>
16. Schulman S, Afilalo M, Hirsch A, Spencer F, Sharma S, et al. Diagnosis of Pulmonary Embolism with d-Dimer Adjusted to Clinical Probability. 2019;
17. Boey E, Teo S, Poh K. Electrocardiographic findings in pulmonary embolism. Singapore Med J. 2015;56(10):533–7.
18. Konstantinides S, Meyer G, Becattini C, Bueno H, Geersing G, Harjola V, et al. Guía ESC 2019 para el diagnóstico y tratamiento de la embolia pulmonar aguda. Rev Esp Cardiol. 2020;73(6).
19. Malhotra A, Weinberger, S. Deep vein thrombosis and pulmonary embolism in pregnancy: Prevention. Uptodate. 2020.
20. Malhotra A, Weinberger S. Pulmonary embolism in pregnancy: Epidemiology, pathogenesis, and diagnosis. [Internet]. 2018. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/pulmonary-embolism-in-pregnancy-epidemiology-pathogenesis-and-diagnosis>
21. Tapson V, Weinberg, A. Treatment, prognosis, and follow-up of acute pulmonary embolism in adults. Uptodate. 2020.



22. Tapson V, Weinberg, A. Approach to thrombolytic (fibrinolytic) therapy in acute pulmonary embolism: Patient selection and administration. Uptodate. 2020.
23. Bauer, K. Use of anticoagulants during pregnancy and postpartum. Uptodate. 2020.
24. Lekerika N, Arana-Arri E, García Montero A, García L, Gómez A, Carreras M. Probabilidad clínica de tromboembolismo pulmonar: Beneficio diagnóstico de las escalas de predicción y de los dímeros D. Emergencias. 2014;26(4):243–50.
25. Van der Hulle T, Cheung W, Kooij S, Beenen L, van Bemmel T, van Es J, et al. Simplified diagnostic management of suspected pulmonary embolism (the Years study): a prospective, multicentre, cohort study. Lancet. 2017;390(10091):289–97.
26. López C, Vázquez E, López A, Montiel A, Cruz F, Loria J. Prevalence of pulmonary thromboembolism in patients undergoing abdominopelvic surgery with respiratory distress. Cir y Cir (English Ed [Internet]. 2020;88(1):20–6. Disponible en: [https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Loria-2/publication/338519286\\_Prevalecia\\_de\\_tromboembolia\\_pulmonar\\_en\\_pacientes\\_intervenidos\\_de\\_cirugia\\_abdominopelvica\\_con\\_dificultad\\_respiratoria/links/5e1cd1a2299bf10bc3abdebd/Prevalecia-de-tromboembolia-pul](https://www.researchgate.net/profile/Jorge-Loria-2/publication/338519286_Prevalecia_de_tromboembolia_pulmonar_en_pacientes_intervenidos_de_cirugia_abdominopelvica_con_dificultad_respiratoria/links/5e1cd1a2299bf10bc3abdebd/Prevalecia-de-tromboembolia-pul)
27. Quito P. Incidencia de tromboembolismo pulmonar diagnosticado por angiotomografía computarizada, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca, octubre 2017 - marzo 2018. [Internet]. Universidad de Cuenca. Universidad de Cuenca; 2018. Disponible en: [http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31548/1/proyecto\\_de\\_investigación.pdf](http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/31548/1/proyecto_de_investigación.pdf)
28. Moncada M. Evaluación del cumplimiento del algoritmo diagnóstico de tromboembolia pulmonar en las atenciones de pacientes mayores de 20 años de edad del Hospital General San Francisco de Quito, durante el período de enero a diciembre de 2017. [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2019. Disponible en: [http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16461/evaluacion\\_del\\_cumplimiento\\_del\\_algoritmo\\_de\\_tromboembolia\\_pulmonar\\_en\\_las\\_atenciones\\_a](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/16461/evaluacion_del_cumplimiento_del_algoritmo_de_tromboembolia_pulmonar_en_las_atenciones_a)



- pacientes.pdf?Sequence=1&isallowed=y
29. Motta G. Diagnóstico de tromboembolia pulmonar mediante angiotomografía computada. An Radiol México. 2017;16(3):227–50.
  30. Cigalini I, Igolnikof D, Scatularo C, Bernal J, Aboy J, Zamora S, et al. Acute pulmonary embolism in argentina. Xx conarec registry. Rev Argent Cardiol. 2019;87(2):136–44.
  31. Sociedad Española de Medicina Interna. Tromboembolismo pulmonar [Internet]. [citado el 28 de febrero de 2021]. Disponible en: <https://www.fesemi.org/informacion-pacientes/conozca-mejor-su-enfermedad/tromboembolismo-pulmonar>
  32. Puyade G. Tromboembolismo pulmonar. Serie de 50 casos. Salud(i)Ciencia. 2020;23(8):650–1.
  33. Bastidas A, Faizal N, Ortiz S, Aguirre G. Rendimiento diagnóstico de tres reglas de predicción clínica para embolia pulmonar. Acta Médica Colomb. 2020;45(2):1–8.
  34. Esiéné A, Tochie J, Metogo J, Etoundi P, Minkande J. A comparative analysis of the diagnostic performances of four clinical probability models for acute pulmonary embolism in a sub-Saharan African population: A cross-sectional study. BMC Pulm Med. 2019;19(1):1–8.
  35. Jaimi M, Obtention P, Doctorat D, Médecine E. Evaluation de la démarche diagnostique devant une embolie pulmonaire expérience du service de pneumologie. 2020;
  36. Kearon C, de Wit K, Parpia S, Schulman S, Afilalo M, Hirsch A, et al. Diagnosis of Pulmonary Embolism with d -Dimer Adjusted to Clinical Probability . N Engl J Med. 2019;381(22):2125–34.
  37. Thomson D, Kourounis G, Treanear R, Messow CM, Hrobar P, mackay A, et al. ECG in suspected pulmonary embolism. Postgrad Med J. 2019;95(1119):12–7.
  38. Kurnicka K, Lichodziejewska B, Goliszek S, Dzikowska-Diduch O, Zdończyk O, Kozłowska M, et al. Echocardiographic Pattern of Acute Pulmonary Embolism:



Analysis of 511 Consecutive Patients. J Am Soc Echocardiogr. 2016;29(9):907–  
13.



## 10. CAPÍTULO X: ANEXOS

### Anexo 1. Formulario de recolección de datos.

UNIVERSIDAD DE CUENCA

“FRECUENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR Y LA APLICACIÓN IDÓNEA DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS UTILIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO DE ESTA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. PERIODO 2019”.

Número de Historia Clínica:		Formulario N°
Pregunta		Respuesta
Sexo		
Edad		
Fecha de nacimiento		
Fecha de admisión hospitalaria		
Comorbilidades		<ul style="list-style-type: none"><li>• Cardíacos __</li><li>• Respiratorios __</li><li>• Neurológicos __</li><li>• Politraumatismo __</li><li>• Cáncer __</li><li>• Otro __</li></ul>
ESCALA DE GINEBRA	Antecedente de TEP o TVP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (3 puntos)</li><li>• No__</li></ul>
	Frecuencia cardiaca	<ul style="list-style-type: none"><li>• 75-94 (3 puntos)</li><li>• ≥ 95(5 puntos)</li></ul>
	Cirugía o fractura en el último mes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (2 puntos)</li><li>• No__</li></ul>
	Hemoptisis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (2 puntos)</li><li>• No__</li></ul>
	Cáncer activo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (2 puntos)</li><li>• No__</li></ul>
	Dolor unilateral en las extremidades inferiores	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (3 puntos)</li><li>• No__</li></ul>



ESCALA DE GINEBRA	Dolor en la palpación venosa profunda de las extremidades inferiores o edema unilateral	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (4 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	Edad > 65 años	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (1 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	<b>TOTAL PUNTAJE</b>		<b>Probabilidad Clínica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baja 0-3</li><li>• Intermedia 4-10</li><li>• Alta <math>\geq 11</math></li></ul>
ESCALA DE WELLS	Primera posibilidad diagnóstica de TEP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (3 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	Signos de TVP	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (3 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	TEP o TVP previa	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (1,5 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	FC >100 latidos/minuto	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (1,5 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	Cirugía o inmovilización en las cuatro semanas previas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (1,5 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	Cáncer tratado en los 6 meses previos o en tratamiento paliativo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (1 punto)</li><li>• No__</li></ul>	
	Hemoptisis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ (1 puntos)</li><li>• No__</li></ul>	
	<b>TOTAL</b>		<b>Probabilidad Clínica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Baja 0-1</li><li>• Intermedia 2-6</li><li>• Alta <math>\geq 7</math></li></ul>
Se realizó una Escala (Ginebra/Wells) previo AngioTAC		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ No__</li></ul>	
Ecocardiograma previo AngioTAC		<ul style="list-style-type: none"><li>• Sí__ No__</li></ul>	



Dímero D previo AngioTAC	• Sí__ No__	Valor:
Electrocardiograma previo AngioTAC	• Sí__ No__	Hallazgo:
Radiografía de Tórax previo AngioTAC	• Sí__ No__	Hallazgo:
Diagnóstico TEP	• Sí__ No__	

Nombre y firma del responsable:

**Anexo 2. Cronograma de actividades del Proyecto de Investigación.**

**“FRECUENCIA DE TROMBOEMBOLIA PULMONAR Y LA APLICACIÓN IDÓNEA DE EXÁMENES COMPLEMENTARIOS UTILIZADOS EN EL DIAGNÓSTICO DE ESTA ENFERMEDAD EN EL HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. PERÍODO 2019”.**

ACTIVIDADES	MESES						<b>Responsable</b>
	1	2	3	4	5	6	
Elaboración de protocolo	X						Todos los integrantes
Presentación y aprobación del protocolo	X	X					Todos los integrantes
Recolección de datos		X	X	X			Todos los integrantes
Análisis, interpretación de datos y elaboración de información				X			Todos los integrantes
Conclusiones y recomendaciones					X		Todos los integrantes
Elaboración y presentación del informe						X	Todos los integrantes

**Anexo 3. Operacionalización de variables.**

VARIABLE	DEFINICIÓN	DIMENSIÓN	INDICADOR	ESCALA
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.	Tiempo por grupos etarios	Cédula de identidad/ pasaporte.	Ordinal 1) Niñez 2) Adolescencia 3) Adulto joven 4) Adulto 5) Adulto mayor
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Fenotipo	Genitales masculinos. Genitales femeninos.	Nominal dicotómica 1) Hombre 2) Mujer
Comorbilidades	Efecto de una enfermedad o enfermedades en un paciente cuya enfermedad primaria es otra distinta.	Clínica Quirúrgica	Antecedentes patológicos en la historia clínica.	Nominal Politómicas 1) Cardíacos 2) Respiratorios 3) Neurológicos 4) Politraumatismo 5) Cáncer 6) Otro
Escala de Wells	Sistema de predicción clínica para trombo embolia pulmonar	Riesgo clínico	Puntuación de la escala de Wells en la historia clínica.	Cuantitativa continua 1) <2.0 (Riesgo Bajo) 2) 2.0 – 6.0 (Riesgo Moderado) 3) >6.0 puntos (Riesgo Alto)
Escala de Ginebra	Escala de predicción clínica para determinar la probabilidad de tromboembolia pulmonar.	Riesgo clínico	Puntuación de la escala de Ginebra en la historia clínica.	Cuantitativa discreta 1) 0 – 3 (Baja Probabilidad) 2) 4 – 10 (media probabilidad) 3) ≥11 puntos (Alta probabilidad)
Dímero D	Producto de la degradación de la proteína fibrina, que se detecta cuando el trombo en coagulación es proteolizado por la plasmina.	Normal. Fuerte coagulación.	Prueba sanguínea del dímero D.	Cuantitativa continua 1) En menores de 50 años elevado sí $\geq 500$ ng/ml 2) En mayores de 50 años elevado resulta mayor o igual al valor obtenido de (edad en años x 10) ng / ml
Electrocardiograma	Gráfico trazado por un electrocardiógrafo en el que se registran movimientos cardíacos.	Hallazgos electrocardiográficos	Ondas electrocardiográficas.	Nominal 1) Taquicardia sinusal. 2) Signos de sobrecarga ventricular derecha. 3) Patrón S1Q3T3. 4) Onda P pulmonale. 5) Desviación del eje a la derecha. 6) Descenso del ST secundario a isquemia subendocárdica. 7) Bloqueo incompleto o completo de rama derecha.
Ecocardiograma	Estudio de imagen en el que se registra posición y	Hallazgos imagenológicos	Ultrasonido	Nominal 1) Dilatación e hipertrofia del VD



	movimientos cardíacos, mediante ondas de ultrasonido.			2) Aplanamiento y movimiento paradojal septal 3) Falla diastólica VI 4) Visualización del EP 5) Hipertensión pulmonar 6) Signo de McConnell 7) Signo de 60/60
Radiografía de tórax	Estudio radiológico que produce imágenes del corazón, los pulmones, los vasos sanguíneos, las vías respiratorias y los huesos del tórax y de la columna vertebral	Hallazgos imagenológicos	Rayos X	Nominal 1) Infiltrados basales 2) Atelectasia 3) Derrame pleural 4) Signo de Westermark 5) Signo de Palla
AngioTAC	Método de examinación de los vasos sanguíneos por medio de radiografías y de la inyección de un material de contraste (tinte) abundante en yodo.	Hallazgos imagenológicos	Imágenes tomográficas	Nominal dicotómica 1) Sí TEP 2) No TEP
Tromboembolia Pulmonar	Afección en la que una o más arterias en los pulmones quedan obstruidas por un coágulo sanguíneo.	Clínica Hallazgos imagenológicos	Diagnóstico definitivo mediante informe confirmando según la AngioTAC	Nominal dicotómica 1) Sí TEP 2) No TEP