



## **FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**TROMBOEMBOLISMO PULMONAR POR TOMOGRAFIA  
COMPUTADA EN PACIENTES ONCOLOGICOS, LIMA 2021**

**Línea de investigación:**

**Salud pública**

Tesis para optar el título de especialista en Tomografía computada

**Autora:**

Fernández Torres, Verónica Macaria

**Asesora:**

Seminario Atoche, Efigenia

ORCID:0000- 0003- 0581-2166

**Jurado:**

Lamadrid, Rosa Maria

Bardales Cieza, Gonzalo

Pinedo Solorzano, Juan Enrique

**Lima - Perú**

**2024**



# "TROMBOEMBOLISMO PULMONAR POR TOMOGRAFIA COMPUTADA EN PACIENTES ONCOLOGICOS, LIMA 2021"

## INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	2%
2	<a href="https://repositorio.unfv.edu.pe">repositorio.unfv.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
3	<a href="https://repositorio.uap.edu.pe">repositorio.uap.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
4	<a href="https://redi.unjbg.edu.pe">redi.unjbg.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
5	<a href="https://cybertesis.unmsm.edu.pe">cybertesis.unmsm.edu.pe</a> Fuente de Internet	1%
6	<a href="http://www.revista-portalesmedicos.com">www.revista-portalesmedicos.com</a> Fuente de Internet	<1%
7	<a href="https://repositorio.upch.edu.pe">repositorio.upch.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1%
8	Submitted to Universidad Nacional Federico Villarreal Trabajo del estudiante	<1%



Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

TROMBOEMBOLISMO PULMONAR POR TOMOGRAFIA COMPUTADA EN

PACIENTES ONCOLOGICOS, LIMA 2021

Línea de investigación:

Salud pública

Tesis para optar el título de especialista en Tomografía computada

**Autora:**

Fernández Torres, Verónica Macaria

**Asesora:**

Seminario Atoche, Efigenia

ORCID:0000- 0003- 0581-2166

**Jurado:**

Montalvo Lamadrid, Rosa Maria

Bardales Cieza, Gonzalo

Pinedo Solorzano, Juan Enrique

**Lima – Perú**

**2024**

TÍTULO:

“TROMBOEMBOLISMO PULMONAR POR TOMOGRAFIA COMPUTADA EN  
PACIENTES ONCOLOGICOS, LIMA 2021”.

AUTORA:

Lic. VERÓNICA MACARIA FERNÁNDEZ TORRES

ASESORA:

Dra. SEMINARIO ATOCHE EFIGENIA

[Orcid.org/ 0000- 0003- 0581-2166](https://orcid.org/0000-0003-0581-2166)

### **Dedicatoria**

A mis padres por ser el pilar en mi formación académica, por su apoyo incondicional y por creer en mí, sin ellos no hubiese sido posible los logros obtenidos.

### **Agradecimiento**

A mi asesora y colegas por brindarme su apoyo y sabiduría en la mejora de mi intelecto como profesional.

## ÍNDICE

Resumen	X
Abstract	XI
I. Introducción	1
1.1. Descripción y Formulación del Problema	2
1.2. Antecedentes	3
1.3. Objetivos	10
- Objetivo General	10
- Objetivos Específicos	10
1.4. Justificación	11
1.5. Hipótesis	11
II. Marco Teórico	14
2.1. Bases Teóricas sobre el Tema de Investigación	14
III. Método	21
3.1 Tipo de Investigación	21
3.2 Ámbito Temporal y Espacial	21
3.3 Variables	21
3.4 Población y Muestra	23
3.5 Instrumentos	24

3.6 Procedimientos	24
3.7 Análisis de Datos	25
3.8 Consideraciones Éticas	25
IV. Resultados	27
V. Discusión de Resultados	42
VI. Conclusiones	47
VII. Recomendaciones	48
VIII. Referencias	49
IX. Anexos	57

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Características personales de los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.....	27
<b>Tabla 2.</b> Localización del cáncer en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.....	28
<b>Tabla 3.</b> Frecuencia de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) según el tipo de cáncer primario en los pacientes oncológicos del INEN.....	30
<b>Tabla 4.</b> Frecuencia de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) según estadio del cáncer de los pacientes oncológicos .....	31
<b>Tabla 5.</b> Frecuencia de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) según la edad y sexo de los pacientes oncológicos .....	32
<b>Tabla 6.</b> Distribución de la localización del cáncer primario según la ubicación del TEP en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.....	33
<b>Tabla 7.</b> Distribución del estadio de cáncer según la ubicación del TEP en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN. ....	34
<b>Tabla 8.</b> Relación entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en los pacientes oncológicos .....	35
<b>Tabla 9.</b> Relación entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad en los pacientes oncológicos .....	37
<b>Tabla 10.</b> Relación entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo en los pacientes oncológicos .....	38

**Tabla 11.** Relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con la localización del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.....39

**Tabla 12.** Relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con el estadio del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada .....40

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Estadio del cáncer en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.....	29
<b>Figura 2.</b> Ubicación del Tromboembolismo Pulmonar (TEP) en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.....	29

## RESUMEN

La actual investigación tuvo como principal objetivo, determinar la relación que existe entre el tromboembolismo pulmonar (TEP) diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer del paciente. El trabajo fue tipo correlacional, cuantitativo, retrospectivo, corte transversal y tuvo diseño no experimental, la muestra fue de 119 pacientes oncológicos que lograron cumplir con los criterios de inclusión. Se recolecto información de las historias clínicas respecto al tipo de cáncer confirmado por los resultados de anatomía patológica. Se utilizó la plataforma Excel 2019 y fue procesado en SPSS, vs 26. Como resultado se obtuvo que la mayor presencia de tromboembolismo pulmonar perteneció al sexo femenino (60,3%) y edad media de 62,6 años. La ubicación más frecuente de TEP se dio a nivel de la arteria lobar (24,4%). Las pruebas de correlación de Pearson y Fisher para el cáncer de mama ( $p = .021$ ), próstata ( $p = .003$ ), pulmón ( $p = .000$ ). Se concluye finalmente que, existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer.

*Palabras clave:* tomografía computada, tromboembolismo pulmonar, tipo de cáncer.

## ABSTRACT

The main objective of the current investigation was to determine the relationship between pulmonary thromboembolism (PTE) diagnosed by computed tomography and the patient's type of cancer. The work was correlational, quantitative, retrospective, cross-sectional and had a non-experimental design, the sample was 119 oncological patients who managed to meet the inclusion criteria. Information was collected from the medical records regarding the type of cancer confirmed by the results of pathological anatomy. The Excel 2019 platform was used and it was processed in SPSS, vs 26. As a result, it was obtained that the highest presence of pulmonary thromboembolism belonged to the female sex (60.3%) and an average age of 62.6 years. The most frequent location of PE was at the level of the lobar artery (24.4%). Pearson and Fisher correlation tests for breast ( $p = .021$ ), prostate ( $p = .003$ ), and lung ( $p = .000$ ) cancer. It is finally concluded that there is a statistically significant relationship between pulmonary thromboembolism diagnosed by computed tomography with the type of cancer.

*Key words:* computed tomography, pulmonary thromboembolism, type of cancer.

## I. INTRODUCCIÓN

El tromboembolismo pulmonar (TEP), es el taponamiento u oclusión de una porción del sistema arterial pulmonar que puede ser debido a un trombo procedente de alguna parte del cuerpo humano, este cierre afecta sobre todo al pulmón y también al corazón. En el caso de que el trombo es de mayor proporción y cierre la rama principal de la arteria pulmonar puede conllevar a la muerte súbita. Dentro de los factores más predisponentes encontramos a la inmovilización en cama, viajes largos, fracturas, obesidad, tabaco, cáncer y el tratamiento con quimioterapia (Valle, 2018).

La tomografía computada, actualmente es considerada una técnica radiológica de alta importancia para el diagnóstico, estadio y control de las patologías, por lo que proporcionan imágenes de alta calidad en distintos órganos del cuerpo humano (Millor, 2019, p.21). La angiotomografía muestra una suficiente identificación y caracterización del TEP, mediante escaneos milimétricos y reformaciones en planos oblicuos permitiendo así precisar de forma óptima un diagnóstico eficiente del tromboembolismo (Paizano et al., 2022).

La actual investigación busco estudiar la posible relación entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en los pacientes atendidos en el área de tomografía del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN), durante el año 2021.

El Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas es una entidad importante de referencia estadística, situado en la ciudad de Lima-Perú, además de realizar una cantidad elevada de angiotomografías para el descarte del tromboembolismo pulmonar (Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas [INEN], 2017).

### **1.1. Descripción y formulación del Problema**

El tromboembolismo pulmonar (TEP), como lo menciona Juretschke y Barboza (2002) es una problemática dentro del sistema de salud a nivel mundial por tener el tercer lugar en muertes por enfermedades cardiovasculares, después de las patologías coronarias y los accidentes cerebro vasculares (ACV), siendo catalogado como urgencia cardiovascular de suma importancia ya que incrementa la mortalidad y morbilidad en los pacientes que se encuentran hospitalizados, su incidencia en el mundo está entre 100 a 200 personas que padecen TEP de 100000 en total. Se reportan 317000 muertes al año por TEP en los países que están dentro de la unión europea, además de relación con TEP del 59% en diagnósticos post mortem (Piñar-Sancho et al.,2021).

Según la Sociedad Española de Oncología Médica, la combinación entre trombosis y cáncer es una complicación muy habitual y se caracteriza por ser altamente mortal, existiendo menor probabilidad de supervivencia en un paciente oncológico con trombosis que en uno sin trombosis (Sociedad Española de Oncología Médica [SEOM], 2014).

Los tipos de cáncer de nuevo diagnóstico a nivel del mundo según la OMS para el año 2020 fue en primer lugar el cáncer de mama seguido el cáncer de pulmón, cáncer colorrectal, cáncer de próstata, cáncer de piel y por último el cáncer gástrico. El cáncer de pulmón tuvo 1.8 millones de muertes en el 2020 (Velásquez y Toro, 2023).

Por lo antes expuesto, el actual trabajo de investigación tiene como fin determinar la relación entre el tromboembolismo pulmonar por tomografía y el tipo de cáncer utilizando equipos en Tomografía computada de alta tecnología, demostrando una vez más la eficacia como diagnóstico rápido y eficaz, en el manejo oportuno a los pacientes oncológicos diagnosticados con TEP y así dar una mayor probabilidad de supervivencia.

#### ***Formulación del problema***

- *Problema General*

¿Cuál será la relación que existe entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer, en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021?

- *Problemas Específicos*

PE1. ¿Cuál es la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con la edad de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?

PE2. ¿Cuál es la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con el sexo de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?

PE3. ¿Cuál es la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con la localización del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?

PE4. ¿Cuál es la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con el estadio del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?

## **1.2. Antecedentes**

### *Antecedentes internacionales*

(Rosales, 2023) En la investigación titulada “ Incidencia del tromboembolismo pulmonar en pacientes hospitalizados por neumonía por COVID 19 y su relación con niveles de dimero D”, que se desarrolló en México, tuvo como objetivo determinar la frecuencia de TEP en un grupo de pacientes con COVID 19 que se encontraban hospitalizados y hallar la relación en este grupo con el dimero D, en el periodo de marzo a diciembre del 2021, el estudio fue observacional, tipo retrospectivo, corte transversal y analítico, la cual se basó en el análisis de las características

sociodemográficas recogidas del historial clínico de los pacientes con diagnóstico sospechoso de TEP sometidos a angiotomografía , análisis del dímero D mediante la curva de características operativas del receptor (ROC) que se usó para determinar el punto de predicción de TEP versus valor de dímero D, ubicación del trombo y comorbilidades , la muestra estuvo constituida por 69 pacientes, dio como resultado un 34.8% de TEP positivo en 24 pacientes, hubo mayor frecuencia de TEP en el sexo masculino con 16 pacientes (65%) y en el sexo femenino solo 8 que equivalen al 35% , dentro de las comorbilidades el sobrepeso fue de mayor porcentaje en 19 pacientes (79 %), el cáncer estuvo presente en 4 pacientes y represento el 5.79%, de los 24 pacientes 10 (58%) tuvieron afectadas ambas ramas de las arterias pulmonares, la ubicación más frecuente fue en las arterias lobares 9 pacientes ( 37.5%), arterias segmentarias 4 (17.3%), arterias subsegmentarias con 8 pacientes( 34.7%), arteria pulmonar principal 2 pacientes (11 %) y el tronco pulmonar 1 paciente ( 17.3%) , la curva ROC dio como resultado un valor de dímero de 1582 ng/ml como punto de predicción, los valores del dímero D tuvieron una diferencia significativa  $p < 0.03$  con TEP positivo( 6229 ng/ml) y TEP negativo (2609 ng/ml) entre los dos grupos de pacientes que tuvieron COVID 19 al momento del examen , por lo que el autor concluye que el COVID 19 aumenta los valores del dímero D, a pesar de un diagnóstico negativo de TEP, sin embargo los valores mayores se encontraron en los pacientes con TEP positivo y destaca que el dímero D es un predictor en el tromboembolismo pulmonar ayudando al pronto diagnóstico de TEP.

(Iyikesici et al., 2021) En el estudio titulado “Analysis of clinical and radiological findings in oncology patients undergoing thoracic tomography for suspected pulmonary embolism”, que se realizó en Turquía, tuvo como objetivo la comparación de los hallazgos clínicos y los hallazgos radiológicos de los pacientes oncológicos con y sin embolia pulmonar , el estudio fue retrospectivo , correlacional, la muestra fue compuesta por 487 pacientes que se hicieron angiotomografía para descartar de TEP, dio como resultado que 45 pacientes (9,2%) tuvo diagnóstico positivo de TEP ,

se obtuvo un p significativo de 0.018 para el género, indicando que la probabilidad de tener embolismo pulmonar fue de 2.828 veces más en el sexo femenino, no tener una enfermedad coronaria, disnea, síncope o presíncope y mayores palpitaciones fue de 5.613 (p 0.040) veces mayor en pacientes con embolismo pulmonar, el BPM (latidos por minuto) fue mayor en los pacientes con TEP comparando con los pacientes sin TEP, en un 91% de pacientes oncológicos con diagnóstico de TEP se encontró anomalías en el parénquima, anomalías en el mediastino y cardiovascular en el 43.7% y un 32.9% con anormalidad en la pared torácica, llegaron a la conclusión que los pacientes con mayor incidencia de padecer de TEP son las mujeres, pacientes con mayor valor de bpm , disnea, síncope y en pacientes sin enfermedad coronaria, los investigadores sugieren mayores estudios que permitan identificar con claridad los factores de TEP en pacientes con cáncer y así brindar mejores indicaciones para una tomografía de descarte.

(Sevilla, 2021) En el estudio titulado “Hallazgos por angiotomografía de tórax en pacientes con diagnóstico de tromboembolia pulmonar atendidos en el hospital Dr. Roberto Calderón ”, que se realizó en Nicaragua, tuvo como objetivo estudiar las angiotomografías de los pacientes atendidos en el hospital en el periodo de 2019 a 2020, el estudio fue observacional de tipo retrospectivo, corte transversal y descriptivo, la cual se basó en el análisis de los datos sociodemográficos , datos clínicos para orden de angiotomografía y sus principales hallazgos, la muestra fue compuesta por 23 pacientes que lograron cumplir con los criterios de inclusión, dio como resultado que hubo mayor incidencia en el paciente de sexo masculino con un porcentaje de 56,5%, la edad más común estuvo entre los 55 a 74 años con 43.5%, fue mayor la probabilidad intermedia con la clínica en un 56.5%, los hallazgos más comunes por angiotomografía fue amplitud periférica 69.5%, resalto el tiempo de la evolución aguda del tromboembolismo con 82.6%, la consolidación alveolar en el pulmón estuvo presente en 47,8%, cabe resaltar que diez pacientes que representan 43.5% de la muestra estudiada tenía cáncer activo, el autor recomienda

hacer una comparación de los hallazgos por angiotomografía con la mortalidad de los pacientes, para esclarecer las variables más importantes que pudieran poner en riesgo su vida, pudiendo lograr su recuperación.

(Ohashi et al., 2020) En el estudio titulado “Venous tromboembolism in cancer patients: report of baseline data from the multicentre, prospective cancer- vet registry”, que se realizó en Japón, tuvo como objetivo hallar la prevalencia de tromboembolismo venoso en pacientes con cáncer al inicio del tratamiento y su incidencia después de un año de tratamiento para estudiar el riesgo que acompaña al tromboembolismo venoso en pacientes con neoplasia, el estudio fue prospectivo y se basó en el registro clínico nacional Cáncer- TEV de Japón en el periodo de marzo 2017 a febrero 2019, los datos se analizaron mediante el software SAS versión 9.4 y la prueba de Hosmer Lemeshow (test de regresión logística), la muestra fue conformada por 9735 pacientes con cáncer de pulmón, colorrectal, estomago, páncreas, mama y ginecológico que fueron sometidos a pruebas de ecografía y tomografía, se obtuvo como resultado mayor porcentaje masculino con 51.4% , se obtuvo 66.7 años como edad promedio y 22.6 kg/ m<sup>2</sup> como Índice de masa corporal promedio, del total el 95,5 % tenía neoplasia primaria el resto 4.5 % fue recurrencia, el estadio tumoral II tuvo mayor porcentaje con 35.2% , estadio III 29.8% y estadio IV 24%, al inicio de la investigación se encontró una incidencia de 571 pacientes (5.9%) con TEV , 65 pacientes (0.7) tenían tromboembolismo pulmonar con o sin presencia de TEV, la mayor incidencia se halló en la neoplasia de páncreas (8.5 %) y la menor fue la neoplasia de mama (2 %), la incidencia aumento con el estadio del cáncer con 11.2% en el estadio IV, la prevalencia se incrementó en el cáncer de pulmón y páncreas en estadio III a más , refieren como conclusión que el estadio tumoral es el factor de riesgo que más resalta a comparación del tipo de cáncer en el TEV destacándolo como un factor muy importante.

(Plasencia et al., 2018) En el estudio titulado “ Efectos cardiacos y hemodinámicos de la obstrucción arterial en pacientes con tromboembolismo pulmonar agudo relacionado con cáncer ”, que se realizó en España, tuvo como objetivo principal el estudio de la influencia del tromboembolismo pulmonar para el ventrículo derecho , sus efectos hemodinámicos y pronósticos según las cualidades radiológicas del TEP en pacientes oncológicos, el estudio fue observacional, multicéntrico y ambispectivo en 14 hospitales participantes donde se abarco a pacientes mayores a 18 años, dando un total de 303 pacientes ,donde se evaluó la obstrucción de las arterias pulmonares con la disfunción del ventrículo derecho por tomografía ,para el estudio se utilizó el coeficiente de correlación Spearman ,dio como resultado que existió mayor incidencia en sexo masculino con 165 pacientes varones que equivalen al 54% del total , 215 pacientes (71%) al momento del diagnóstico de TEP por tomografía presentaban metástasis tumoral, 274 pacientes (90%) presentaban sintomatología relacionada al TEP ,los resultados mediante Spearman de la correlación del índice Qanadli ( IQ) que mide del grado de obstrucción con el ratio ventricular fue r de 0,39 con una significancia 0.001 , con el diámetro del ventrículo derecho fue de r de 0.28 con p 0,001, con el diámetro de la arteria pulmonar fue un r de 0.22 y un p de 0.001 con lo cual el autor concluye que los pacientes con más grado de obstrucción , más dilatación del ventrículo derecho o septo alterado tienen más incidencia de llegar al shock , así como también tienen mayor correlación significativa con el desarrollo de hipoxemia por lo que el autor indica que el diámetro ventricular está asociada al pronóstico adverso en los pacientes con cáncer y TEP.

(Lyman et al., 2018) En el estudio titulado “ Morbidity, mortality and costs associated with venous thromboembolism in hospitalized patients with cancer ”, que se realizó en EE UU, tuvo como objetivo analizar los datos de pacientes hospitalizados en varios centros médicos con diagnóstico de cáncer , estudiar la presencia de TEV , comorbilidades y complicaciones de origen infeccioso en el periodo de 1995 a 2012, la muestra fue compuesta por 3146288 pacientes

oncológicos, obtuvo como resultado que un 8.4% del total presento TEV , la mortalidad fue de 5.5% en pacientes sin TEV y de 15 % en pacientes con presencia de TEV dentro de los cuales hubo 19.4% con presencia de embolia pulmonar, las tasas de TEV aumentaron de 3.5% a 6.5% en el periodo de 1995 a 2012, la mayor incidencia de TEV estuvo presente en el cáncer de páncreas, estomago, esófago, ovario y pulmón, el riesgo de padecer de TEV se incrementó de 2.3% a 11% en pacientes con más de tres comorbilidades, se presentaron con mayor frecuencia los factores de riesgo como la sepsis, infecciones, candidiasis y neumonía, en cuanto a los costos de hospitalización se vio una gran diferencia en pacientes sin TEV \$ 19994 en comparación a \$37352 , llegaron a la conclusión que el TEV se incrementó considerablemente en los pacientes con cáncer hospitalizados, dando un gran efecto en la mortalidad y aumentando costos a nivel hospitalario , las comorbilidades y las complicaciones generan un mayor riesgo de mortalidad.

### *Antecedentes nacionales*

(Santivañez, 2020) Realizo un estudio llamado “Relación entre la probabilidad clínica y signos angiográficos por tomografía computarizada en tromboembolismo pulmonar- Hospital central PNP”, en Lima, la cual su objetivo fue estudiar la relación entre los signos radiológicos por angiotomografía y la clínica del paciente desde agosto a diciembre en el año 2017, el estudio fue correlacional , descriptivo ,corte transversal y retrospectivo , donde se revisó el historial de 60 pacientes con sospecha de tromboembolismo a nivel pulmonar, donde 40 cumplieron con los criterios de inclusión, se obtuvo como resultado una incidencia con edad de 40 hasta 79 años que represento el 65% , predomino el sexo masculino con un 52,2%, en cuanto a signos angiotomograficos dio el defecto de llenado en un 80%,signo de anillo en un 80%, perdida del vaso en un 80 % y 53.8 % en el signo de vía del tren, la probabilidad a nivel clínico según la escala de Wells fue 45% alta, 45% intermedia y 10% baja , la localización más frecuente fue en la rama pulmonar derecha con un 15,4 % en el vaso arterial del lóbulo superior, llego a la conclusión que

hay relación estadísticamente significativa con un  $p < 0.000$  entre la clínica del paciente y los signos radiológicos por angiotomografía en el tromboembolismo pulmonar agudo, recomienda un rápido tratamiento en pacientes con signos angiotomograficos como los mencionados para lograr prevalecer la supervivencia del paciente con tromboembolismo pulmonar.

(Román y Alfaro, 2019) Realizaron una investigación llamada “Utilidad de la angiografía pulmonar por tomografía computarizada en las salas de emergencia de un Hospital nacional de Es salud”, en Lima, la cual su objetivo fue precisar el uso de la angiotomografía en el servicio de emergencia en el paciente adulto, el estudio fue de tipo cuantitativo, retrospectivo, corte transversal y descriptivo, la muestra fue 77 pacientes adultos con orden de angiotomografía, los estudios se realizaron en un equipo de modelo Aquilion Prime- Toshiba y el registro de los datos obtenidos se guardaron en la plataforma Excel para posterior procesamiento de los hallazgos diagnósticos, obteniéndose como resultado que de la totalidad de pacientes el 63.6% perteneció al sexo masculino y que el 31.2% tuvo alta sospecha específica de tromboembolismo de las arterias pulmonares, por otro lado los demás pacientes tuvieron presunción genérica, de todos los pacientes atendidos un 29.9% fue con resultado patológico, de los cuales el 65.2% fue diagnosticado con TEP y el porcentaje sobrante con hipertensión pulmonar, dando como porcentaje total de todos los estudios un 19,5% con TEP, concluyéndose así la utilidad de la angiotomografía de las arterias pulmonares en la presunción con sospecha específica de TEP, los investigadores recomiendan que los exámenes tienen que estar justificados para evitar ordenes de angiotomografias innecesarias y mayores gastos para las instituciones de salud sin una justificación aceptable.

En los últimos años a nivel nacional no se han realizado investigaciones que relacionen específicamente el TEP y el tipo de cáncer.

### **1.3. Objetivos**

#### ***-Objetivo general***

Determinar la relación que existe entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### ***-Objetivos específicos***

OE1. Determinar la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con la edad de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.

OE2. Determinar la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con el sexo de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.

OE3. Determinar la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con la localización del cáncer primario en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.

OE4. Determinar la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con el estadio del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.

### **1.4. Justificación**

La tomografía computada es el estudio radiológico con principal importancia en el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar, por lo que se encuentran valores relacionados con la frecuencia de su aparición con el tipo de cáncer (Morales- Blánhir, 2011).

Teóricamente podemos justificar la investigación en la necesidad de aportar en el conocimiento del diagnóstico rápido y eficaz del TEP por lo que puede conllevar a la muerte súbita al paciente.

Metodológica el estudio puede aportar en investigaciones futuras acerca del tromboembolismo pulmonar en pacientes oncológicos al conocer la correlación de TEP con la población oncológica según el tipo de cáncer.

En la práctica la investigación fortalece las competencias en los profesionales tecnológicos médicos inmersos en la realización de protocolos con diagnóstico de TEP, brindando así mayores conocimientos en la optimización del estudio.

El aporte social está basado en el diagnóstico preciso y por ende en la disminución del tiempo de espera del paciente para recibir su tratamiento.

### **1.5. Hipótesis**

#### ***-Hipótesis general***

Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### *Hipótesis nula:*

No existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### *Hipótesis alterna:*

Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### ***-Hipótesis específicas***

Hipótesis específica 1

Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

*Hipótesis nula:*

No existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

*Hipótesis alterna:*

Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

Hipótesis específica 2

Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

*Hipótesis nula:*

No existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

*Hipótesis alterna:*

Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

### Hipótesis específica 3

Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía con la localización del cáncer primario en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### *Hipótesis nula:*

No existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía con la localización del cáncer primario en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### *Hipótesis alterna:*

Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía con la localización del cáncer primario en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

### Hipótesis específica 4

Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el estadio del cáncer en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### *Hipótesis nula:*

No existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el estadio del cáncer en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

#### *Hipótesis alterna:*

Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el estadio del cáncer en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Bases teóricas sobre el tema de investigación

#### 2.1.1. *Arterias pulmonares*

La arteria pulmonar nace del ventrículo derecho y se parte en arteria pulmonar derecha e izquierda. El pulmón derecho tiene tres ramas arteriales lobares. La arteria lobar superior, interlobar e inferior que se subdivide a su vez en ramas segmentarias y en subsegmentarias. La arteria pulmonar izquierda tiene dos arterias lobares que son superior e inferior. La arteria lobar superior se parte en dos segmentos principales que son la arteria del culmen que se ramifica en arterias segmentarias apico posterior y arterias segmentarias apico anterior y luego tenemos a la arteria de la llingula que se ramifica en arterias segmentarias superior e inferior. La arteria del lóbulo inferior da una rama segmentaria para la parte apical y luego se convierte en la pirámide basal dando las ramas segmentarias anterior, lateral, medial y por último la posterior, finalizando en las arterias subsegmentarias (Sobrino-Castro et al., 2012).

#### 2.1.2. *Tromboembolismo pulmonar*

El tromboembolismo pulmonar es el taponamiento parcial o completo del sistema arterial pulmonar por causa de la migración de un coágulo que se forma de manera principal en miembros inferiores, sin embargo, también puede surgir de la parte torácica, en especial en pacientes con catéter venoso. Es una enfermedad cardiovascular asociada a alta morbilidad y mortalidad si es que no recibe tratamiento oportuno. El tromboembolismo pulmonar es una complicación de diversas patologías a partir de la formación de un trombo en el sistema venoso pasando a través del corazón derecho, depositándose finalmente en las arterias pulmonares (Ramirez, 2017).

La extensión del TEP es el resultado de las ramas arteriales afectadas, destacando si afecto a uno o ambos pulmones y fundamentalmente si se encuentra en las ramas centrales como son las pulmonares principales y las lobares o las ramas periféricas como las segmentarias y

subsegmentarias o ambas. Para un correcto diagnóstico de las ramas arteriales pulmonares afectadas, resulta indispensable el apoyo de las Reconstrucciones multiplanares (MPR) y reconstrucciones de Proyección de máxima intensidad (MIP) (Sobrino-Castro et al., 2012).

**Factores de riesgo.** En forma global los factores de riesgo del tromboembolismo pulmonar se relacionan a los de la patología esclerótica como por ejemplo la obesidad, la edad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, hipercolesterolemia y el tabaco. La edad es un factor de riesgo que no se modifica, existe mayor riesgo a mayor edad de padecer de TEP. Existen otros factores que no son modificables como la enfermedad a nivel arterial, antecedentes familiares de Tromboembolismo venoso, infección aguda, transfusión de sangre, la falla cardíaca congestiva, la inflamación, la enfermedad renal crónica, inmovilidad reciente, etc. (Uribe, 2016, p. 702).

**Etiología.** La mayor parte de patologías embólicas pulmonares surgen de embolos del tipo hemáticos y se originan en el sistema venoso de los miembros inferiores o también de la pelvis. Otros orígenes pueden ser a nivel de las venas de miembros superiores o también en la región cervical relacionado a las sondas y catéteres a este nivel. En el caso de anemia falsiforme los trombos pueden tener su origen en las mismas arterias pulmonares. Aparte de los embolos de tipo hemáticos existen otros, los cuales pueden ser células tumorales, grasa, líquido amniótico, médula ósea, trofoblastos y por último un cuerpo extraño (Gomez-Melo et al., 2022, p.183).

**Fisiopatología.** Los efectos que puede ocasionar el TEP pueden ser respiratorios, donde puede verse incremento del espacio alveolar muerto, broncoconstricción, hipoxemia y taquipnea, que puede desencadenar en disminución del surfactante pulmonar y infarto pulmonar y los efectos hemodinámicos que se dan a causa de exceder más del 50 % la disminución mecánica del lecho vascular causando presión y resistencia, cuando la obstrucción pasa del 60% desencadena un TEP agudo ya que se da una reducción brusca del gasto cardíaco haciendo que exista aumento del requerimiento de oxígeno por el ventrículo derecho causando una reducción del gasto sistémico y

finalmente la isquemia ventricular derecha, así como incremento de caída del gasto cardíaco y las arritmias (Andresen y Diaz, 2018).

**Signos y síntomas.** Los signos y síntomas en el tromboembolismo pulmonar son poco característicos y pueden modificarse de acuerdo al tipo de gravedad. El TEP puede no manifestarse, es decir, presentarse de forma asintomática o por lo contrario con múltiples manifestaciones clínicas que pueden acompañarse de un paro cardiorespiratorio hasta la muerte súbita. Se debe de tomar como alternativa el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar cuando el paciente tenga los signos y síntomas característicos del TEP de forma particular cuando otras pruebas diagnósticas como un rayos x de tórax, pruebas de electrocardiograma y la gasometría arterial rechazan una etiología diferente (Parra, 2016, p.77).

Los principales síntomas son disnea, dolor torácico y en miembros inferiores, síncope, edema, hemoptisis, palpitaciones y como signos son la presencia de taquicardia mayor a 100 lpm (latidos por minuto) y presencia de taquipnea mayor a 20 rpm (respiraciones por minuto). Con la finalidad de incrementar la sospecha diagnóstica para TEP, se crearon diversas escalas para evaluar la probabilidad de la enfermedad. Los modelos validados de Wells y Ginebra son los más usados. La escala de Wells es relativamente más simplificada ya que no requiere pruebas de laboratorio y puede realizarse tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios, la estandarización se da de la siguiente manera: probabilidad baja 10%, probabilidad intermedia 25% y probabilidad alta cuando es mayor a 60% (Castañer, 2021, p. 20).

**Clasificación del Tromboembolismo pulmonar.** Se catalogan en tres tipos: Primero tenemos al TEP de alto riesgo que es el TEP agudo caracterizado por hipotensión de forma constante o con un PAS inferior a 90 mmhg, llegando a dar un riesgo de mortalidad de 32% en un periodo de 90 días. Luego TEP de riesgo intermedio, que no tiene hipotensión pero sí disfunción a nivel ventricular derecho, tiene 2% de mortalidad en un corto plazo esta acompañado de una

descompensación hemadica considerable y también de repercusión cardiopulmonar de forma crónica. Por último tenemos al TEP de bajo riesgo, que se caracteriza por no presentar manifestación clínica diferente al TEP de riesgo alto y de riesgo intermedio (Piñar-Sancho et al., 2020).

**Diagnostico del TEP.** Es el procedimiento mediante el cual se logra identificar una afección o enfermedad haciendo uso de estudios como examen físico, análisis de sangre, pruebas imagenológicas. (Instituto Nacional del cáncer [NCI], s.f.)

Ante la sospecha de TEP es importante primero distinguir el factor de riesgo, los signos y los síntomas en el historial clínico asociándolos con estudios como la gasometría arterial, la radiografía de tórax y la ecocardiografía. Seguidamente el uso de un test para medir la probabilidad de diagnóstico, por ejemplo, el Puntaje de Wells y ya por último pruebas de diagnóstico para determinar valores elevados de dímero D, la angiografía, la resonancia magnética y la angiogramografía. En la actualidad se recomienda guiarse de la clínica, laboratorio e imagen para determinar un diagnóstico positivo o negativo para TEP (Vargas, 2015, p.33).

### ***2.3. Tomografía computarizada***

El descubrimiento más resaltante en la historia de las imágenes médicas es la Tomografía desde que Roentgen descubrió los rayos X en 1895. En el inicio las TC eran solo de cerebro, posteriormente fue aplicado a distintas partes de la anatomía. Con el transcurso del tiempo, la evolución de los tomógrafos fue avanzando y es donde aparecen las generaciones de tomógrafos, basándose en el tipo de método de recolección, almacenamiento de datos y en la cantidad de detectores que vendría a ser lo mismo que el tiempo que se demora para hacer un corte, en el año de 1975 el tiempo de cada adquisición era de cinco minutos luego en el año 1977 bajó a dos minutos, ya en la actualidad se habla de milisegundos. La primera y segunda generación ya no es de uso en la actualidad, desde la tercera a la sexta generación están presentes dentro de la actualidad

por su rapidez en la obtención de las imágenes y la calidad de la imagen (Ruiz-Ramos et al.,2022,p.2).

**Angiotomografía pulmonar.** Hasta hace unos años, el examen de elección para diagnóstico de tromboembolismo pulmonar era la angiografía pulmonar. Pero a partir de 1997 se han desarrollado diversos protocolos tratando de evidenciar la sensibilidad y especificidad que tiene la tomografía computada en el diagnóstico del tromboembolismo pulmonar. La tomografía multicorte es considerada hoy en día, un método mucho más alcanzable y por supuesto menos invasivo que la angiografía pulmonar convencional, porque a raíz de la aparición de esta tecnología se han conseguido grandes beneficios para todos los pacientes de las instituciones de salud disminuyendo el tiempo de diagnóstico y también el alto costo que tenían las angiografías, por lo que se considera a la angiotomografía pulmonar como examen principal en la identificación de tromboembolismo pulmonar por imágenes (Ramirez, 2017,p. 235).

#### **2.4. Cáncer**

El cáncer se define como el desarrollo anormal de células que crecen, dividen y hacen diseminación a otras partes del cuerpo humano de forma descontrolada. Este crecimiento sin control hace que se formen masas que se catalogan como neoplasias o tumores que destruyen y reemplazan los tejidos sanos o normales (Puente y Velasco, 2019).

**Cáncer y Tromboembolismo pulmonar.** En el año de 1896, Trousseau planteo la existencia del cáncer y de los episodios trombóticos, desde ese momento se sabe que la enfermedad tromboembólica venosa es frecuente en los pacientes oncológicos (Salama, 2004, p.46).

El TEP es la presentación más severa de una enfermedad tromboembólica venosa, siendo parte de la morbimortalidad en el paciente con cáncer. En la población oncológica aparte de los diversos factores de riesgo muy propios del paciente, se relacionan otros factores que engloban los diversos tipos de cáncer, el estadio y la histología tumoral; también están los relacionados al

tratamiento que puede incluir el catéter venoso central, la quimioterapia, terapias de origen hormonal, transfusiones, hospitalización, antiangiogénicos y por último las cirugías. Es importante saber que la quimioterapia aumenta seis veces más el riesgo de padecer TEP en el paciente con cáncer (Arolqui-Gonzales et al., 2015, p.75).

**Tipos de cáncer según origen y localización.** Existen más de cien tipos de cáncer, se pueden clasificar según el origen que se da en las células o el lugar donde se origina el tumor primario. Según el origen se clasifican en carcinoma, sarcoma, melanoma, linfoma, mieloma, leucemia, cáncer del sistema nervioso central, tumor de células germinales y Blastomas (Observatorio Nacional de cáncer [ONC], 2018).

Existen clasificaciones validadas del tipo de neoplasia primaria como por ejemplo los códigos de Clasificación Internacional de Enfermedades, novena revisión y modificación clínica (ICD/9/CM), que agrupa las neoplasias de acuerdo al tumor primario, histología, actividad funcional y también neoplasias que abarcan dos o más estructuras anatómicas (Ministerio de sanidad de España [MISAN], 2014).

Otro organismo a nivel nacional es el Centro de estadística de Epidemiología, prevención y control de enfermedades que se encarga de la vigilancia del cáncer en el Perú, basándose en registros hospitalarios donde clasifican los tipos de cáncer según diagnóstico topográfico o histológico con el fin de hacer seguimiento de los distintos tipos de neoplasias que aquejan a la población peruana (Ministerio de salud [MINSAL], 2018, p.39).

**Tipos de cáncer según estadio.** Según la Sociedad Americana del cáncer (2022), la etapa del cáncer es un factor significativo para vaticinar el pronóstico y la respuesta al tratamiento. La extensión tumoral está relacionada directamente con el diámetro del tumor y diseminación. El sistema de estadificación más utilizado es del tumor - node (ganglio) - metástasis conocido como TNM que describe a detalle el estadio tumoral, pero existe una estadificación más simple que se

utiliza por los profesionales de la salud. Tenemos al estadio 0, donde hay células anormales que no se diseminan al tejido adyacente, conocido con el nombre también de carcinoma in situ, no es cáncer, pero podría desarrollarse en cáncer, estadio I, II, III donde a mayor número mayor el estadio tumoral y la extensión hacia los tejidos adyacentes y el estadio IV momento en que el cáncer se expandió a otras partes del cuerpo más distales (NCI, 2022).

### ***Definición de términos***

Ubicación. - se refiere al sitio específico donde se halla un lugar u objeto, ejemplo: arteria lobar (Definiciona.com, 2019).

Localización. - Es la referencia de un punto en particular, proceso donde se puede localizar algo o alguien, ejemplo: Ca mama (Ucha, 2011).

Cáncer primario. – es donde se origina el crecimiento sin control de las células dando origen al tumor, catalogado como localización primaria del cáncer (American Cancer Society [ACS], 2018).

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

##### *Tipo correlacional*

Se tiene como finalidad, medir las variables y establecer la relación entre ellas (Hernández y Mendoza, 2018, p.146).

##### *Enfoque cuantitativo*

El proceso de análisis se desarrolló por métodos matemáticos (se usa pruebas estadísticas para las pruebas de hipótesis planteadas con la intención de analizar el comportamiento de las variables) y los resultados se expresan en forma numérica (Hernández y Mendoza, 2018, p.5).

##### *Corte transversal*

Se recopilan los datos y se establece su relación, en un único tiempo (Hernández y Mendoza, 2018, p.149).

##### *Tipo retrospectivo*

Se recolectarán y estudiarán los datos que fueron medidos en el pasado (Hernández y Mendoza, 2018, p.187).

##### *Diseño no experimental*

No se manipularon las variables de estudio que están presentes en la investigación (Hernández y Mendoza, 2018, p.187).

#### 3.2. Ámbito Temporal y Espacial

- Ámbito temporal: de enero a diciembre del 2021.

- Ámbito espacial: servicio de Tomografía del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN)

#### 3.3. Variables

*Tromboembolismo pulmonar - Variable dependiente*

***Diagnóstico por tomografía***

- Presencia
- Ausencia

***Ubicación del trombo***

- Arteria pulmonar
- Arteria lobar
- Arteria segmentaria
- Arteria subsegmentaria

***Tipo de cáncer (según historia clínica)- Variable independiente******Localización del cáncer primario***

- Riñón
- Pulmón
- Mama
- Ganglios linfáticos
- Hematológico
- Próstata
- Óseo
- Colorectal
- Cérvix
- Vesícula biliar
- Estomago

***Estadio del cáncer***

- Estadio I

- Estádio II
- Estádio III
- Estádio IV

***Variables intervinientes:***

- *Edad*
- *Sexo*

### **3.4. Población y Muestra**

***Población***

134 pacientes oncológicos que se realizaron angiotomografía pulmonar para descarte de TEP en el departamento de radiodiagnóstico del INEN durante el año 2021. (*Datos proporcionados en el sistema RIS, del INEN correspondientes al año 2021*)

***Muestra***

La muestra estuvo conformada por 119 pacientes oncológicos que se realizaron angiotomografía pulmonar para descarte de TEP; luego de descartar los resultados de 15 pacientes por no cumplir con los criterios de selección y exclusión en el año 2021.

***Unidad de análisis***

Un paciente oncológico que se realizó angiotomografía pulmonar para descarte de TEP en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el año 2021, que cumple los criterios de selección y de exclusión.

***Criterios de selección***

- Estudio de angiotomografía de arterias pulmonares de ambos sexos.
- Pacientes mayores de 20 años.

- Estudio de angiotomografía de arterias pulmonares para descarte de TEP en el servicio de tomografía del Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas.

#### ***Criterios de exclusión***

- Estudio de angiotomografía pulmonar de control post diagnóstico de TEP.
- Estudio de angiotomografía pulmonar a pacientes sin diagnóstico definitivo del tipo de cáncer y estadio.

#### ***Tipo de muestra***

Es un muestreo no probabilístico por conveniencia.

### **3.5. Instrumento**

Se usó como instrumento una hoja de recolección de datos; con ella, se procedió a recolectar la información de cada paciente oncológico que se realizó angiotomografía para descarte de TEP.

La técnica considerada para la recolección fue el análisis documental; pues, se hizo la revisión del informe radiológico que se encuentra en la historia clínica; cuyos datos, fueron transcritos a la ficha ad. Hoc para cumplir con los objetivos del estudio. (ver anexo A)

### **3.6. Procedimientos**

El proceso se inició con la aprobación del proyecto de investigación por la Universidad Nacional Federico Villareal, luego se procedió a realizar los trámites correspondientes para solicitar el permiso de recolección en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, obteniendo el permiso por el jefe médico del servicio de Tomografía Computada, lugar donde se realizó la recolección de la muestra. (Ver Anexo E)

La base de datos fue seleccionada del sistema RIS, HIS Y PACS de la institución, incluyendo a las imágenes DICOM de la angiotomografías para descarte de TEP, realizadas en el

periodo de enero a diciembre del 2021. El informe anatomo patológico fue extraído del informe de la historia clínica. Luego obtenida la información, se transcribieron en la ficha de recolección de datos, con un número de folio, en orden creciente e ingresado en la plataforma Excel para su procesamiento estadístico.

### **3.7. Análisis de datos**

Los datos recogidos se almacenaron en el programa Excel 2019 y procesados en el SPSS versión 26. Realizada la matriz, se continuo con el análisis descriptivo de cada una de las variables utilizando tablas de distribución de frecuencia y/o gráficos de barras o circulares.

Para la comprobación de la hipótesis y por consecuencia la estimación de la relación, se aplicaron pruebas no paramétricas por ser todas las variables categóricas; teniendo nivel de confianza del 95%, lo cual indica rechazar la hipótesis nula si el valor de  $p$  es menor a 0.05.

### **3.8. Consideraciones éticas**

En la presente investigación, se cumplieron los principios éticos que hacen referencia a la responsabilidad, el respeto y la protección, donde el ser humano es el principal objeto de investigación. Estos principios fueron publicados en 1979 por Childress y Beuchamp (Martin, 2013).

El principio de beneficencia se cumplió, puesto que los objetivos de la investigación han sido planteados en beneficio de los pacientes; pues contribuirán en el aumento de los conocimientos de todos los profesionales inmersos en el mundo de la radiología. Además, se cumplió con el principio de autonomía; pues el investigador durante todo el proceso de investigación actuó libremente y de forma consiente en coherencia a los planteado en el proyecto de investigación.

De igual manera, se respetó la identidad de los pacientes, manteniendo en el anonimato y confidencialidad los datos de identificación registrados en las historias clínicas e informes de

registro; por lo cual se usó un código de registro como folio para el ingreso ordenado en la base de datos.

El estudio fue retrospectivo, se cumplió con el criterio de no maleficencia; pues no hubo necesidad de irradiar a los pacientes para los fines de la investigación, pues se usaron los datos que se registraban en los informes solicitados por el médico tratante.

Finalmente, no hubo conflicto con la Ley de Protección de Datos Personales (LPDP), es decir, a cada paciente se le dio un código evitando así los datos sensibles del paciente.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Análisis univariado

#### *Características personales de los pacientes oncológicos atendidos en el año 2021*

**Tabla 1**

*Características personales de los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.*

<i>Datos personales de los pacientes</i>	<i>Frecuencia</i>	<i>Porcentaje</i>	
<b>Edad</b>	20 a 29 años	11	9,2%
	30 a 39 años	12	10,1%
	40 a 49 años	18	15,1%
	50 a 59 años	23	19,3%
	60 a 69 años	22	18,5%
	70 a 79 años	21	17,6%
	80 a más	11	10%
<b>Sexo</b>	Femenino	72	60.5
	Masculino	47	39.5
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100.0</b>	

*Nota.* La tabla 1 muestra, la distribución de las edades de los 119 pacientes oncológicos estudiados; observando que, el cáncer se manifestó con más frecuencia en pacientes de 50 a 79 años. En cuanto al sexo, el cáncer se presentó con mayor frecuencia en las pacientes de sexo femenino (60.5%).

*Características clínicas de los pacientes oncológicos atendidos en el año 2021*

**Tabla 2**

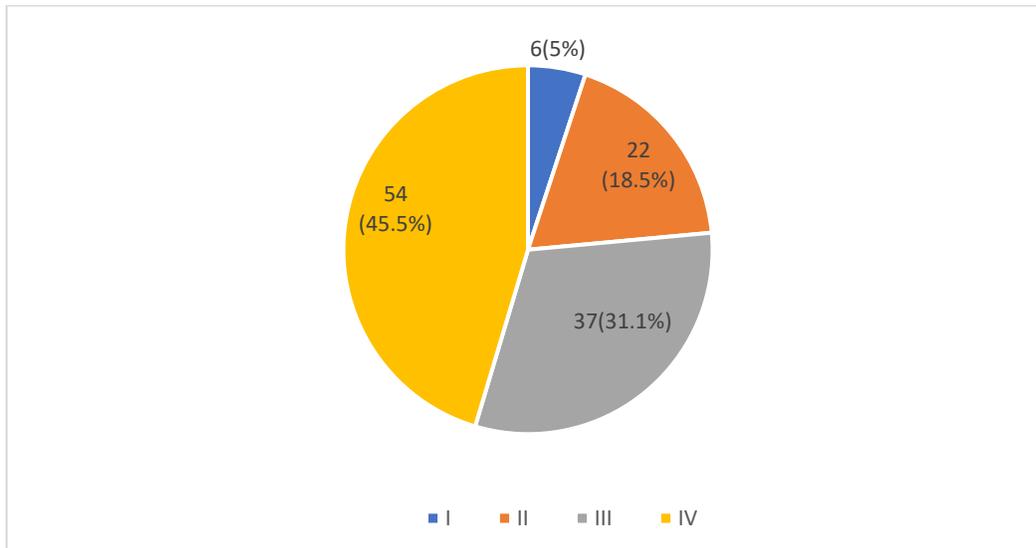
*Localización del cáncer en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.*

<i>Localización del Cáncer</i>	<i>f</i>	<i>%</i>
Cérvix	21	17,6%
Pulmón	19	16,0%
Hematológico	13	10,9%
Ganglios linfáticos	13	10,9%
Próstata	11	9,2%
Mama	11	9,2%
Colorrectal	11	9,2%
Estomago	7	5,9%
Vesícula biliar	5	4,2%
Riñón	5	4,2%
Óseo	3	2,5%
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>100.0%</b>

*Nota.* La tabla 2 muestra, la distribución de la localización del cáncer, en las mujeres el cáncer de cérvix 17.6% fue mayor que el cáncer de mama 11%, también resalta que el cáncer de próstata y mama obtuvieron igual porcentaje de 11% y los tumores óseos solo representaron el 2.5%.

### Figura 1

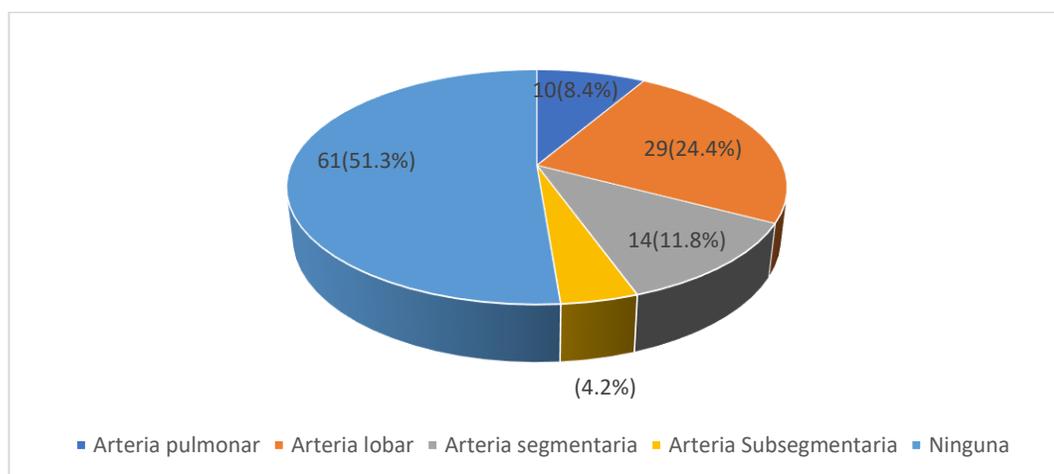
*Estadio del cáncer en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN*



*Nota.* La figura 1 muestra la distribución del estadio del cáncer, donde el 45,4% fue diagnosticado con cáncer en estadio IV y el 31.1% en estadio III.

### Figura 2

*Ubicación del Tromboembolismo Pulmonar (TEP) en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.*



*Nota.* La figura 1 muestra la ubicación del Tromboembolismo Pulmonar de los 119 pacientes del estudio, de los cuales el 24.4% de los pacientes tuvieron ubicación del TEP en la

arteria lobar; el 11.8% lo tuvieron en una arteria segmentaria; y el 4.2% lo tuvieron en una arteria subsegmentaria.

## 4.2 Análisis bivariado

### *Presencia de tromboembolismo según el tipo de cáncer primario*

**Tabla 3**

*Frecuencia de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) según el tipo de cáncer primario en los pacientes oncológicos del INEN.*

Cáncer primario	Presencia de TEP			
	Si		No	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
Cáncer de Cérvix	12	20,7%	9	14,8%
Cáncer de Colorrectal	8	13,8%	3	4,9%
Cáncer de Estomago	2	3,4%	5	8,2%
Cáncer de Ganglios Linfáticos	5	8,6%	8	13,1%
Cáncer de Hematológico	3	5,2%	10	16,4%
Cáncer de Mama	9	15,5%	2	3,3%
Cáncer de Óseo	1	1,7%	2	3,3%
Cáncer de Próstata	10	17,2%	1	1,6%
Cáncer de Pulmón	2	3,4%	17	27,9%
Cáncer de Riñón	2	3,4%	3	4,9%
Cáncer de Vesícula Biliar	4	6,9%	1	1,6%
<b>Total</b>	<b>58</b>	<b>100,0%</b>	<b>61</b>	<b>100,0%</b>

*Nota.* La tabla 3 muestra, la distribución de la ubicación del cáncer según la presencia del TEP, mostrando que en los casos de TEP se presentaron con mayor frecuencia en los pacientes con cáncer de cérvix (20.7%) y cáncer de próstata (17.2%) y la ausencia de TEP se presentó con mayor frecuencia en los pacientes con cáncer de pulmón (27.9%).

**Tabla 4**

*Frecuencia de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) según estadio del cáncer de los pacientes oncológicos.*

Estadio del cáncer	Presencia de TEP			
	Si		No	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
I	2	3.4%	4	6.6%
II	5	8.6%	17	27.9%
III	23	39.7%	14	23.0%
IV	28	48.3%	26	42.6%
<b>Total</b>	58	100%	61	100%

*Nota.* La tabla 4 muestra la distribución de la frecuencia de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) según el estadio del cáncer en los pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas durante el año 2021; es así que, en los pacientes que presentan Tromboembolismo Pulmonar (TEP), el porcentaje se concentra en el estadio III (39.7%) y IV (48.3%) del cáncer; mientras que, en los pacientes que no presentan TEP, el porcentaje se dispersa entre el estadio II (27.9%), III (23%), y IV (42.6%).

***Presencia de tromboembolismo según características personales de los pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el año 2021***

**Tabla 5**

*Frecuencia de Tromboembolismo Pulmonar (TEP) según edad y sexo de los pacientes oncológicos.*

Variable	Presencia de TEP				
	Sí		No		
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	
<b>Edad</b>	20 a 29 años	2	3.4%	9	14.8%
	30 a 39 años	1	1.7%	11	18.0%
	40 a 49 años	8	13.8%	10	16.4%
	50 a 59 años	10	17.2%	13	21.3%
	60 a 69 años	18	31.0%	4	6.6%
	70 a 79 años	13	22.4%	8	13.1%
	80 a más	6	10.3%	6	9.8%
<b>Sexo</b>	Femenino	35	60.3%	37	60.7%
	Masculino	23	39.7%	24	39.3%
		58	100.0%	61	100.0%
<b>Total</b>					

*Nota.* La tabla 5 muestra que en los pacientes que presentan TEP, los porcentajes más altos se concentran en los grupos etarios de 60 a 69 años (31%) y de 70 a 79 años (22.4%); mientras que, en los pacientes que no presentan TEP, el porcentaje mayor se encuentra en los grupos etarios de 30 a 39 años (18%) y de 50 a 59 años (21.3%). La edad media de los pacientes oncológicos con presencia de TEP es mayor (62,6 años). La presencia de TEP en los 58 pacientes, según el sexo, el femenino fue el de mayor frecuencia 60.3% (35).

**Tabla 6**

*Distribución de la localización del cáncer primario según la ubicación del TEP en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.*

Localización del Cáncer primario	Ubicación del TEP									
	Arteria pulmonar		Arteria lobar		Arteria segmentaria		Arteria Subsegmentaria		Ninguna	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Cérvix	1	10.0%	8	27.6%	3	21.4%	0	0.0%	9	14.8%
Colorrectal	1	10.0%	4	13.8%	3	21.4%	0	0.0%	3	4.9%
Estomago	0	0.0%	1	3.4%	0	0.0%	1	20.0%	5	8.2%
Ganglios linfáticos	1	10.0%	2	6.9%	0	0.0%	2	40.0%	8	13.1%
Hematológico	1	10.0%	2	6.9%	0	0.0%	0	0.0%	10	16.4%
Mama	3	30.0%	5	17.2%	1	7.1%	0	0.0%	2	3.3%
Óseo	0	0.0%	0	0.0%	1	7.1%	0	0.0%	2	3.3%
Próstata	0	0.0%	3	10.3%	5	35.7%	2	40.0%	1	1.6%
Pulmón	1	10.0%	1	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	17	27.9%
Riñón	1	10.0%	1	3.4%	0	0.0%	0	0.0%	3	4.9%
Vesícula biliar	1	10.0%	2	6.9%	1	7.1%	0	0.0%	1	1.6%
<b>Total</b>	10	100.0%	29	100.0%	14	100.0%	5	100.0%	61	100.0%

*Nota.* De los 10 casos de TEP en la arteria pulmonar, la frecuencia más alta (30.0%) se mostró en el cáncer de mama; de los 29 casos de TEP en la arteria lobar la frecuencia más alta (27.6%) se presentó en el cáncer de cérvix; de los 14 casos de TEP en la arteria segmentaria, la frecuencia más alta (35.7%) se presentó en el cáncer de próstata; de los 5 casos de TEP en la arteria Subsegmentaria, la frecuencia más alta se presentó en el cáncer de ganglios linfáticos (40%) y de próstata (40%). Además, se observó que 61 pacientes oncológicos no presentaron tromboembolismo, siendo el de mayor frecuencia, el cáncer de pulmón (27.9%).

**Tabla 7**

*Distribución del estadio de cáncer según la ubicación del TEP en los pacientes oncológicos atendidos en el INEN.*

Estadio del Cáncer	Ubicación del TEP									
	Arteria pulmonar		Arteria lobar		Arteria segmentaria		Arteria Subsegmentaria		Ninguna	
	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%	<i>f</i>	%
I	0	0.0%	1	3.4%	1	7.1%	0	0.0%	4	6.6%
II	0	0.0%	4	13.8%	0	0.0%	1	20.0%	17	27.9%
III	3	30.0%	10	34.5%	10	71.4%	0	0.0%	14	23.0%
IV	7	70.0%	14	48.3%	3	21.4%	4	80.0%	26	42.6%
<b>Total</b>	10	100.0%	29	100.0%	14	100.0%	5	100.0%	61	100.0%

*Nota.* De los 10 casos de TEP en la arteria pulmonar, la frecuencia más alta se dio en el estadio IV (70.0%); de los 29 casos de TEP en la arteria lobar la frecuencia más alta se presentó en el estadio III (34.5%) y IV (48.3%) del cáncer; de los 14 casos de TEP en la arteria segmentaria, la frecuencia más alta se presentó en el estadio III del cáncer (71%); de los 5 casos de TEP en la arteria Subsegmentaria, la frecuencia más alta se presentó en el estadio IV del cáncer (80%).

### 4.3 Análisis inferencial

#### *Pruebas de Hipótesis*

##### **Planteamiento de hipótesis general**

H0: No existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05 = 5\%$  (máximo margen de error)

**Regla de decisión:**

Si  $p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p \geq \alpha \rightarrow$  No se rechaza la hipótesis nula.

**Prueba estadística:**

**Tabla 8**

*Relación entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en los pacientes oncológicos.*

	<b>Pruebas de significancia</b>	<b>Diagnóstico de TEP</b>
Cáncer de Cérvix	chi-cuadrado de Pearson	0.396
Cáncer de Colorrectal	chi-cuadrado de Pearson	0.095
Cáncer de Estomago	Prueba exacta de Fisher	0.440 <sup>a</sup>
Cáncer de Ganglios Linfáticos	chi-cuadrado de Pearson	0.432
Cáncer de Hematológico	chi-cuadrado de Pearson	0.051
Cáncer de Mama	chi-cuadrado de Pearson	0.021 <sup>*</sup>
Cáncer de Óseo	Prueba exacta de Fisher	1.000 <sup>a</sup>
Cáncer de Próstata	chi-cuadrado de Pearson	0.003 <sup>*</sup>
Cáncer de Pulmón	chi-cuadrado de Pearson	0.000 <sup>*</sup>
Cáncer de Riñón	Prueba exacta de Fisher	1.000 <sup>a</sup>
Cáncer de Vesícula Biliar	Prueba exacta de Fisher	0.199 <sup>a</sup>

<b>Estadio del cáncer</b>	chi-cuadrado de Pearson	0.024*
---------------------------	-------------------------	--------

\* *Chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.*  
 - *Más del 20 % de las casillas de esta subtabla tiene recuentos menores que 5 por lo cual se usó la prueba exacta de Fisher para determinar la significancia.*

*Nota.* La tabla 8 evidencia, con un 95% de confianza, que el valor de  $p$  es menor a 0.05 para el cáncer de mama ( $p = .021$ ), el cáncer de próstata ( $p = .003$ ), el cáncer de pulmón ( $p = .000$ ) y cuando el estadio del cáncer esta más avanzado ( $p = .024$ ). Es decir, el tromboembolismo pulmonar se relaciona con el tipo de cáncer que se ubica en la mama, la próstata, el pulmón y cuando su estadio se encuentra en la fase III y IV. Por lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que, existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía y el tipo de cáncer.

### **Planteamiento de hipótesis específica 1**

H0: No existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05 = 5\%$  (máximo margen de error)

### **Regla de decisión:**

Si  $p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p \geq \alpha \rightarrow$  No se rechaza la hipótesis nula.

### **Prueba estadística:**

**Tabla 9**

*Relación entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad en los pacientes oncológicos.*

<b>Pruebas de significancia según chi cuadrado</b>	<b>Presencia de TEP</b>
Edad del paciente oncológico	0.001 *

\* *Chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.*

*Nota.* La tabla 9 evidencia, con un 95% de confianza, que el valor de  $p$  es menor a 0.05 para la relación entre la edad y la presencia de TEP ( $p = .001$ ). Por lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que, existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía y la edad del paciente oncológico.

### **Planteamiento de hipótesis específica 2**

H0: No existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05 = 5\%$  (máximo margen de error)

### **Regla de decisión:**

Si  $p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p \geq \alpha \rightarrow$  No se rechaza la hipótesis nula.

**Prueba estadística:****Tabla 10**

*Relación entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo en los pacientes oncológicos.*

<b>Pruebas de significancia según chi cuadrado</b>	<b>Presencia de TEP</b>
Sexo del paciente oncológico	0.972

\* *Chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05.*

*Nota.* La tabla 10 evidencia, con un 95% de confianza, que el valor de  $p$  es mayor a 0.05 para la relación entre el sexo del paciente y la presencia de TEP ( $p = .972$ ). Por lo cual, no se rechaza la hipótesis nula y se concluye que, no existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía y el sexo del paciente oncológico.

**Planteamiento de hipótesis específica 3**

H0: No existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía con la localización del cáncer primario en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía con la localización del cáncer primario en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05 = 5\%$  (máximo margen de error)

**Regla de decisión:**

Si  $p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p \geq \alpha \rightarrow$  No se rechaza la hipótesis nula.

**Prueba estadística:****Tabla 11**

*Relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con la localización del cáncer primario en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.*

Localización de Cáncer primario	Ubicación del TEP			
	Arteria Pulmonar	Arteria lobar	Arteria Segmentaria	Arteria Subsegmentaria
	p	p	p	p
Cáncer de Cérvix	0.507	0.106	0.789	0.29
Cáncer de Colorrectal	0.931	0.331	0.124	0.466
Cáncer de Estomago	0.409	0.522	0.300	0.170
Cáncer de Ganglios Linfáticos	0.922	0.424	0.147	0.033
Cáncer de Hematológico	0.922	0.424	0.147	0.424
Cáncer de Mama	0.018	0.087	0.559	0.466
Cáncer de Óseo	0.595	0.319	0.273	0.713
Cáncer de Próstata	0.292	0.814	0.001	0.015
Cáncer de Pulmón	0.590	0.034	0.071	0.319
Cáncer de Riñón	0.340	0.816	0.386	0.632
Cáncer de Vesícula Biliar	0.340	0.406	0.611	0.632

\* *Chi-cuadrado es significativo en el nivel 0.05*

*Nota.* El análisis de la tabla 11 muestra evidencia con un 95% de confianza, que el valor de  $p$  es menor a 0.05 para la relación entre el cáncer de mama y el TEP en la arteria pulmonar ( $p = .018$ ), para la relación entre el cáncer de pulmón y el TEP en la arteria lobar ( $p = .034$ ), para la relación entre el cáncer de próstata y el TEP en la arteria segmentaria ( $p = .001$ ) y para la relación entre el cáncer de ganglios linfáticos ( $p = .033$ ) y cáncer de próstata ( $p = .015$ ) y el TEP en la arteria Subsegmentaria. Por lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que, existe relación

estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía y la localización del cáncer.

#### Planteamiento de hipótesis específica 4

H0: No existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el estadio del cáncer en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

H1: Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el estadio del cáncer en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.

**Nivel de significancia:**  $\alpha = 0.05 = 5\%$  (máximo margen de error)

#### Regla de decisión:

Si  $p < \alpha \rightarrow$  se rechaza la hipótesis nula.

Si  $p \geq \alpha \rightarrow$  No se rechaza la hipótesis nula.

#### Prueba estadística:

**Tabla 12**

*Relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con el estadio del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía.*

Estadio del Cáncer	Ubicación del TEP			
	Arteria Pulmonar P	Arteria lobar p	Arteria Segmentaria p	Arteria Subsegmentaria p
I				
II	0.258	0.834	0.013	0.352
III				
IV				

\* Chi-cuadrado es significativo en el nivel .05

*Nota.* La tabla 12 evidencia, con un 95% de confianza, que el valor de  $p$  es menor a 0.05 al relacionar el estadio del cáncer y la ubicación del TEP en la arteria segmentaria ( $p = .013$ ). Es decir, el estadio del cáncer se relaciona con la ubicación del TEP en la arteria segmentaria. Por lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se concluye que, existe relación estadísticamente significativa entre el estadio del cáncer y la ubicación en la arteria segmentaria del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El doctor Armand Trousseau en 1865, realizó dos grandes observaciones: Una de ellas es la presencia de extensas trombosis venosas que afectan con mayor frecuencia a pacientes con algún tipo de enfermedad neoplásica y la otra observación es la presencia de trombosis venosa como signo para neoplásico, es decir, planteo la existencia del cáncer con episodios trombóticos, llegando a concluir que la enfermedad tromboembólica es más común en pacientes oncológicos así lo menciona Salama (2004, p. 46), este concepto se revalida con los resultados de la actual investigación donde se encuentra una relación significativa entre el TEP y el tipo de cáncer.

La Fundación Española del Corazón, según Valle (2018) comenta que, el TEP es la tercera causa de muertes por enfermedad cardiovascular, seguida de la enfermedad coronaria y de los accidentes cerebro vasculares por lo que existen múltiples factores que incrementan las probabilidades de padecer un TEP, entre ellos se encuentran las fracturas en miembros inferiores, la cirugía reciente, el reposo absoluto en cama o la inmovilización prolongada, y los viajes largos, sin embargo la edad es uno de los factores de riesgo que aumenta la posibilidad de sufrir TEP en pacientes con cáncer como lo mencionaron Sandoval y Florenzano (2015, p.339), ellos sugieren que el límite del punto de corte del Dímero D debe ajustarse por la edad en los pacientes oncológicos, aunque de una baja probabilidad clínica. Para efectos de esta investigación se consideró la presencia de TEP y no los resultados del desenlace final.

La edad avanzada es el factor de riesgo más influyente para el cáncer en general, la investigación que se realizó demostró resultados altamente significativos ( $p=0.001$ ) en la relación edad -TEP y un alto valor promedio del 31% (60 a 69 años), confirmando el factor de riesgo indicado por el NCI (2022), al igual que Uribe (2016), donde describen que la edad es un factor de riesgo importante que aumenta la posibilidad de tener TEP y que no se puede modificar.

Estudios publicados por Echegaray-Agara et al., (2003), demuestran un comportamiento diferente con la presentación clínica del TEP en hombres y mujeres, donde el riesgo de mortalidad tras sufrir un TEP es superior en mujeres. La presente investigación reveló que el 60.3% de la población estudiada es del sexo femenino, coincidiendo con la literatura y esto es debido a que en el INEN destaca como comorbilidad la alta incidencia del cáncer de cérvix por ser el más frecuente.

Al hacer la comparación con la investigación realizada por Iyikesici et al.(2021), donde el investigador obtuvo un p significativo de 0.018 para el sexo y TEP, estos resultados no coincidieron con la actual investigación donde se obtuvo el valor de  $p = 0.972$  que indican que no existe una relación significativa, esto podría ser porque en la población estudiada, si bien es cierto, la incidencia de TEP fue superior en el cáncer de cérvix 12(20.7%) , existió un porcentaje no tan alejado de cáncer de cérvix con ausencia de TEP 9(14.8%), seguido de 17.2% en cáncer de próstata con presencia de TEP y un 1,6% con ausencia de trombo, llevando probablemente a que no existiera una variación significativa que resalte la relación del sexo y TEP.

Por otro lado, es notable la relación que se estableció entre TEP y cáncer (20-30%), la presencia de una neoplasia enciende el riesgo entre el 1 al 8% incluyendo factores adicionales como el tipo de tumor, el estadio y el tratamiento oncológico, los tumores más comúnmente asociados al TEP son los de mama, pulmón y colon según Garcia (2020, p.1079), aunque cualquier neoplasia maligna puede generar émbolos tumorales como son los carcinomas de hígado y riñón, los adenocarcinomas de pulmón, estómago y colon con menor frecuencia, además de las neoplasias de próstata, páncreas y el coriocarcinoma como enfermedad trofoblástica de la gestación, todos capaces de generar embolismo tumoral.

La investigación realizada por Ohashi et al. (2020), revelo una mayor incidencia en la neoplasia de páncreas (8.5 %) y menor en la de mama (2 %), sin embargo, solo realizo un estudio descriptivo, que, si comparamos descriptivamente con nuestros resultados, difieren ya que la

mayor localización fue el cáncer de cérvix 20.7% y la menor fue el cáncer óseo 1.7%, esto podría ser debido a que el tiempo de estudio fue mayor (2 años), al tiempo del presente estudio (1 año).

Con los avances tecnológicos de la tomografía computada multidetector, este se puede catalogar como el método estándar de referencia en el diagnóstico del TEP, además de haber aumentado la visualización fina como los defectos a nivel subsegmentario con el consiguiente incremento en el diagnóstico de TEP periféricas descrito por Schoepf et al. (2002).

La investigación realizada por Santivañez (2020), obtuvo resultados de mayor frecuencia de ubicación del trombo a nivel de la rama arterial pulmonar diferente a los resultados obtenidos en la actual investigación donde la mayor ubicación de TEP fue a nivel lobar, los resultados posiblemente varían ya que el investigador no realizó el estudio en una población oncológica como en la presente investigación.

Los estudios realizados de tomografía computada de tórax para el diagnóstico de TEP, en la presente investigación mostro la ubicación de 35.7% en la art. segmentaria y 40% en la sub segmentaria para el diagnóstico de Próstata. Esta detección es sumamente importante debido que cuando los coágulos se limitan a las ramas subsegmentarias o más distales de las arterias pulmonares, el paciente puede presentar falla ventilatoria que conlleva a su muerte de aquí radica la detección temprana en la ubicación. Con respecto al cáncer de cérvix, el 27.6 % tuvo una localización en la arteria lobar, mientras que el cáncer de mama el 30% en la arteria pulmonar de ubicación proximal. Es importante conocer la ubicación para que el paciente pueda beneficiarse con un tratamiento oportuno dependiendo del tipo de neoplasia, recordando que el TEP es la forma de presentación clínica más grave según Brunot et al. (2005).

Los resultados de la presente investigación concluyeron la existencia de relación significativa a nivel estadístico en el cáncer de mama, pulmón, próstata, ganglios linfáticos y

próstata con la ubicación del trombo lo que muestra la relación de la ubicación del trombo y el tipo de cáncer.

La tomografía computada es una herramienta importante en la estadificación de las neoplasias puede ayudar a los médicos a determinar la extensión de la neoplasia en el cuerpo. en el caso específico de Perú, según el INEN, el cáncer de pulmón, el cáncer de mama y el cáncer colorrectal son los tipos de cáncer más comunes en estadio IV y generalmente en personas mayores de 60 años (Limache y Manrique, 2018). Comparando con los resultados de la actual investigación se podría decir que existe afirmación ya que las características clínicas de los pacientes que pertenecieron a la muestra indicaron 54% y 37% para los estadios III y IV respectivamente, esto se reflejó en los resultados obtenidos ya que, al analizar la presencia de TEP, se obtuvo mayor incidencia en estadios avanzados y se obtuvo relación estadísticamente significativa del estadio tumoral en relación a la presencia de trombos a nivel pulmonar.

La identificación del tromboembolismo pulmonar en la investigación tuvo el mayor porcentaje en estadio IV, 48.3% corroborando la mala campaña de prevención que tiene nuestro país, es decir los pacientes acuden al INEN cuando el cáncer casi es metastásico. Los resultados apuntaron a la existencia de relación entre el estadio del tumor y la ubicación 0.013 a nivel segmentario lo cual podría servir de antecedente a posteriores investigaciones.

El TEP representa el 50% en pacientes con cáncer (Calzas y Gutiérrez, 2017, p.14), ha incrementado significativamente en los últimos años. La tomografía computada es la técnica más difundida para el diagnóstico de la TEP en general ya sea a nivel central o en las ramas periféricas, debido a su alta sensibilidad y especificidad no es operador dependiente y su interpretación es parcialmente sencilla permite además estudiar el parénquima pulmonar y estructuras (Chaves y Estrada, 2020). En la presente investigación el uso de la tomografía fue indispensable en pacientes con sospecha de TEP.

La limitación de esta técnica radiológica (tomografía computada) es el uso de la radiación ionizante que es importante estudiarlo , en la presente investigación no fue tratado puesto que no se evaluó la dosis en cada tomografía, tenemos también como limitante la contraindicación del medio de contraste en los casos de alergia al yodo, insuficiencia renal y finalmente el estudio por tomografía computada de las arterias requiere de un equipo especial y personal tecnólogo médico capacitado, brindando imágenes optimas al médico Radiólogo, ya que esto es fundamental para el manejo y tratamiento oportuno del paciente con TEP. (Moreno-Caballero et al., 2020)

## VI. CONCLUSIONES

6.1. En los pacientes oncológicos atendidos en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas durante el año 2021, el 49,0% (58) de los pacientes oncológicos presentó Tromboembolismo Pulmonar; en tanto, el 51,3% (61) de los pacientes no presentó. La presencia de TEP en los 58 pacientes, según el sexo, el femenino fue el de mayor frecuencia 60.3% (35) y el masculino 39,7 % (23).

6.2. Se logro determinar una relación entre el tipo de cáncer y TEP diagnosticado por tomografía computada, los resultados obtenidos demostraron la relación significativa para ambas variables, concluyendo la influencia del tipo de cáncer en el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar, específicamente en el cáncer de mama, próstata y pulmón.

6.3. Se llega a identificar que la edad influye significativamente en la presencia de trombo a nivel pulmonar, es decir a mayor edad será mucho más probable que un paciente oncológico llegue a desarrollar TEP.

6.4. Se encontró mayor porcentaje de tromboembolismo pulmonar en el sexo femenino 60.3%, sin embargo, se identificó estadísticamente que el sexo no está relacionado significativamente a la presencia de diagnóstico de TEP.

6.5. El estadio tumoral tiene influencia por la relación significativa encontrada, concluyendo que a mayor estadio tumoral mayor será la probabilidad de TEP en los pacientes con cáncer.

6.6. Se resuelve que la ubicación del trombo en las arterias pulmonares está relacionada significativamente con la localización del cáncer, específicamente en el cáncer de ganglios linfáticos, mama, próstata y pulmón.

## VII. RECOMENDACIONES

7.1. Al saber que la edad en un paciente oncológico tiene valor significativo en la probabilidad de desarrollar TEP se recomienda al personal médico poner mayor énfasis en personas mayores que presenten sintomatología de padecer TEP y poder enviar a tiempo una solicitud de tomografía de las arterias pulmonares, ya que se sabe de la alta mortalidad que tiene este tipo de patología, esta podría disminuir con un diagnóstico temprano y tratamiento.

7.2. Al encontrar relación significativa del TEP con el tipo de cáncer específicamente en el cáncer de mama, próstata y pulmón podemos sugerir que se realicen mayores estudios científicos para poder comparar en el tiempo y que la parte medica pueda tener mayor énfasis en el grupo ya mencionado.

7.3. Se recomienda hacer investigaciones a nivel nacional y en los distintos centros oncológicos del Perú, para poder brindar mayor conocimiento de la relación entre el tipo de cáncer y TEP, esto ayudara sin duda a mejorar el servicio asistencial del tecnólogo médico especialista en el área de tomografía computada.

## VIII. REFERENCIAS

- American Cancer Society (09 de marzo del 2018). *¿Qué es el cancer de origen primario desconocido?*. <https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-origen-primario-desconocido/acerca/cancer-de-origen-primario-desconocido.html>
- Andresen Hernandez, M. y Diaz Patiño, O. (2018). Embolia pulmonar: Fisiopatología y diagnóstico. *Pontificia Universidad Católica de Chile*. 28(3), 10. [file:///C:/Users/snitecnicas/Downloads/Embolia\\_pulmonar\\_Fisiopatologia\\_y\\_diagnostico.pdf](file:///C:/Users/snitecnicas/Downloads/Embolia_pulmonar_Fisiopatologia_y_diagnostico.pdf)
- Arolqui Gonzales, J., Perez Moreno, J., Perez Ros, P. y Furest Carrasco, I. (2015). Tromboembolismo pulmonar en el paciente con cáncer. *Terapeía* 7, 73-84. <https://riucv.ucv.es/bitstream/handle/20.500.12466/307/Therapiea%2074.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Brunot, S., Corneloup, O., Latrabe, V., Montaudon, M. y Laurent, F. (2005). Reproducibility of multi-detector spiral computed tomography in detection of sub-segmental acute pulmonary embolism. *European radiology*, 15(10), 2057-2063. <https://doi.org/10.1007/s00330-005-2844-4>
- Calzas, J. y Gutierrez, D. (2017). Tromboembolismo incidental en pacientes con cáncer. *Sociedad Española de Oncología Médica (SEOM)*. [https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Tromboembolismo\\_incidental\\_SEOM.pdf](https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Tromboembolismo_incidental_SEOM.pdf)
- Castañer, E. (2021). *Angiotomografía Computarizada multi detector (angio-tcmd) en el diagnóstico del tromboembolismo pulmonar agudo y crónico*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. Repositorio Institucional UAB.

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/671593/ecg1de1.pdf;jsessionid=6A1E4BC1FA89B1A19C477A9AFAA3C20C?sequence=1>

Chaves De Simone, M. y Estrada McDermott, P. (2022). Embolismo pulmonar en el adulto: diagnóstico y manejo inicial. *Revista Médica Sinergia*, 7(7), 867.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/sinergia/rms-2022/rms227r.pdf>

Definiciona.com (2019). Definición y etimología de ubicación. *Definiciona*. Recuperado el 20 de marzo de 2019, de <https://definiciona.com/ubicacion/>

Echegaray Agara, M., Alonso Martínez, J. L., Urbietta Echezarreta, M. A., Abínzano Guillén, M. L., González Arencibia, C., y Solano Remírez, M. (2003). Tromboembolismo pulmonar: evolución a largo plazo y epidemiología clínica. *Anales de Medicina Interna*, 20(9), 11-18.

[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S021271992003000900002&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021271992003000900002&lng=es&tlng=es)

García Castelblanque, M. (2020). Tromboembolismo pulmonar y cáncer: a propósito de un caso. *Revista electrónica de PortalesMedicos.com (España)*.15(21), 1079.<https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/tromboembolismo-pulmonar-y-cancer-a-proposito-de-un-caso/>

Gomez Melo, L., González Pérez, A., León Bernal, D., Maldonado Vela, A., Ramírez Rodríguez, J. y Ortiz M. (2022). Tromboembolia Pulmonar. Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud. *Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*. 20(2022), 181-187. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/ICSA/article/view/8393/8974>

Hernandez, R. y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas: cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Interamericana. <http://repositorio.uasb.edu.bo:8080/handle/54000/1292>

- Instituto Nacional del Cáncer USA. (14 de octubre de 2022). *Estadificación del cáncer. Institutos Nacionales de la Salud*. <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/diagnostico-estadificacion/estadificacion>
- Instituto Nacional del cáncer (s.f.). *Diagnostico. Institutos Nacionales de la Salud*. <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionariocancer/def/diagnostico>
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (2017). *Reseña histórica*. <https://portal.inen.sld.pe/resena-historica/>
- Iyikesici, F., Bozkurt Babus, S. y Kose A. (2021). Análisis de los hallazgos clínicos y radiológicos en pacientes oncológicos sometidos a tomografía torácica por sospecha de embolismo pulmonar. *Toxicología cardiovascular*. 21, 927-935. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12012-021-09684-9>
- Juretschke, M. y Barboza, C. (2002). Tromboembolismo Pulmonar (vol.4). - Monografías NEUROMADRID. [https://www.neuromadrid.org/wpcontent/uploads/monog\\_neuromadrid\\_iv.pdf](https://www.neuromadrid.org/wpcontent/uploads/monog_neuromadrid_iv.pdf)
- Limache, G. y Manrique, J. (Ed.). (2018). *Manual en salud, prevención del cáncer*. Editorial Weya. [https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2019/10/MANUAL-PREVENCION-CANCER\\_final-16.01.19.pdf](https://portal.inen.sld.pe/wp-content/uploads/2019/10/MANUAL-PREVENCION-CANCER_final-16.01.19.pdf)
- Lyman, G., Culakova, E., Poniewierski, M. y Kuderer, N. (2018). Morbilidad, mortalidad y costos asociados al tromboembolismo venoso en pacientes hospitalizados con cáncer. *Investigación de la trombosis*. 164(1), 112-118. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0049384818300367>

- Martin Manjarres, S. (2013). Aplicaciones de los principios éticos a la metodología de la investigación. *Enfermería cardiología*, 4(2013), 27- 30.  
[https://enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/58\\_59\\_02.pdf](https://enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/58_59_02.pdf)
- Millor, M. (2019). *Valoración de la tomografía computarizada de cuerpo entero (TC-CE) en la detección precoz de enfermedades. Importancia del papel del radiólogo dentro de la unidad de chequeos intrahospitalaria*. [Tesis de doctorado, Universidad de Navarra de España, Facultad de Medicina]. Repositorio Institucional UN.  
[https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/58892/1/Tesis\\_Millor20.pdf](https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/58892/1/Tesis_Millor20.pdf)
- Ministerio de Salud (2018). *Análisis de la situación del cáncer en el Perú 2018. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades, 1era edición*.  
<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5158.pdf>
- Ministerio de Sanidad de España (enero del 2014). *Clasificación internacional de enfermedades. Edición electrónica de la CIE-9-MC (9º edición)*.  
[https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index\\_9\\_mc.html#search=&flags=111100&flagsLT=11111111&searchId=1685749087621&indiceAlfabetico=&listaTabular=id-4341-class-200-208&expand=0&clasification=cie9mc&version=2014](https://eciemaps.mscbs.gob.es/ecieMaps/browser/index_9_mc.html#search=&flags=111100&flagsLT=11111111&searchId=1685749087621&indiceAlfabetico=&listaTabular=id-4341-class-200-208&expand=0&clasification=cie9mc&version=2014)
- Morales Blanhir, J., Salas Pacheco, J., Rosas Romero, M. y Valle Murillo, M. (2011). Diagnóstico de tromboembolia pulmonar. *Archivos de Cardiología de México*, 81(2), 126-136.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/acm/v81n2/v81n2a9.pdf>
- Moreno Caballero, L., Navas Campo, R., Ramon, J., Calvo, C., Bello Franco, C., Costa Lorente, M., Sese Lacamara, L. y Alvarez Arranz, E. (2020). Valoración radiológica del tromboembolismo pulmonar. *Revista electrónica de PortalesMedicos.com*, 15(21). 1072.  
<https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/valoracion-radiologica-del-tromboembolismo-pulmonar/>

- Motta Ramirez G. (2017). Diagnóstico de tromboembolia pulmonar mediante angiotomografía computada. *Anales de Radiología de México*, 16 (3), 227-250.  
<http://www.medigraphic.com/pdfs/anaradmex/arm-2017/arm173g.pdf>
- Navarro, J. (mayo de 2014) Definición de Edad. *Vía D.ABC*. Recuperado mayo de 2014, de <https://www.definicionabc.com/general/edad.php>
- Observatorio Nacional De Cáncer (2018). *Guía Metodológica. Dirección de Epidemiología y Demografía Dirección de Promoción y Prevención Subdirección de Enfermedades no transmisibles*[ArchivoPDF].<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/guia-ross-cancer.pdf>
- Ohashi Y., Ikeda M., Kunitoh H., Sasako M., Okusaka T., Mukai H., Fujiwara K., Nakamura M., Oba M., Kimura T., Ibusuki K. y Sakon M. (2020). Tromboembolismo venoso en pacientes con cáncer: informe de datos basales del registro multicéntrico y prospectivo de cáncer-TEV. *Revista japonesa de oncología clínica*, 50(11). 1246-1253.  
<https://academic.oup.com/jjco/article/50/11/1246/5876093?login=false>
- Paizano Vanega G., Fernández Zúñiga E. y Villalobos Bonilla D., (2022). Diagnóstico de tromboembolismo pulmonar agudo. *Revista Médica Sinergia*. 7(2).757  
<https://revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/757/1714>
- Parra, M. (2016). *Tromboembolismo pulmonar: Estudio de tomografía computarizada pulmonar. Análisis de hallazgos y factores pronósticos*. [Tesis doctoral, Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio Institucional UNAM.  
[https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/679012/parra\\_gordo\\_mariluz.pdf?sequence=1](https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/679012/parra_gordo_mariluz.pdf?sequence=1)

- Piñar Sancho, G., Abarca Zúñiga, V. y Moya Corea, S. (2021). Diagnóstico y manejo actualizado del tromboembolismo pulmonar agudo. *Revista Medica Sinergia*, 6(1), e633. <https://doi.org/10.31434/rms.v6i1.633>
- Plasencia Martínez, J. M., Carmona Bayonas, A., Calvo Temprano, D., Fernández Plaza, Á., Puerta Sales, A., y Domínguez Pérez, Á. (22 de noviembre del 2018). Efectos cardíacos y hemodinámicos de la obstrucción arterial en pacientes con trombo-embolismo pulmonar agudo relacionado con cáncer. *33 Congreso Nacional SERAM*. <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/2161>
- Puente, J. y Velasco, G. (16 de diciembre de 2019). ¿Qué es el cáncer y cómo se desarrolla? *Sociedad Española de Oncología Médica*. <https://seom.org/informacion-sobre-el-cancer/que-es-el-cancer-y-como-se-desarrolla>.
- Román Meza, A. y Alfaro Fernández, P. (2019). Utilidad de la angiografía pulmonar por tomografía computarizada en las salas de emergencia de un hospital nacional de EsSalud. *Revista Médica Herediana*, 30(1), 27-32. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v30n1/a05v30n1.pdf>
- Rosales, J. (2023). *Incidencia de Tromboembolismo pulmonar en pacientes hospitalizados por neumonía por COVID 19 y su relación con niveles de dímero D*. [Tesis de Especialidad, Universidad Autónoma De Nuevo León Facultad De Medicina]. Repositorio Institucional UANL. <http://eprints.uanl.mx/25127/7/25127.pdf>
- Ruiz Ramos D., Amaya Barrios D., C., Cruz Marquez D., Linares Rio M. y Reinoso Menes E. (2022). CALIRAD: prototipo para la evaluación de la calidad de imagen en tomografía. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 26(6), e5569. <https://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/5669>

- Salama, P. (2004). Trombosis y cáncer. *Anales del Sistema Sanitario de Navarra*, 27(3),45-51.[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S113766272004000600005&lng=es&tlng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S113766272004000600005&lng=es&tlng=es)
- Sandoval, J. y Florenzano Valdez, M. (2015). Diagnóstico y tratamiento del tromboembolismo pulmonar. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 26(3), 338- 343.  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864015000681>
- Santivañez, P. (2020). *Relación entre la probabilidad clínica y signos angiográficos por tomografía computarizada en tromboembolismo pulmonar*. [Tesis de pregrado, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Tecnología Médica]. Repositorio Institucional UNMSM.  
[https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16099/Santivanez\\_rp.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/16099/Santivanez_rp.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Schoepf, J., Holzknicht, N., Helmberger, K., Crispin, A., Hong, C., Becker, C. R. y Reiser, F. (2002). Subsegmental pulmonary embolism: improved detection with thin-collimation multi-detector row spiral CT. *Radiology*, 222(2), 483–490.<https://doi.org/10.1148/radiol.2222001802>
- Sevilla, Y. (2021). *Hallazgos por angiotomografía de tórax en pacientes con diagnóstico de tromboembolia pulmonar atendidos en el Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez de octubre 2019 a octubre 2020*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua Facultad de Medicina]. Repositorio Institucional UNAN.  
<https://repositorio.unan.edu.ni/16205/1/16205.pdf>
- Sobrino, U., Herraiz, I., Antolín, C., Fuentes, A., Sanchez, S. y Samper, D.(2012). *COMO REALIZAR UN INFORME DE TEP (angio TC de arterias pulmonares) de manera brillante*. SERAM 2012, España. <https://epos.myesr.org/poster/esr/seram2012/S-0361>

- Sociedad Americana del cáncer (19 de febrero del 2022). *Estadificación del cáncer*. American Cancer Society. <https://epos.myscr.org/poster/esr/seram2012/S-0361>
- Sociedad Española de Oncología Médica. (enero del 2014) *II Consenso SEOM sobre la enfermedad tromboembólica en pacientes con cáncer*, España. [https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/II\\_Consenso\\_SEOM\\_en\\_f\\_tromboembolica\\_cancer.pdf](https://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/II_Consenso_SEOM_en_f_tromboembolica_cancer.pdf)
- Ucha, F. (febrero del 2011). Definición de Localización. *DefiniciónABC*. Recuperado febrero del 2011. <https://www.definicionabc.com/general/localizacion.php>
- Uribe Castro, J. (2016). Vasculo Neumología Tromboembolismo Pulmonar. *Revista médica de costa rica y Centroamérica*, 73(620), 701-706. <https://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/620/art52.pdf>
- Valle, A. (01 de setiembre del 2018). *Tromboembolismo Pulmonar*. <https://fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/enfermedades-cardiovasculares/tromboembolismo-pulmonar.html>
- Vargas Solorzano, A. (2015). Tromboembolismo pulmonar. *Revista médica de Costa Rica y Centroamérica*, 72(614), 31-36. <https://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2015/rmc151f.pdf>
- Velasquez, M. y Toro, M. (04 de febrero del 2023). *¿Cuáles son los tipos de cáncer más comunes y cuáles son los más mortales?* CNN. <https://cnnespanol.cnn.com/2023/02/04/cancer-tipos-comunes-mortales-como-saber-orix/>



- 6 ( ) Tumores óseos
- 7 ( ) Colorrectal
- 8 ( ) Cérvix
- 9 ( ) Vesícula biliar
- 10 ( ) Estomago

1. Estadio tumoral:

Estádio I ( )

Estádio II ( )

Estádio III ( )

Estadio IV ( )

## Anexo B: Matriz de consistencia

ASPECTOS GENERALES		ASPECTOS ESPECIFICOS		
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variables de la investigación	Instrumento de medición
¿Cuál es la relación que existe entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer, en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021?	Determinar la relación que existe entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.	Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el tipo de cáncer en pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.	<p><b>Variable Dependiente (supervisión):</b></p> <p>Tromboembolismo Pulmonar</p>	Se elaboró una ficha de recolección de datos, donde se apuntaron las variables de interés.
<b>Problemas específicos</b>	<b>Objetivos específicos</b>	<b>Hipótesis específicas</b>		<b>Análisis de datos</b>
¿Cuál es la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con la edad de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?	Determinar la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con la edad de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.	Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la edad de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.	<p><b>Variable Independiente (asociada):</b></p> <p>Tipo de cáncer</p>	Los datos recolectados con la ficha serán almacenados y procesados en el programa Excel 2010 y SPSS versión 26, una vez elaborada la matriz se procederá al análisis correlacional.
¿Cuál es la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con el sexo de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?	Determinar la relación entre el diagnóstico de tromboembolismo pulmonar con el sexo de los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.	Existe relación estadísticamente significativa entre el tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el sexo de los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.		
¿Cuál es la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con la localización del cáncer primario en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?	Determinar la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con la localización del cáncer primario en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.	Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con la localización del cáncer primario en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.		
¿Cuál es la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con el estadio del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada en un Centro oncológico, Lima 2021?	Identificar la relación entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar con el estadio del cáncer en los pacientes oncológicos evaluados por tomografía computada.	Existe relación estadísticamente significativa entre la ubicación del tromboembolismo pulmonar diagnosticado por tomografía computada con el estadio del cáncer en los pacientes atendidos en un Centro oncológico, Lima 2021.		

### Anexo C: Operacionalización de las variables

<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
Tromboembolismo pulmonar	Cualitativa	El tromboembolismo pulmonar es la obstrucción parcial o completa de las arterias pulmonares por consecuencia de la migración de un coágulo. *	Diagnostico por tomografía	- Presencia (si) - Ausencia (no)	Nominal
			Ubicación anatómica	-Arteria pulmonar -Arteria lobar -Arteria segmentaria -Arteria subsegmentaria	Nominal
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
Tipo de cáncer	Cualitativa	Clasificación del cáncer según el origen (en las células o el lugar donde se origina el tumor primario) y según estadio Se da por la extensión tumoral que está relacionado directamente con el diámetro del tumor y con la diseminación, conocido como TNM **.	Localización del tumor	- Riñón - Pulmón - Mama - Ganglios linfáticos - Hematológico - Próstata - Óseo - Colorectal - Cérvix - Vesícula biliar - Estomago	Nominal
			- Estadio	I II III IV	Nominal
<b>VARIABLE INTERVINIENTES</b>	<b>TIPO DE VARIABLE</b>	<b>DEFINICION</b>	<b>DIMENSION</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>ESCALA</b>
Edad	Cuantitativa	Tiempo que pasa en la vida del ser viviente, siendo así un dato importante ya que brinda información en diversos tipos de análisis e investigaciones. +	Grupo etario	- 20 a 29 - 30 a 39 - 40 a 49 - 50 a 59 - 60 a 69 - 69 a 70 - 71 a 80 - 80 a más	Intervalo
Sexo	Cualitativa	Es la condición orgánica del individuo permitiendo formar un conjunto, ya sea sexo masculino o femenino ++.	Genero	- Femenino - Masculino	Nominal

\* (Motta, 2017)

\*\* (ONC, 2018)

+(Navarro,2014)

++ (Sandoval y Florenzano,2021)

## Anexo D: Validación del instrumento

**UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL**

**FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA**

**Ficha De Validación De Instrumento**

**1. Evaluador:**

1.1 Nombres y Apellidos ..... Isna Liz Larico Pampamallco .....

1.2 Grado Académico ..... Magister .....

1.3 Con Especialidad en ..... Tomografía .....

1.4 Institución donde labora ..... Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas .....

1.5 Instrumento que valida ..... Ficha de recolección de datos .....

1.6 Título del de la Investigación .....  
"Tramobolismo Pulmonar por Tomografía Computada en pacientes oncológicos, Lima 2021" .....

**2. Autor:**

2.1 Nombres y Apellidos: ..... Verónica Macarica Fernández Torres .....

2.2 Condición a optar:  
 Grado de bachiller ( ) Título profesional ( ) Segunda especialidad

**3. Evaluación:**

Numero de preguntas ..... 6 .....

Indicador	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Claridad					X
Objetividad					X
Organización					X
Consistencia					X
Coherencia					X
Suficiencia					X
Intencionalidad					X
Metodología					X
Conveniencia					X
Actualidad					X
Sub Total					X 100%
Total					X 100%

Valoración cuantitativa (Total x 0,20) /10 ..... 20 .....

Opinión de aplicabilidad ..... Aplicable .....

4. Fecha ..... 24-08-2023 .....

5. Firma: .....  


Mg. Isna Liz Larico Pampamallco  
 TECNÓLOGO MÉDICO - RADIOLOGÍA  
 C.T.M.P. 5908

## UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

## FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

## Ficha De Validación De Instrumento

## 1. Evaluador:

- 1.1 Nombres y Apellidos ..... JUAN ENRIQUE PINEDO SOLÓRZANO.....  
 1.2 Grado Académico ..... MAGISTER.....  
 1.3 Con Especialidad en ..... FONOAUFIA.....  
 1.4 Institución donde labora ..... INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEUROLÓGICAS.....  
 1.5 Instrumento que valida ..... FICHA DE RECORDATORIO DE DATOS.....  
 1.6 Título del de la Investigación ..... "TRANSACCIONES JURÍDICAS EN FONOAUFIA ORAL EN PACIENTES ONCOLÓGICOS, LIMA 2021".....

## 2. Autor:

- 2.1 Nombres y Apellidos: ..... VERÓNICA ROCHA FERRAZ TOMÉ.....  
 2.2 Condición a optar:  
 Grado de bachiller ( ) Título profesional ( ) Segunda especialidad (X)

## 3. Evaluación:

Numero de preguntas ..... 6.....

Indicador	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Claridad					X
Objetividad					X
Organización					X
Consistencia					X
Coherencia					X
Suficiencia					X
Intencionalidad					X
Metodología					X
Conveniencia					X
Actualidad					X
Sub Total					100%
Total					100%

Valoración cuantitativa (Total x 0.20) /10 ..... 20.....  
 Opinión de aplicabilidad ..... APLICABLE.....

4. Fecha ..... 20-08-21.....  
 5. Firma: .....

ENRIQUE PINEDO SOLÓRZANO  
 TECNÓLOGO MÉDICO  
 CTMP: 7886

## UNIVERSIDAD NACIONAL FEDERICO VILLARREAL

## FACULTAD DE TECNOLOGÍA MÉDICA

## Ficha De Validación De Instrumento

## 1. Evaluador:

- 1.1 Nombres y Apellidos ..... CARMEN cecilia MUÑOZ BRABINO  
 1.2 Grado Académico ..... DOCTOR  
 1.3 Con Especialidad en ..... TOMOGRAFIA COMPUTADA  
 1.4 Institución donde labora ..... IVEN  
 1.5 Instrumento que valida ..... FICHA de REcolección de DATOS  
 1.6 Título del de la Investigación ..... Trombolismo Pulmonar por Tomografía Computada  
 En Pacientes oncológicos, LIMA 2021

## 2. Autor:

- 2.1 Nombres y Apellidos:  
 ..... VERONICA MACARIA FERNANDEZ TORRES  
 .....  
 2.2 Condición a optar:  
 Grado de bachiller ( ) Título profesional ( ) Segunda especialidad (X)

## 3. Evaluación:

Numero de preguntas ..... 6 .....

Indicador	Deficiente 0-20%	Regular 21-40%	Bueno 41-60%	Muy Bueno 61-80%	Excelente 81-100%
Claridad				✓	
Objetividad				✓	
Organización					✓
Consistencia				✓	
Coherencia				✓	
Suficiencia				✓	
Intencionalidad				✓	
Metodología					✓
Conveniencia				✓	
Actualidad					✓
Sub Total					
Total					

Valoración cuantitativa (Total x 0.20) /10 .....

Opinión de aplicabilidad ..... FAVORABLE .....

4. Fecha ..... 27/1/23

5. Firma: .....

  
 Dra. Carmen Cecilia Muñoz Brabino  
 Tecnóloga Médica-Radióloga.  
 CTMP 0892

## Anexo E: Autorización para la recolección de datos



PERU

Ministerio  
de SaludInstituto Nacional de  
Enfermedades Neoplásicas

"AÑO DE LA UNIDAD, LA PAZ Y EL DESARROLLO"

Lima, 30 de junio del 2023

Lic.  
**VERÓNICA MACARIA FERNÁNDEZ TORRES**  
 Tecnólogo Médico del Servicio de Tomografía  
 Computada  
 Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas

Presente.-

ASUNTO: AUTORIZACION PARA LA RECOLECCION DE DATOS

De mi consideración:

Reciba usted un cordial saludo y a la vez informarle que esta jefatura le otorga las facilidades y autorización necesarias para realizar su trabajo de investigación *"TROMBOEMBOLISMO PULMONAR POR TOMOGRAFIA COMPUTADA EN PACIENTES ONCOLOGICOS, LIMA 2021"*.

Sin otro particular hago propicia la ocasión para reiterarle mis saludos.

Atentamente,

PERCY G. MORENO NAVARRO  
 CMP. 38622 - RNE. 21128

Jefe del Servicio de Tomografía Computada  
 Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas

## Anexo F: Base de datos

# paciente	Datos demograficos		TEP por tomografía		Tipo de cancer	
	Edad	Sexo	Diagnostico	Ubicación	Localizacion	Estadio
1	39	Femenino	Ausencia	Ninguna	Riñon	IV
2	31	Femenino	Ausencia	Ninguna	Mama	IV
3	87	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	II
4	64	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Pulmon	III
5	29	Femenino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	IV
6	34	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Ganglios linfaticos	III
7	57	Femenino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	II
8	74	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Prostata	III
9	74	Femenino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	IV
10	52	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Mama	IV
11	42	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Colorectal	IV
12	79	Femenino	Presencia	Arteria segmentaria	Mama	IV
13	31	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	IV
14	39	Masculino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	IV
15	66	Masculino	Presencia	Arteria subsegmentaria	Prostata	IV
16	52	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Colorectal	IV
17	49	Femenino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	II
18	54	Femenino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	IV
19	84	Femenino	Presencia	Arteria segmentaria	Cervix	III
20	74	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Hematológico	IV
21	51	Masculino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	III
22	86	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	IV
23	51	Masculino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	IV
24	56	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Mama	II
25	36	Masculino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	IV
26	66	Masculino	Ausencia	Ninguna	Riñon	IV
27	28	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	II
28	69	Masculino	Presencia	Arteria pulmonar	Ganglios linfaticos	IV
29	20	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	III
30	60	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	III
31	44	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	II
32	59	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	III
33	40	Masculino	Ausencia	Ninguna	Prostata	III
34	64	Masculino	Presencia	Arteria pulmonar	Riñon	IV
35	52	Femenino	Ausencia	Ninguna	Estomago	II
36	67	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	II
37	40	Femenino	Presencia	Arteria pulmonar	Mama	III
38	55	Masculino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	IV
39	67	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Colorectal	IV
40	45	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Ganglios linfaticos	IV
41	67	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	IV
42	70	Femenino	Presencia	Arteria pulmonar	Vesicula biliar	IV
43	77	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	II
44	38	Masculino	Ausencia	Ninguna	Estomago	IV
45	40	Femenino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	III
46	27	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	III
47	59	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Prostata	III
48	39	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	II
49	71	Masculino	Ausencia	Ninguna	Riñon	IV
50	78	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	IV
51	68	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Mama	II
52	46	Femenino	Presencia	Arteria segmentaria	Cervix	III
53	24	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	III
54	44	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Colorectal	IV
55	40	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	II
56	87	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Colorectal	III
57	42	Masculino	Ausencia	Ninguna	Oseo	IV
58	80	Femenino	Ausencia	Ninguna	Colorectal	I
59	83	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	II
60	75	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Vesicula biliar	III

61	57	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	IV
62	47	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	III
63	84	Femenino	Ausencia	Ninguna	Estomago	I
64	77	Femenino	Presencia	Arteria pulmonar	Cervix	III
65	36	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	III
66	31	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	III
67	20	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Prostata	IV
68	60	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	III
69	90	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	IV
70	88	Femenino	Presencia	Arteria segmentaria	Colorectal	III
71	72	Femenino	Ausencia	Ninguna	Oseo	IV
72	69	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	III
73	49	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	IV
74	67	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	III
75	64	Masculino	Presencia	Arteria subsegmentaria	Prostata	II
76	54	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Prostata	II
77	59	Femenino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	IV
78	76	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Vesicula biliar	IV
79	27	Femenino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	IV
80	61	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Prostata	III
81	26	Masculino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	II
82	80	Masculino	Presencia	Arteria pulmonar	Colorectal	IV
83	21	Masculino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	IV
84	65	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	I
85	63	Femenino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	IV
86	44	Masculino	Ausencia	Ninguna	Ganglios linfaticos	IV
87	66	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Oseo	IV
88	57	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	II
89	63	Femenino	Presencia	Arteria segmentaria	Colorectal	III
90	37	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	II
91	50	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Cervix	III
92	81	Femenino	Ausencia	Ninguna	Estomago	II
93	33	Femenino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	I
94	45	Femenino	Ausencia	Ninguna	Estomago	III
95	43	Femenino	Ausencia	Ninguna	Mama	IV
96	65	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	III
97	48	Masculino	Presencia	Arteria lobar	Riñon	III
98	53	Masculino	Ausencia	Ninguna	Pulmon	IV
99	56	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Prostata	III
100	53	Femenino	Presencia	Arteria subsegmentaria	Estomago	IV
101	77	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Estomago	III
102	71	Femenino	Presencia	Arteria pulmonar	Pulmon	III
103	62	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Prostata	III
104	70	Femenino	Ausencia	Ninguna	Vesicula biliar	IV
105	46	Femenino	Presencia	Arteria pulmonar	Mama	IV
106	54	Femenino	Presencia	Arteria segmentaria	Cervix	I
107	62	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Hematológico	IV
108	80	Masculino	Presencia	Arteria subsegmentaria	Ganglios linfaticos	IV
109	74	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Vesicula biliar	IV
110	26	Masculino	Presencia	Arteria segmentaria	Prostata	III
111	26	Femenino	Ausencia	Ninguna	Colorectal	II
112	62	Femenino	Presencia	Arteria pulmonar	Mama	IV
113	66	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Mama	III
114	56	Femenino	Presencia	Arteria lobar	Mama	IV
115	75	Femenino	Ausencia	Ninguna	Cervix	I
116	69	Femenino	Presencia	Arteria subsegmentaria	Ganglios linfaticos	IV
117	20	Masculino	Ausencia	Ninguna	Hematológico	II
118	50	Masculino	Ausencia	Ninguna	Colorectal	II
119	79	Masculino	Presencia	Arteria pulmonar	Hematológico	IV