



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

**UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN EL  
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CARCINOMA DE  
PÁNCREAS INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES  
NEOPLÁSICAS 2015-2017**

PRESENTADA POR  
**WILDER JOSE GOMEZ SANTILLÁN**

ASESORA  
**ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN  
PARA OPTAR EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN  
RADIOLOGÍA**

**LIMA – PERÚ  
2017**



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada**

**CC BY-NC-ND**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede cambiar de ninguna manera ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO**

**UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN EL  
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CARCINOMA DE  
PÁNCREAS INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES  
NEOPLÁSICAS 2015-2017**

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**PARA OPTAR  
EL TÍTULO DE SEGUNDA ESPECIALISTA EN  
RADIOLOGÍA**

**PRESENTADO POR  
WILDER JOSE GOMEZ SANTILLÁN**

**ASESORA  
MTRA. ROSA ANGÉLICA GARCÍA LARA**

**LIMA, PERÚ**

**2017**

## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Portada	i
Índice	ii
 <b>CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción de la situación problemática	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos	5
1.3.1 Objetivo general	5
1.3.2 Objetivos específicos	5
1.4 Justificación	5
1.4.1. Importancia	5
1.4.2. Viabilidad	6
1.5 Limitaciones	7
 <b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO</b>	
2.1 Antecedentes	8
2.2 Bases teóricas	11
2.3 Definición de términos básicos	23
 <b>CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES</b>	
3.1 Variables y su operacionalización	26
 <b>CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA</b>	
4.1 Diseño metodológico	28
4.2 Diseño muestral	28
4.3 Procedimientos de recolección de datos	29
4.4 Procesamiento y análisis de datos	29
4.5 Aspectos éticos	29
 <b>CRONOGRAMA</b>	 30
 <b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>	
 <b>ANEXOS</b>	
1. Matriz de consistencia	
2. Instrumentos de recolección de datos	

## CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### 1.1 Descripción de la situación problemática

El cáncer de páncreas es una neoplasia altamente letal que está aumentando en incidencia y mortalidad. Se considera la cuarta causa de muerte en los diferentes tipos de cáncer y es la de peor pronóstico, ya que en su gran mayoría son asintomáticas y no son detectadas a tiempo. Se menciona que uno de los factores que vuelve más vulnerable a estos pacientes son: fumar, padecer de *diabetes mellitus*, pancreatitis crónica y algunos trastornos hereditarios.

La presencia en las personas con esta enfermedad que viene a ser el carcinoma de páncreas ha tenido un incremento significativo en los últimos tiempos, sobre todo en las últimas décadas. Esta se encuentra en cuarto lugar entre las principales causas de mortalidad por cuadros oncológicos.

Teniendo en cuenta lo anterior, en el Instituto de Enfermedades Neoplásicas (INEN), es de suma importancia realizar el diagnóstico y la detección de lesiones en estadio precoz, y sin menos importante identificar a los pacientes con cuadros potencialmente resecables por cirugía y aquellos que no se beneficiarían de esta.

Actualmente, el INEN cuenta con la tomografía computarizada, la cual tiene gran importancia como estudio diagnóstico de elección. Este método es muy útil en la evaluación de pacientes con masa pancreática y más aún, como ya se señaló, si

estos se encuentran en estadios tempranos con posibilidad de actuar de forma inmediata y evitar que realice metástasis a otros lugares del cuerpo, lo que podría ocasionar complicaciones a corto y mediano plazo, como en muchos otros procesos oncológicos que no son detectados a tiempo.

En la mencionada institución, se reportó que la sensibilidad de las tomografías para la detección de adenocarcinoma es muy alta hasta un 89-97%. Ello representa una pieza clave e importante para el ámbito quirúrgico y se vale de su alta calidad, lo que permite clasificar a los tumores como resecables, localmente avanzado, quirúrgicamente irresecable o metastásico. Ello permite a los médicos de este hospital tomar decisiones precisas con fines curativos para los pacientes, ya que el único tratamiento curable es la resección quirúrgica y en casos de estadios avanzados el tratamiento es paliativo.

El INEN cuenta con instrumentos de alta tecnología que permite realizar estudios completos en pacientes con cáncer de páncreas, que muchas veces no son diagnosticados a tiempo. Ello ocasiona resultados desfavorables en la salud del paciente.

## **1.2 Formulación del problema**

¿Cuál es la eficacia de la tomografía computarizada como método diagnóstico en la decisión del tratamiento quirúrgico del cáncer de páncreas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el periodo 2015-2017?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo general**

Evaluar la eficacia de la tomografía computarizada como método diagnóstico en la decisión del tratamiento quirúrgico del cáncer de páncreas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el periodo 2015-2017.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

Establecer, en el grupo etario, la eficacia de la tomografía computarizada como método diagnóstico en la decisión del tratamiento quirúrgico del cáncer de páncreas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el periodo 2015-2017.

Identificar si los pacientes que fueron diagnosticados con cáncer de páncreas mediante el uso de la tomografía computarizada como método diagnóstico de imágenes lograron obtener un tratamiento quirúrgico satisfactorio.

Verificar que los criterios de resecabilidad reportados por la tomografía fueron los mismos encontrados durante el tratamiento quirúrgico.

## **1.4 Justificación**

### **1.4.1 Importancia**

El presente estudio es de mucha importancia y de gran utilidad, ya que en la actualidad el cáncer de páncreas tiene una alta tasa de mortalidad y muchas veces

estas pueden ser detectadas a tiempo con el uso de pruebas; por ello, es necesario conocer la utilidad de la tomografía computarizada y los hallazgos imagenológicos mediante esta técnica, en la verificación de la resecabilidad o no de la neoplasia de páncreas, siendo en estos casos la opción terapéutica el tratamiento de elección.

Es importante conocer la cantidad de pacientes que ingresan al INEN con este tipo de patologías, el estadio que presentan, si aún no ha realizado metástasis a otras partes del cuerpo, si viven en la ciudad o no y el grado sociofamiliar con el que cuentan.

Partiendo de esto, el actual trabajo se enfoca en evaluar si los hallazgos tomográficos son los mismos encontrados durante el tratamiento quirúrgico, con lo cual se demostraría la eficacia de la tomografía como método diagnóstico de imágenes en la decisión del tratamiento quirúrgico en esta patología, con el fin de evitar complicaciones a futuro, estancias hospitalarias de larga permanencia, daños psicosociales a la familia y sobre todo disminuir la tasa de mortalidad en nuestra institución.

#### **1.4.2 Viabilidad**

Se hará la coordinación con la persona responsable de las estadísticas de los pacientes ingresados en el hospital, la estadificación que presenta el cáncer, los recursos necesarios para la investigación y si presentan alguna otra patología asociado a su proceso neoplásico o factores de riesgo que presente.



Al ser el INEN una institución docente y de alto prestigio nacional e internacional, se cuenta con una gran fortaleza en el área de investigación, la cual es impulsada por todos los médicos asistentes y residentes con el fin de mejorar la calidad de vida del paciente.

El hospital cuenta con un equipo de profesionales capacitados como médicos, enfermeras, tecnólogos, servicio social, residentes, personal voluntariado, entre otros, quienes proporcionan mucho aporte en el beneficio del paciente.

### **1.5 Limitaciones**

El INEN no cuenta con protocolos adecuados al momento de realizar la tomografía, por lo que la información encontrada en las historias clínicas podría no ser precisa.

La demanda inmensa de pacientes que acuden a la institución no llega abastecerse con la cantidad de tomógrafos que cuenta el hospital y el poco personal que cuenta la institución en comparación con la cantidad de pacientes que ingresan diariamente y la realidad demográfica de muchos pacientes, los cuales provienen de distintas partes del país, limita un adecuado control y seguimientos posteriormente al alta.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1 Antecedentes**

En el año 1999, se realizó un estudio en México, de tipo descriptivo en el que se concluyó que el estudio de imágenes y dentro de ellas la tomografía computarizada juega un papel importante en el diagnóstico del carcinoma de páncreas en pacientes pediátricos con síntomas de dolores abdominales y sospecha clínica.<sup>1</sup>

En 2016, se desarrolló una investigación de tipo transversal y de diseño descriptivo que incluyó como población de estudio los pacientes evaluados por el Subcomité de Tumores Hepatobiliares del Hospital Universitario Miguel Servet de Zaragoza desde el 1 de enero de 2010 hasta 30 de junio de 2015. La investigación determinó que en 38,66% de los pacientes, la tumoración abarcaba solo glándula pancreática intraparenquimalmente. Sin embargo, en el 61,33%, sí había extensión tumoral fuera de la glándula.

La investigación concluyó, entre sus principales aportes, que la tomografía multidetector es beneficiosa para aquellos pacientes que no tengan infiltración de la grasa del retroperitoneo en el adenocarcinoma ductal pancreático. Además, sugirió, en un estudio tomográfico, si hubiera grasa ubicada en el retroperitoneo peripancreático y en el circundante en la arteria mesentérica superior, vena mesentérica superior habría la probabilidad alta de la expansión de la tumoración a nivel perineural. También se llegó a la conclusión que, pese a que la en algunos

pacientes con adenocarcinoma ductal pancreático se consideran resecables por medio de la tomografía o con criterios de borderline de resecabilidad, no se descarta los signos histopatológicos de mal pronóstico.<sup>2</sup>

En el año 2017, se publicó un análisis multivariado, que concluyó que el compromiso venoso no afecta en la sobrevida de los pacientes con carcinoma pancreático, como se encuentra estipulado en las guías, por lo que sugieren ampliar estudios con revisiones de tomografías ya que no existe mucha evidencia científica en este tipo de estudios; todo ello con la finalidad de establecer estrategias de tratamiento más adecuados, que incluyen técnicas quirúrgicas.<sup>3</sup>

Durante el año 2012, se desarrolló un estudio epidemiológico, no experimental, observacional, longitudinal y retrospectivo, para expresar el valor predictivo de la TAC en la resecabilidad quirúrgica del cáncer de páncreas, que incluyen a 41 pacientes diagnosticados con tal patología como población de estudio. Se determinó que el 65% no tuvieron criterios de resecabilidad quirúrgica. Se pudieron resecar cinco pacientes de zona urbana y 2 de zona rural. Las manifestaciones clínicas predominantes fueron el dolor (65 %) y el íctero (55 %).

En los criterios tomográficos de irresecabilidad en aquellos pacientes que no eran resecados, predominaron los tumores > 2 cm (40 %), seguidos por la ascitis (35 %) y la metástasis (30 %). En la sensibilidad y especificidad de la TAC para los criterios de irresecabilidad, resaltó que la ascitis, la metástasis o la invasión a órganos vecinos obtuvieron una especificidad y VPP de 100, un VPN de 50 por cada uno, la sensibilidad fue de 35 y 30 proporcionalmente. El tamaño de la

---

tumoración >2 cm obtuvo una especificidad de 50, sensibilidad 38,8, VPP 87,5 y VPN de 8,3. En el caso de las adenopatías regionales > 1,5 cm adquirieron una especificidad de 88,2, sensibilidad 16,6, VPP 60 y VPN 50. La penetración vascular obtuvo una especificidad de 50, sensibilidad 15, VPP 15 y VPN de 50. En cuanto al valor VPP de la TAC para la resecabilidad quirúrgica del cáncer de páncreas, el tumor menor o igual de 2 cm con o sin dilatación de vías biliares y del conducto pancreático obtuvo una sensibilidad de 25, especificidad 50, VPP 25 y VPN 50, y la dilatación de las vías biliares y el conducto pancreático sin tumor justificable obtuvo una sensibilidad de 10, especificidad 50, VPP y VPN 50. Como resultado o conclusión, se tuvo que los criterios valorados en tomografía fueron muy útiles para el correcto diagnóstico de resecabilidad o no de los tumores de páncreas.<sup>4</sup>

En el año 2017, se publicó un trabajo de tipo descriptivo realizado en Korea, en el que se concluye, tras presentar imágenes posoperatorias, en las que se utilizaron diversas técnicas quirúrgicas, que los hallazgos en la TAC de control (post operatoria) varían significativamente dependiendo de la técnica quirúrgica utilizada. Lo que requiere que el radiólogo se encuentre lo suficientemente entrenado para detectar variaciones a los hallazgos de las imágenes posoperatorias con el fin de detectar complicaciones y recurrencias de la enfermedad y, de esta forma, prevalecer la calidad de vida de los pacientes que son sometidos a estos tipos de estudio.<sup>5</sup>

Durante 2017, se realizó un estudio de tipo descriptivo retrospectivo, longitudinal, en el que se indica que aunque el diagnóstico radiológico del carcinosarcoma no es posible, si brinda la oportunidad de realizar un tratamiento precoz en los casos

---

detectados con lo que se mejora la respuesta del paciente. En este artículo se resalta la importancia del uso de TAC en las masas solidas mixtas y quísticas pancreáticas.<sup>6</sup>

## 2.2 Bases teóricas

**Cáncer de páncreas:** Según la Sociedad Americana de Cáncer lo define como el crecimiento anárquico de las células pancreáticas en el cuerpo del ser humano, muchas veces este tipo de cáncer es asintomático y de mal pronóstico, en la relación a otros tipos de cáncer el tratamiento es quirúrgico.<sup>6</sup>

Una de las maneras más frecuentes del cáncer de páncreas exocrino son los adenocarcinomas, constituyendo la mayor parte de los tumores del organismo, causan afectación a las células que se encargan de la fabricación de los jugos digestivos las cuales esta localizadas en su mayoría de las veces en la cabeza del páncreas. También existen otros tipos de cáncer, pero estos son más raros como son: linfomas y sarcomas.

También se clasifica el cáncer de páncreas según su histología, tal como se describe a continuación:

Tumores sólidos de páncreas exocrino: adenocarcinomas, carcinoma acinar y pancreatoblastoma.

Tumores quísticos del páncreas exocrino: neoplasia mucinosa quística, neoplasia mucinosa papilar intraductal, neoplasia serosa quística, neoplasia sólida

pseudopapilar.

Tumores del páncreas endócrino (de los islotes): insulinomas, gastrinomas, glucagonomas, somatotatinomas, carcinoides.

Mesenquimáticos y hematopoyéticos: liposarcoma, leiomiosarcoma, fibrosarcoma, linfoma

Secundarios: metástasis de carcinoma de mama, pulmón, renal y melanoma.<sup>7</sup>

Dentro de los tipos de cáncer de páncreas, se considera al adenocarcinoma ductal es el más frecuente; es el 90% de todos cánceres primarios del páncreas.

La incidencia en edad varía entre los sesenta y ochenta y cinco años de edad, y es poco frecuente o rara su incidencia antes de los cuarenta años, lo cual coincide con la tasa de frecuencia de pacientes que ingresan con este tipo de patología al INEN, la cual es corroborada al realizar nuestro estudio. Es por ello que se debe dar mucha importancia y hacer un diagnóstico precoz para de esta forma emitir un tratamiento oportuno por el equipo médico que labora en nuestro hospital, con el único beneficio que es el bienestar de nuestro paciente.

Otros tipos de cáncer de páncreas son los tumores del tejido exocrino y en menor cantidad los de células endocrinas las cuales no son tan frecuentes.

La aparición e incidencia del cáncer de páncreas se representa en su gran mayoría como una lesión focalizada, como forma de presentación más frecuente; sin embargo, aproximadamente un cuatro a cinco por ciento se presenta como

lesiones difusas.

Alrededor del sesenta y cinco por ciento de los carcinomas se localiza a nivel de la cabeza del páncreas siendo un veinte por ciento aproximadamente; aquellos localizados en el cuerpo representan un diez; y solo un cuatro por ciento a nivel de la cola del páncreas.<sup>1</sup>

Dentro de la valoración del cáncer de páncreas, la determinación del estadio imprescindible para la conducta a seguir y un adecuado tratamiento.

**Estadificación:** Se define como la forma de representar dónde está localizado el cáncer y si este ha metastizado o se encuentra afectando otras partes del cuerpo.<sup>2</sup>

Para ello, se utilizaron diferentes pruebas para su diagnóstico y el estadio en que se encuentren el cual proporciona al médico poder tomar las medidas para decidir el mejor tratamiento que se le brindará al paciente y por consiguiente su recuperación. En este sentido, es importante la estadificación del cáncer de páncreas por un equipo de experiencia y así no equivocarse en su posterior tratamiento, es lo que de forma diaria se viene trabajando en nuestra institución.

Para estadificación, se utilizan diversos sistemas que permiten establecer el estadio que está el cáncer de páncreas. Para ello, el método usado se menciona como; clasificación de tumor, ganglio, metástasis (Tumor, Node, Metastases, TNM), este por lo general no se suele utilizar en el cáncer de páncreas. Pero es necesario saber identificar con la finalidad de lograr un mejor entendimiento.

El método que mayormente se usa para clasificar el cáncer de páncreas se divide en cuatro categorías, dependiendo si tiene probabilidad de realizar la extirpación mediante la cirugía y si ha metastizado a otras partes del cuerpo; por consiguiente, se tiene que tener en cuenta algunos conceptos ideales para el entendimiento del estudio:

**Resecable:** En este tipo de cáncer de páncreas son los que pueden extirpar quirúrgicamente. Aquí la tumoración se puede encontrarse localizado solo en el páncreas o expandirse, no llegando a extenderse hasta afectar arterias o venas del área. No se demostró certeza de que el tumor se extendiera a otros sitios fuera del páncreas. Entre el 10 % y 15 % de los pacientes, toman el diagnóstico en este estadio.<sup>8</sup>

**Limítrofe para resecabilidad:** En esta categoría se refiere a la tumoración que probablemente será dificultoso de extraer quirúrgicamente, cuando este es diagnosticado por primera vez, pero si se demuestra que la quimioterapia y/o la radioterapia logran disminuir el tumor, es probable que pueda extirparse a futuro con bordes negativos, lo cual demuestra que no existirán células cancerosas visibles.<sup>1</sup>

**Localmente avanzado:** Aquí el tumor solo abarca alrededor del páncreas, pero no es posible extirparlo quirúrgicamente, ya que se ha desarrollado hasta dañar arterias o venas cercanas, o haya afectado órganos vecinos. No obstante, no existen signos de que se hubiese dispersado a otras partes del organismo. Entre el 35 % y 40 % de pacientes, toman el diagnóstico en este tipo de estadio.<sup>9</sup>



**Metastásico:** Se considera cuando el tumor se extiende a otras áreas del páncreas y a distintos órganos, como pueden ser el hígado y demás partes apartadas del abdomen. Entre el 45 % y 55 % de los pacientes, toman el diagnóstico en este estadio. Al clasificar los distintos tipos de cáncer en una de estas categorías, los médicos pueden planear una mejor táctica de tratamiento.<sup>10</sup>

**Sistema TNM de determinación de estadios:** Una de las estupendas herramientas con las que cuentan los médicos y las cuales usan, es “sistema TNM” para establecer el estadio de los diferentes tipos de cáncer. Debido a estos tumores, un grupo son sometidos quirúrgicamente y otros no son sometidos a cirugías, el sistema TNM no se usan en el cáncer de páncreas como en otros tipos de cáncer.<sup>11</sup>

El personal médico utiliza los efectos de las pruebas diagnósticas y los exámenes por imágenes para responder estas preguntas:

- Tumor (T): ¿es grande el tumor primario? ¿En qué parte se localiza?
- Ganglio (Node, N): ¿se diseminó el tumor a los ganglios linfáticos? Si es que es así, ¿a qué parte y cuantos fueron?
- Metástasis (M): ¿se ha metatizado el cáncer a otras fragmentos del cuerpo? si fuese así, ¿hacia qué parte y en qué tamaño?

Estos resultados se disponen para establecer el estadio del cáncer de las personas, existen 5 estadios: estadio 0 y estadios I a IV.

El estadio se considera una manera habitual de representar el cáncer, de tal forma que los médicos logren planear de manera unida un mejor tratamiento.

En la siguiente tabla, les manifestamos más peculiaridades sobre partes del sistema TNM para el cáncer de páncreas, los cuales proporcionan al personal médico clasificar al cáncer de páncreas de una mejor forma con el objetivo de realizar un buen diagnóstico y respectivo tratamiento.

Clasificación TNM en el cáncer de páncreas y grupos de estadificación:<sup>6</sup>

**CLASIFICACIÓN TNM EN EL CÁNCER DE PÁNCREAS  
Y GRUPOS DE ESTADIFICACIÓN**

<b>Tumor primario (T)</b>			
Tx	El tumor primario no puede ser evaluado		
T0	No evidencia de tumor primario		
Tis	Carcinoma <i>in situ</i>		
T1	Tumor limitado al páncreas, de tamaño máximo de 2 cm		
T2	Tumor limitado al páncreas, de tamaño máximo mayor de 2 cm		
T3	Extensión directa al duodeno, conducto biliar o tejidos peripancreáticos		
T4	Extensión directa al estómago, bazo, colon o grandes vasos adyacentes		
<b>Metástasis en ganglios linfáticos regionales (N)</b>			
Nx	Las metástasis ganglionares regionales no pueden ser evaluadas		
N0	Ausencia de metástasis ganglionares regionales		
N1	Presencia de metástasis ganglionares regionales		
	N1a: En una sola región ganglionar		
	N1b: En varias regiones ganglionares		
<b>Metástasis a distancia (M)</b>			
Mx	Las metástasis a distancia no pueden ser evaluadas		
M0	Ausencia de metástasis a distancia		
M1	Presencia de metástasis a distancia		
<b>Grupos de estadificación</b>			
	<i>T</i>	<i>N</i>	<i>M</i>
Estadio 0	Tis	N0	M0
Estadio I	T1 T2	N0	M0
Estadio II	T3	N0	M0
Estadio III	T1 T2 T3	N1	M0
Estadio IV A	T4	Cualquier N	M0
Estadio IV B	Cualquier T	Cualquier N	M1

Fuente: AJCC Cancer Staging manual. 5th ed. American Joint Committee on Cancer. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997. p. 121-4.

**Tumor (T):** Mediante el sistema TNM, se usa la T sumado a una letra o número (0 a 4) para representar el tamaño y ubicación del tumor. Este ayuda a que el médico pueda realizar un mejor tratamiento al paciente.<sup>6</sup>

**Ganglio (N):** La N en el sistema TNM pertenece a la abreviatura para ganglio linfático. Estos ganglios son órganos mínimos de forma ovalada las cuales están situadas en el cuerpo, al formar parte del sistema inmunitario, colaboran a luchar contra las infecciones y enfermedades.<sup>6</sup>

### **Metástasis (M)**

La M del sistema TNM muestra si el cáncer se ha expandido a otras partes del organismo, lo que se llama metástasis a distancia.<sup>6</sup>

**Agrupación de los estadios del cáncer:** Después de observar la tabla y la descripción de los grupos de estadificación, el personal médico establecen el estadio de cáncer combinando las clasificaciones tanto T, N Y M, a continuación se explica de forma resumida estos tipos de combinaciones que se realiza.

Estadio 0: cáncer in situ; el cáncer aún no invade la zona fuera del conducto en el que se ocasionó (Tis, N0, M0).

Estadio IA: tumor mide hasta 2 cm o menor y se encuentra en el páncreas. No se diseminó a otras partes del cuerpo (T1, N0, M0).

Estadio IB: tumor afecta al páncreas y mide más de 2 cm. No tuvo diseminación. (T2, N0, M0).

Estadio IIA: el tumor se expande fuera del páncreas, pero no afecta a las arterias o venas cercanas. No se ha diseminado (T3, N0, M0).

Estadio IIB: tumor de cualquier tamaño, no se diseminó a arterias o venas vecinas. Se disemina a ganglios linfáticos, pero no a otros sitios del cuerpo (T1, T2 o T3; N1; M0).

Estadio III: tumor se disemina a arterias, venas y/o ganglios linfáticos, pero no a otras partes del cuerpo (T4, N1, M0).

Estadio IV: cualquier tumor que se disemina a otros sitios del cuerpo (cualquier T, cualquier N, M1).<sup>7</sup>

Considerando un punto importante el tema relacionado con el pronóstico de la enfermedad, el cual en este caso será reservado, por presentar una alta mortalidad.

Dando como ejemplo que la tasa de supervivencia en un periodo de hasta cinco años es alrededor del 5% ya que en este tipo de cáncer es pronóstico es malo y su supervivencia es muy baja a diferencia de otros tipos de cáncer.

El diagnóstico precoz y la resección son las únicas vías de curación, siendo este detalle de suma importancia en el tratamiento, puesto que la conducta quirúrgica resulta ser en muchos casos la mejor elección, pero para poder facilitar y dar las condiciones para la realización de cirugía, se debe considerar criterios, entre los cuales los estudio de imágenes representar un pilar elemental.

El criterio de resecabilidad se da por frecuencia en aquellos tumores que por lo general son pequeños, los cuales representan la menor parte de las lesiones detectadas, puesto que la mayoría son detectables cuando tienen mayor tamaño

y dan síntomas, estando en este último caso ya en estadios avanzados siendo estos irresecables teniendo un peor pronóstico y una alta probabilidad de muerte a menor tiempo.

En pacientes con cáncer pancreático, la detección de la enfermedad en etapas tempranas es de mucha importancia para el pronóstico y la potencial curación. Considerando esto, el rol de los estudios de imágenes han evolucionado en los últimos años y en nuestra institución contamos con equipos de alta tecnología y últimos avances los que permiten poder realizar de forma un buen diagnóstico.

Los estudios radiológicos se vienen utilizando en la evaluación de pacientes sospechosos de tener cáncer de páncreas en base a hallazgos clínicos, endoscópicos o laboratoriales, mas no como herramienta de tamizaje.

La TAC es un estudio radiológico, en la cual se usan radiografías y tecnologías digitales para producir imágenes del cuerpo. Una TAC puede generar imágenes minuciosas de las diferentes partes del cuerpo, como: huesos, músculos, la grasa, los otros órganos y vasos sanguíneos.

En una tomografía computarizada, el haz de rayos X se moviliza de forma circular en torno al cuerpo o segmento del mismo al que se enfocará el estudio. Ello permite, de esta manera, numerosas imágenes diferentes de la misma parte del cuerpo; posteriormente, el informe que se obtiene de los rayos X es mandada a una computadora la cual explica los datos, lo transforma y lo procesa para obtener las imágenes.<sup>6</sup>

Para la realización de algunas pruebas, se indica el uso de una sustancia de contraste, la cual en este caso en particular tratándose del cáncer de páncreas, juega un papel muy importante, siendo administrado por vía oral o vía endovenosa; esto hace que los órganos o tejidos a evaluar presenten diferencias en relación a sus densidades permitiendo al médico radiólogo distinguir y observar una calidad de imagen adecuada la que ayudara a definir el diagnóstico, tratamiento y posterior pronóstico del paciente.

La tomografía computarizada proporciona información complementaria, a veces competitiva, y su uso en muchos casos se ve limitado por la poca accesibilidad a este estudio. Los tomógrafos modernos de 64 cortes, conjuntamente con los inyectores de última generación, permiten una sincronización precisa del bolo de material de contraste, lo que permite obtener imágenes en las diferentes fases de captación de contraste por parte del tejido pancreático. De esta manera, se formulan diferentes características que nos ayudaran a detallar el cáncer de páncreas.

Cualquiera que sea la modalidad de imagen utilizada, el objetivo de la evaluación es localizar y caracterizar la lesión pancreática, determinar el estadio del tumor y determinar si es localmente resecable, otorgando esta información al médico tratante.

El protocolo usa la administración rápida de bolo de contraste, siendo el estudio dinámico el de elección para la adquisición de las imágenes, considerándolas siguientes fases: fase arterial (10 segundos de retraso desde el momento del pico de aumento aórtico) y una fase venosa portal (retraso de 35 segundos).<sup>7</sup>

La tardía fase arterial de la imagen es la conocida como fase pancreática, en el que se evidencia un realce del parénquima pancreático, durante la cual existe una mayor visibilidad de los tumores, que son hipovasculares. Esta fase también permite el adecuado realce venoso y mesentérica para la detección de invasión vascular.

La fase venosa portal de la imagen es la ideal para la detección de metástasis a nivel del hígado, así como para la creación de imágenes reconstruidas de las estructuras venosas, que podrían ser esenciales para la planificación quirúrgica. También proporciona una segunda mirada al páncreas, que ocasionalmente puede ser útil, debido a que hay lesiones que muestra mejor caracterización en esta fase.<sup>7</sup>

Además del diagnóstico y estadificación de un adenocarcinoma pancreático, el radiólogo puede y debe definir la relación del tumor con las estructuras arteriales y venosas críticas, ya que su participación puede impedir la resección lo que dificultaría el bienestar del paciente.

Sin embargo, la resecabilidad del tumor no equivale a la cura del paciente y una resección oncológicamente errónea, proporciona poco o ningún beneficio de supervivencia en comparación con la cirugía de bypass paliativo.

Antes de la aparición de la tomografía, la resecabilidad potencial se decide sobre los hallazgos en la base de la fase venosa, con estrechamiento bilateral parecido a la cintura en imágenes axiales que indicaban que no se podían resecar.

Esta extensión, al lado izquierdo de la vena mesentérica superior, implicaba extensión y, por lo tanto, un tumor T4 no resecable. Con imágenes transversales,

la relación entre el tumor y los vasos mesentéricos superiores puede evaluarse con mayor precisión. Otros criterios de tomográficos que se ha demostrado que sugieren la participación de tumores incluyen aumento de los grados de envolvimiento venoso circunferencial por tumor.<sup>3</sup>

Los estudios han demostrado que la tomografía puede utilizarse para predecir la necesidad de resección venosa, y si la resección venosa se prevé, es importante discutir cada caso individual en detalle con el cirujano.

Existen múltiples estrategias para la revascularización, y el cirujano debe ser informado de la posición de las estructuras venosas críticas como el tronco gastrocolico, la vena mesentérica inferior y la primera rama yeyunal, así como sus respectivas distancias entre sí, el tumor y La confluencia mesentérica.

La evaluación de la un resecabilidad basada en la afectación arterial también se realiza utilizando una combinación de imágenes de fuente axial e imágenes renderizadas posprocesadas.

Con los avances en los estudio tomográficos, la capacidad de la tomografía para ayudar a predecir la resecabilidad ha aumentado.

El conocimiento preoperatorio de la anatomía vascular normal y de la presencia de variantes relevantes es crucial.



### 2.3 Definición de términos básicos

**Tomografía:** La TAC fue elaborada y entró en actividad por el ingeniero británico Hounsfield. En propiedad un tomógrafo computarizado (TC) es un instrumento de rayos X (Rx) donde la placa radiográfica es reemplazada por detectores. El tubo de Rx emite un haz colimado que traspasa al paciente, este tubo emerge el haz atenuado remanente, el cual es captado por el detector mientras el sistema emite un movimiento circular. La información recolectada en los detectores es examinada por un ordenador, el cual reconstruye la imagen (digital) y la muestra en un monitor.<sup>6</sup>

**Cáncer:** El cáncer abarca un extenso conjunto de patologías que afecta a cualquier parte del cuerpo. Una de las particularidades del cáncer es la fulminante proliferación de células anormales las cuales se amplifican más allá de sus términos usuales.<sup>7</sup>

**Metástasis:** Se define como la invasión de las partes contiguas, órganos del cuerpo o propagación a otros órganos a distancia.<sup>6</sup>

**Resecabilidad:** se refiere a la posibilidad de que la lesión sea extirpada en su totalidad, dando como resultado un cambio en el pronóstico de la evolución del paciente.<sup>6</sup>

**Prevalencia:** se refiere a la proporción de pacientes en un determinado grupo de población, en un tiempo o momento establecido.<sup>9</sup>

**Sensibilidad:** Se refiere a la capacidad que presenta una prueba (esta puede ser aplicable de forma preventiva como de tratamiento o a prevención) para descubrir los que poseen la condición examinada en una población (verdaderos positivos).<sup>12</sup>

**Especificidad:** Se define a la capacidad que posee una prueba para descubrir los que no poseen la situación averiguada en una población (verdaderos negativos).<sup>9</sup>

**Valor predictivo positivo (VPP):** Probabilidad de que la prueba sea positiva, siendo verdadero positivo.<sup>9</sup>

**Valor predictivo negativo (VPN):** Probabilidad cuando la prueba es negativa, siendo verdadero negativo.<sup>9</sup>

**La incidencia:** Es la cantidad de casos nuevos de una enfermedad en una población establecida y en un tiempo determinado.<sup>10</sup>

**Sustancia de contraste:** Es un medio de contraste, que se define como una sustancia o combinación de sustancias que, introducidas en el cuerpo por cualquier vía, permite resaltar y opacificar estructuras anatómicas normales.<sup>7</sup>

**Pronóstico:** Es la predicción acerca de la evolución de un enfermo y del resultado final de la enfermedad. <sup>6</sup>

## CAPÍTULO III: HIPÓTESIS Y VARIABLES

### 3.1 Formulación de la hipótesis

No tiene por ser descriptivo.

### 3.2 Variables y su operacionalización

Variable	Definición	Tipo de naturaleza	Indicadores	Escala de medición	Categorías	Valores de las categorías	Medio de verificación
Edad de los pacientes entre 18 y 70 años	Personas adultas	cuantitativa	Años cumplidos	Ordinal	Adultos jóvenes	18 – 35	Historias clínicas (incluyendo informe tomográfico y reporte operatorio)
					Adultos	30 a 60	
					Adultos mayores	>60 - 70	
Estudio de imágenes a usar	El estudio de imagen a usar es la tomografía	cuantitativa	tomografía	Ordinal	Sin contraste	No se usa contraste	Se usará los informes tomográficos.
					Con contraste	Se usa contraste	
					Estudio trifásico	Realizado en tres fases	

Criterios de resecabilidad	Se tomará en cuenta los hallazgos en imágenes	Cuantitativa	Hallazgos	Ordinal	resecable	Cumple con los criterios	Historias clínicas (incluyendo informe tomográfico y reporte operatorio)
					No resecable	No cumple con criterios	
Informes tomográficos	Informe de los estudios realizados	Cualitativa	Valoración de las características de la 26tudio y su potencial de resecabilidad o no.	Ordinal	Informe coincide con hallazgos intraoperatorios.	Se corresponde	Historias clínicas (incluyendo informe tomográfico y reporte operatorio)
					Informe coincide con hallazgos intraoperatorios.	No se corresponde	
					Problema social	>15	

## **CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA**

### **4.1 Diseño metodológico**

El estudio es descriptivo, retrospectivo, longitudinal.

### **4.2 Diseño muestral**

Población universo donde se tomaron a todos los pacientes del INEN.

#### **Población de estudio**

Pacientes del INEN con diagnóstico de cáncer de páncreas.

#### **Muestra**

La población elegida fue el total de pacientes que tenían el diagnóstico de cáncer de páncreas a los cuales se les haya realizado estudio tomográfico y que hayan sido intervenidos quirúrgicamente. Se eligieron, por conveniencia, 20 pacientes para lo cual se tomaron criterios de inclusión y exclusión:

#### **Criterios de selección**

##### **Criterios de inclusión**

- Que el paciente tenga el diagnóstico de cáncer de páncreas y esté descrito según criterios del CIE-10.
- Que los pacientes sean mayores de edad hasta los y 70 años.
- Que mantengan contacto regular con los servicios que ofrece el hospital
- Que cuenten con el estudio de tomografía computarizada por la institución.

- Que presenten y tengan la disposición de colaborar con la entrevista y las evaluaciones que se le brindará.

### **Criterios e exclusión**

- Que traigan estudios tomográficos de otros lugares que no sea la institución.
- Que el cáncer haya metastizado a otras partes del cuerpo.
- La negatividad del paciente o la familia para participar en el estudio
- Que no colaboren con la entrevista y/o las evaluaciones a tomar.
- Que no asistan las citas de controles establecidas por el equipo médico.

### **4.3 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

Para realizar la recopilación de datos, se usará la revisión de historias clínicas, en las cuales se encontrarán los datos de los pacientes, así como los informes de los estudios tomográficos y los datos de los hallazgos durante la cirugía.

Se utilizara una tabla de recolección, la cual servirá para recabar, en el tiempo, las variables que se refieren a los hallazgos tomográficos y quirúrgicos.

### **4.4 Procesamiento y análisis de la información**

Los resultados se mostrarán en tablas y gráficos, para lo cual se usará el programa Excel.

#### **4.5 Aspectos éticos**

Los datos recolectados en este estudio no alteran los aspectos éticos, debido a que el estudio se basa en datos recolectados de las historias clínicas, sobre estudios y reportes previamente realizados por ser un estudio retrospectivo.





## FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Valdés-González R., Molinar L., Ortega-Salgado J. Neoplasia epitelial papilar sólida y quística de páncreas. Imágenes del tumor y seguimiento. 1999. 135(3), 333-337.
2. Montejo ,Inmaculada. Eficacia de la Tomografía Computarizada en la determinación de la resecabilidad del carcinoma de páncreas: correlación con los hallazgos histopatológicos que influyen en su valoración. Tesis Doctoral. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, Departamento de Radiología, Pediatría y Medicina Física; 2016. Report No.: ISSN 2254-7606.
3. Hashimoto S., Hishinuma S., Shirakawa H., Tomikawa M., Ozawa I., Wakamatsu S., Hoshi S., Hoshi N., Hirabayashi K., Ogata Y. Reassessment of the clinical significance of portal–superior mesenteric vein invasion in borderline resectable pancreatic cancer. Junio 2017 43(6): 1068-1075.
4. Domínguez-Muñoz JE, Fernández Castroagudín J. Papel actual de las técnicas de imagen en el estudio del carcinoma pancreático. Gastroenterol Hepatol 2007; 22: 461-471.
5. Seo J., Hwang H., Lee M., Kim k., Kang C., Kim M., Chung Y. Normal Postoperative Computed Tomography Findings after a Variety of Pancreatic Surgeries. Abril 2017. 18(2): 299-308

6. Caglevic C, Gallardo J, De la Torre M, Mahave M, Muller B, Recomendaciones sobre el manejo de cáncer de páncreas tipo adenocarcinoma en Latinoamérica. Rev. Med Chile. 2016; 144(1305-1318).
7. Willian Herring. Radiología e imagenología, 2ª edición. 2012.
8. Pita Fernández, S., Pértegas Díaz, S. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña (España) Cad Aten Primaria 2003; 10: 120-124.
9. Seo J., Hwang H., Lee M., Kim k., Kang C., Kim M., Chung Y. Normal Postoperative Computed Tomography Findings after a Variety of Pancreatic Surgeries. Abril 2017. 18(2): 299-308.
10. Mszyco, Steven; Teng, Leslie; Annunziata, Joseph; Hartman, Matthew S. Pancreatic Carcinosarcoma: A Case Report Highlighting Computed Tomography Characteristics. Agosto 2017 46(4): 342-345.
11. AJCC Cáncer Staging manual. 5th ed. American Joint Committee on Cancer. Philadelphia: Lippincott – Raven, 1997. p 121-124.
12. Iglesias J., García J., Lariño Noia J., Domínguez Muñoz E. Cáncer de páncreas. Elsevier. April 2012. 11(8): 473-480.

13. D S Lu, H A Reber, R M Krasny, B M Kadell. Local staging of pancreatic cancer: criteria for unresectability of major vessels as revealed by pancreatic-phase, thin-section helical CT. June 1997. 168(6): 1439-1443.

14. Verdugo A. técnicas diagnósticas de Tomografía computada multicorte. Abril 2004. 56(2): 185 – 190.

15. Aretxabala XU. Rencoret G. Fernandez C. Tumor sólido pseudopapilar del pancreas. jun. 2008. 60 (3):241-245.

## **ANEXOS**

## ANEXOS

### 1. Matriz de consistencia

Título de la Investigación	Pregunta de Investigación	Objetivos de la Investigación	Tipo y diseño de estudio	Población de estudio y procesamiento de datos	Instrumento de recolección
<p>UTILIDAD DE LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CARCINOMA DE PÁNCREAS INSTITUTO NACIONAL DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS 2015-2017</p>	<p>¿Cuál es la eficacia de la tomografía computarizada como método diagnóstico en la decisión del tratamiento quirúrgico del cáncer de páncreas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el periodo 2015 – 2017?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Evaluar la eficacia de la tomografía computarizada como método diagnóstico en la decisión del tratamiento quirúrgico del cáncer de páncreas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el periodo 2015 – 2017.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Establecer, en el grupo etario, la eficacia de la tomografía computarizada como método diagnóstico en la decisión del tratamiento quirúrgico del cáncer de páncreas en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas en el periodo 2015 – 2017.</p> <p>Identificar si los pacientes que fueron diagnosticados con cáncer de páncreas mediante el uso de la tomografía computarizada como método diagnóstico de imágenes lograron obtener un tratamiento quirúrgico satisfactorio.</p> <p>Verificar que los criterios de reseccabilidad reportados por la tomografía fueron los mismos encontrados durante el tratamiento quirúrgico.</p>	<p>En este presente estudio es de tipo descriptivo, retrospectivo, longitudinal.</p>	<p>La población elegida fue el total de pacientes del INEM que tenían el diagnóstico de cáncer de páncreas a los cuales se les haya realizado estudio tomográfico y que hayan sido intervenidos quirúrgicamente, de los cuales se eligieron 20 pacientes.</p>	<p>-Historias clínicas, - informe de estudios tomográficos . - datos de los pacientes que se hayan realizado las cirugías.</p>

