



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**



DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS  
TRABAJADORES DEL ESTADO

CENTRO MÉDICO NACIONAL  
"20 DE NOVIEMBRE"

**Morbimortalidad de la cirugía pancreática y su  
manejo en el Centro Médico Nacional 20 de  
Noviembre.**

**T E S I S**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN:

**CIRUGÍA ONCOLÓGICA (Adultos)**

PRESENTA:

**DR. ANTONIO HIRAM ROMERO MORENO**

ASESOR DE TESIS:

**SERGIO HERNÁNDEZ GARCIA**

**REGISTRO 380.2019      SRPI 380.2019**



**C.D.M.X. Enero 2020.**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AUTORIZACIONES**

### **DR. MAURICIO DI SILVIO LÓPEZ**

Subdirector de Enseñanza e Investigación  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

### **DR. JORGE RAMIREZ HEREDIA**

Profesor Titular del Curso Universitario de Cirugía Oncológica  
Jefe de Servicio de Cirugía Oncológica Adultos en el  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

### **DR. HECTOR GURROLA MACHUCA**

Profesor adjunto Curso Universitario de Cirugía Oncológica  
Jefe de Tumores de Cabeza y Cuello Cirugía Oncológica en el  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE.

### **DR. SERGIO HERNÁNDEZ GARCÍA**

Médico Adscrito de Tumores Mixtos de Cirugía Oncológica en el  
Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”, ISSSTE Asesor de Tesis.

**DEDICATORIAS:**

*A mi familia y a mis maestros.*

*Gracias.*

## **AGRADECIMIENTOS**

*A mis maestros que de una forma u otra me guiaron para formarme como Cirujano Oncólogo, al personal que labora en el Centro Médico Nacional 20 Noviembre del ISSSTE principalmente a los que trabajan en el servicio de Oncología Quirúrgica por el apoyo para poder trabajar en armonía.*



**1. TÍTULO:**

**Morbimortalidad de la cirugía pancreática y su  
manejo en el Centro Médico Nacional 20 de  
Noviembre.**

<b>1.- Título del proyecto</b>	<b>1</b>
<b>2.- Índice</b>	<b>2</b>
<b>3.- Resumen</b>	<b>3</b>
<b>4.- Introducción</b>	<b>4</b>
<b>5.- Antecedentes</b>	<b>5</b>
<b>6.- Planteamiento del problema</b>	<b>19</b>
<b>7.- Justificación</b>	<b>19</b>
<b>8.- Hipótesis</b>	<b>20</b>
<b>9.- Objetivo General</b>	<b>20</b>
<b>10.- Objetivos específicos</b>	<b>20</b>
<b>11.- Metodología de la Investigación</b>	<b>21</b>
<b>12.- Aspectos éticos</b>	<b>26</b>
<b>13.- Conflicto de intereses</b>	<b>26</b>
<b>14.- Resultados</b>	<b>27</b>
<b>15.- Discusión</b>	<b>37</b>
<b>16.- Conclusión</b>	<b>41</b>
<b>17.- Referencias bibliográficas</b>	<b>42</b>
<b>18.- Glosario</b>	<b>45</b>
<b>19.- Abreviaciones</b>	<b>47</b>
<b>18.- Anexos</b>	<b>47</b>



### **3. RESUMEN:**

La cirugía pancreática tiene múltiples escenarios la mayoría como tratamiento de lesiones neoplásicas, benignas y malignas siempre y cuando aún sean resecables, pero también ha sido usada para tratamiento de la pancreatitis crónica. En este trabajo recolectamos la experiencia del C. M. N. 20 de Noviembre sobre la cirugía pancreática, esto es incluyendo las pancreatoduodenectomias, las resecciones parciales, las pancreatectomías centrales, distales e incluso totales para determinar la mortalidad y morbilidad que se presenta.

Se identificaron 61 casos de cirugías pancreáticas, siendo la principal la pancreatoduodenectomía seguida de la pancreatectomía distal en 35 y 16 casos respectivamente. La mortalidad asociada a la cirugía pancreática fue del 26.2%, siendo proporcionalmente mayor en las pancreatoduodenectomías. Mientras que las complicaciones posquirúrgicas se presentaron en el 65.5% de los casos, siendo la más representativa las fístulas pancreáticas, choque séptico e hipovolémico, SIRA, IRA y el sangrado postoperatorio. Las causas de mortalidad más importantes fueron el sangrado postoperatorio, el SIRA, choque y la TEP.

#### **4. INTRODUCCIÓN.**

La cirugía pancreática conlleva la resección de parénquima de dicho órgano para controlar los síntomas compresivos dados por las enfermedades benignas y con fines curativos de la enfermedad maligna cuando esta es aun resecable.

El cáncer de páncreas se encuentra catalogado como el 11o cáncer más común en el mundo acorde a los datos presentados en GLOBOCAN 2018 (Rawla, 2019) y la séptima causa de muerte en el mundo, (McGuigan, 2018) (Rawla,2019) mientras que es a cuarta causa de muerte en los Estados Unidos (Saad, 2018).

Las neoplasias benignas son resecadas para controlar los síntomas compresivos principalmente, mientras que los tumores neuroendocrinos para controlar la producción autónoma, sin embargo el cáncer de páncreas es con fines curativos. Al momento de presentación solamente de 10 al 20% pacientes con cáncer de páncreas tienen una enfermedad resecable y a pesar de las técnicas quirúrgicas empleadas el 90% de los pacientes que son resecados presentarán una recurrencia.

El presente estudio pretende exponer la morbilidad y mortalidad de las resecciones pancreáticas incluyendo las realizadas por enfermedades benignas, así como malignas desde resecciones parciales, a las anatómicas y totales. De tal forma demuestra las principales causas de morbilidad, dilucidando las posibles causas de mortalidad.

## **5. ANTECEDENTES:**

Las resecciones pancreáticas se usan con múltiples fines en padecimientos benignos, como malignos. En los últimos años se ha visto con mayor frecuencia el diagnóstico de lesiones pancreáticas debido al uso rutinario de tomografías, resonancias magnéticas y ultrasonidos abdominales por otros fines, siendo un hallazgo incidental.

En 1761 Giovanni Batista Morgagni reporta múltiples casos de páncreas escirro, los cuales se consideran los primeros casos de adenocarcinoma de páncreas debido a la descripción que da, sin embargo al no contarse con confirmación histológica no es posible diferenciarlo de pancreatitis crónica, y con esto surge el interés por estudiar la patología pancreática. Los primeros casos más confiables de cáncer de páncreas son provistos por Jacob Da Costa en 1858. A finales del siglo XIX la patología de la encrucijada biliopancreática solo se trató con intentos de derivación biliar, ya fuera mediante colecistostomías o incluso con anastomosis bilioentéricas usando el colon hasta que en 1904 se realiza la primera colecistoyeyunostomía en Y de Roux por Ambrose Monprofit (Griffin, 2015), es de notar que hasta este momento las resecciones por neoplasia o pancreatitis crónica eran muy limitadas.

La primera resección pancreática realizada es una pancreatectomía distal en 1882 por considerarse más accesible y favorable para la resección ya que no requería ningún tipo de reconstrucción; llevada a cabo por Friedrich Trendelenburg encontrando un tumor sólido de páncreas y ameritando la realización de esplenectomía (Acher, 2018). Curiosamente en ese mismo año, Karl Gussenbauer documenta la marsupialización de un quiste pancreático (Plagemann, 2017) secundario a pancreatitis aguda.

Johann von Mikulicz-Radecki concluye que la cirugía pancreática presenta un progreso muy retardado debido a tres premisas. La primera, la localización anatómica hace que sea excesivamente difícil acceder mediante las técnicas empleadas en el siglo XIX. Segundo, el diagnóstico de adenocarcinoma de páncreas era muy difícil y habitualmente se hacía en etapas avanzadas cuando la enfermedad ya no era resecable. Y tercero la morbilidad de la cirugía pancreática comúnmente era fatal debido a las limitaciones en los cuidados perioperatorios incluyendo la falta de líquidos parenterales, el soporte nutricional y el control de las infecciones (Griffin, 2015).

Durante las siguientes décadas se realizan escasas pancreatectomías distales, en los años siguientes se realizan algunas resecciones limitadas, en 1889 Giuseppe Ruggi realiza una enucleación y en 1894 Domenico Biondi una resección parcial de la cabeza con preservación de duodeno. Hacia el año 1898 Alessandro Codivilla intentó la enucleación de una lesión en la

cabeza del páncreas, pero ante los hallazgos quirúrgicos de adherencia firme al duodeno decide una resección en bloque del estomago distal, la cabeza del páncreas, el duodeno proximal y el colédoco distal realizando una reconstrucción del tracto digestivo y de la vía biliar, sin considerar la derivación pancreática, secundario a ello el paciente desarrolla una fístula pancreática y fallece a los 18 días del posquirúrgico (Griffin, 2015).

En 1898 William Halsted realizó la primera resección exitosa de un tumor periampular, mediante un abordaje transduodenal, resecano en bloque la papila y reimplantando el conducto pancreático y el colédoco en el sitio del cierre del duodeno (Griffin, 2015).

La primera pancreatoduodenectomía se realiza en 1909 por parte de Walther Kausch en un paciente con un tumor del ampulla de Vater realizando en dos etapas la primera una colecistoyeyunostomía y seis semanas después la resección de la cabeza del páncreas con antrectomía, así como una anastomosis del estómago con la tercera porción del duodeno y el páncreas (Plagemann, 2017).

A pesar de que se habían realizado múltiples enucleaciones previamente, es hasta 1928 cuando se realiza la primera enucleación exitosa de un insulinooma por Roscoe Graham lo cual impulsaría la cirugía pancreática por cancer (Plagemann, 2017). Inspirado por la resección del insulano Allen Wipple, realiza múltiples resecciones pancreáticas por cáncer,

pero es hasta 1940 cuando realiza la primera pancreatoduodenectomía en una sola etapa, convirtiéndose en el standard para neoplasias de la cabeza del páncreas. En su serie de pacientes reportó una mortalidad del 33%, durante los siguientes años se reportaron series con unas tasas de mortalidad del 20-40% y una morbilidad del 40-60%. A pesar de considerarse un procedimiento exitoso presenta múltiples complicaciones que van desde la hemorragia posquirúrgica, sepsis, abscesos intraabdominales, retardo en el vaciamiento gástrico y fístula (Griffin, 2015). En 1954 Zollinger describe una pancreatectomía distal con esplenectomía para el manejo de pancreatitis crónica, realizando una anastomosis pancreaticoyeyunal (Plagemann, 2017).

Una de las complicaciones de la pancreatoduodenectomía clásica era la ulceración marginal, presentándose con una incidencia del 36% y se consideraba se debía a múltiples factores como las anastomosis subsecuentes, resección gástrica inadecuada, falta de inhibición gástrica, falta de vagotomía y como consecuencia de la la resección duodenal (Are, 2011), así que esto impulso modificaciones a la técnica instaurada por Wipple.

En la década de los 60's incluso a causa de la elevada mortalidad incluso se propuso que la realización de bypass proveía mejor calidad de vida, ya que las pancreatoduodenectomías tenían una mortalidad del 30% y una morbilidad postoperatoria del 60% (Acher, 2018).

En 1978 Transverso y Longmire introdujeron el concepto de la preservación de píloro para reducir la incidencia de los síndromes posgastrectomía y de la ulceración marginal.

En los 80's se presentó la centralización en el manejo, formando centros de referencia de cirugía pancreática, un ejemplo de ello fue el Johns Hopkins Hospital que incrementó su volumen del 21 al 59% de todas las pancreatectomías realizadas en Maryland; con estos cambios se logró un descenso de la mortalidad de hasta el 1% (Griffin, 2015). De este modo la mortalidad, las complicaciones, la estancia intrahospitalaria posquirúrgica, el estado de los márgenes, la supervivencia y el costo después de la operación se encuentran relacionados directamente con el volumen de pacientes intervenidos en el centro hospitalario, determinando que los centros de alto volumen realizan más de 15 procedimientos por año (Kamizawa, 2016).

La primera pancreatectomía distal laparoscópica fue reportada en 1992, a partir de ella se ha reportado series describiendo menor pérdida sanguínea, menor estancia intrahospitalaria y menores tasas de infecciones de sitio quirúrgico mediante este abordaje (Acher, 2018). La primera pancreatoduodenectomía preservadora de píloro laparoscópica se realizó en 1994 por Garner y Pomp para tratar una pancreatitis crónica (Plagemann, 2017).



Un cirujano necesita realizar aproximadamente 70 cirugías pancreáticas asistidas por robot para considerarse competente (Acher, 2018).

### Indicaciones

Las enucleaciones de lesiones pancreáticas se han descrito como una buena opción para el manejo de lesiones benignas con mejores resultados incluyendo mejor tiempo operatorio y menor pérdida sanguínea (Wolk, 2015). Se consideran para cistadenomas serosos o mucinosos o incluso tumores neuroendócrinos de menos de 3-4cm y que se encuentren al menos a 2-3mm del conducto pancreático principal y no se encuentren en la profundidad del parénquima (Crippa, 2007). En caso de que sean mayores de lo mencionado se prefiere resecciones anatómicas ya sea pancreatoduodenectomías, pancreatectomías centrales o distales.

Para los pacientes con cáncer de páncreas tradicionalmente eran resecados los que se encontraban en etapa clínica I y II, pero debido a los avances diagnósticos y el uso de parches y puentes vasculares se han expandido las indicaciones, las guías de la National Comprehensive Cancer Network (NCCN) definen enfermedad resecable limítrofe a un tumor sólido en contacto con la vena mesentérica superior o con la vena porta en más de 180 grados, tumor sólido en contacto con la arteria hepática común sin extensión al tronco celiaco o a la bifurcación de la arteria hepática o en

contacto con la arteria mesentérica superior en menos de 180 grados; así como enfermedad irrevocable como contacto mayor de 180 grados de la arteria mesentérica superior o del tronco celiaco, vena mesentérica superior o vena porta imposible de reconstruir por afección tumor al o trombo (Acher, 2018). La incidencia de resección venosa en centros de alto volumen en EUA va del 40-70%, pero a pesar de ello, solo el 20-70% de los especímenes resecados demuestra invasión vascular.

Las indicaciones para la pancreatometomía distal incluyen neoplasias neuroendócrinas, tumores quísticos y metástasis (Wolk, 2015).

### Complicaciones

En general la mortalidad de la cirugía pancreática se encuentra por debajo del 3% en los centros especializados de alto volumen, con una morbilidad postoperatoria nada despreciable del 20-60% (Floortje van Oosten, 2019).

Las complicaciones generales incluyen la dehiscencia de heridas quirúrgicas, la formación de colecciones, íleo, retardo en el vaciamiento gástrico, fugas biliares, hernias incisiones, derrame pleura, neumonía, intolerancia a la glucosa, trombosis de la vena portal, sepsis, colitis y accidentes vasculares cerebrales (Kim, 2019).

La morbilidad presentada en la pancreatoduodenectomía alcanza hasta el 50% (Rungsakulkij, 2017) y en centros de alto volumen puede disminuirse hasta el 30% (Lee, 2018). En cuanto a la pancreatectomía distal se ha observado una diferencia significativa cuando el abordaje es mínimamente invasivo con una morbilidad del 31% contra 42% de los abordajes abiertos, así mismo presentan mayores tasas de neumonía, infecciones de sitio quirúrgico, sepsis y mayor estancia intrahospitalaria con los abordajes abiertos (Plotkin, 2017). La morbilidad reportada de las enucleaciones pancreáticas en la literatura es del 62-82%, pero con una incidencia de complicaciones mayores del 5.9-13%. La morbilidad reportada en la pancreatectomía central varía del 12.5-92% (Wolk, 2015).

Una de las principales causas de morbilidad son las fístulas pancreáticas postoperatorias, que pueden llevar a hemorragia, abscesos y sepsis o infecciones de sitio quirúrgico; pese a los avances técnicos y médicos la incidencia de en pancreatoduodenectomías es del 10%, en la pancreatectomía distal se han observado fístulas pancreáticas en el 13 hasta el 60% (Mech, 2018), siendo clínicamente significativas entre el 20-30%, mientras que en las enucleaciones pancreáticas es mayor a otro tipo de resecciones siendo del 20% y hasta del 50%, comparado con la pancreatoduodenectomía que es del 6.6%, y del 30.8% para pancreatectomía central (Folk, 2015).

La cirugía pancreática se revolucionó con las publicaciones sobre la experiencia de Cameron en 2006, ya que, tras formar un centro de referencia de cirugía pancreática consiguió una mortalidad perioperatoria del 1% (Acher, 2018). Actualmente se ha encontrado que las instituciones en las cuales se realizan pocas resecciones por año siendo de una a cinco registran tasas de mortalidad del 11-16%, mientras que los centros hospitalarios donde se realizan más procedimientos tienen tasas de mortalidad del 3.8% (Medrano, 2019).

Las tasas de morbilidad de las pancreatoduodenectomias alcanzan hasta 50% (Rungsakulkij, 2017). La más común complicación de una pancreatoduodenectomía es la fístula pancreática postoperatoria, pero aunado a esto las fístulas pancreáticas posoperatorias son la mayor causa de otras complicaciones como retardo en el vaciamiento gástrico, hemorragia posoperatoria, infección intraabdominal y aumento en el tiempo de hospitalización. En centros de alto volumen a pesar de la mayor experiencia en el manejo la morbilidad ronda del 30-50% de los casos (Lee, 2018).

En el reportes dado por Cameron tras 2000 pancreatoduodenectomias refieren una mortalidad postoperatoria a 30 días de 1.4%, encontrando las dos causas más frecuentes de muerte la fuga de la anastomosis con sepsis y sangrado posquirúrgico. La morbilidad la reportan en 45% con la principal

complicación el vaciamiento gástrico retardado en el 21% y en segundo lugar fístulas pancreáticas en 15% (Cameron, 2015). Mientras que en una serie Mexicana la compilación más frecuente es la fístula pancreática presentándose hasta en el 23% de los casos (Medrano, 2019).

Las fístulas pancreáticas posoperatorias son la complicación más significativa y a pesar de los avances continua presentándose en el 10% de los pacientes intervenidos de pancreatoduodenectomía, y encontrándose con mayor frecuencia en la pancreatectomía distal hasta en el 60% de los casos (Mech, 2018), así como en las enucleaciones presentándose hasta en el 36% (Beger, 2015). Se han utilizado drenajes como parte del seguimiento posquirúrgico y para controlar los daños en caso de que se presente una fístula posquirúrgica; además de que permite el seguimiento con la medición de amilasa a través del drenaje; el cual ante valores mayores de 5000 U/l en el líquido del drenaje en el primer día posquirúrgico se asoció a un riesgo de presentación mayor de la fístula (Villafane-Ferriol, 2019).

Previamente no había una definición estandarizada sobre las fístulas pancreáticas, hasta que en el año 2005 se realizó un consenso internacional para definición y estadificación de las fístulas pancreáticas postoperatorias por parte del International Study Group on Pancreatic Fistula los cuales definieron las fístulas pancreáticas como un nivel de amilasa en el líquido del

drenaje abdominal mayor de tres veces el valor sérico en el tercer día posquirúrgico o después (Lee, 2019).

Analizando los factores que pueden influir la colocación de un drenaje, ya que, a pesar de que nos brinda una mayor seguridad en el seguimiento posquirúrgico, puede ser un detonante de infecciones o de fístulas, justamente en relación a esto, aproximadamente el 31% de los drenajes que son retirados después del octavo día presentan cultivos positivos; el retiro de los drenajes dentro de los primeros tres días del posquirúrgicos reduce la incidencia de las fístulas pancreáticas, siendo de 1,8% contra 26.3% cuando se realiza después del quinto ( $p= 0.0004$ ) (Lee, 2019).

Los factores de riesgo que se han identificado para la formación de fístulas incluyen la edad, la ictericia preparatoria, la textura suave del páncreas, conducto pancreático de pequeño diámetro, sangrado, la necesidad de transfusión y un índice de masa corporal elevado (Lee, 2019); se han encontrado otros factores que pueden influir de los cuales son inherentes al comportamiento tumoral como la presencia de invasión perineural.

Se han realizado modificaciones quirúrgicas para disminuir la incidencia de las fístulas pancreáticas, entre las cuales se han realizado anastomosis en dos planos, lo cual no ha mostrado diferencia, salvo en la disminución de

las fístulas de alto grado (Roessel, 2018). Además se han usado selladores, colgajos con pared gástrica o del ligamento redondo para cubrir la anastomosis, así como octreotide para disminuir las complicaciones teniendo resultados variables (Mech, 2018).

Otra compilación importante es la sangrado posquirúrgico, se denomina temprana cuando ocurre antes de las 24 horas y se considera es debido a una hemostasia inadecuada; el sangrado tardío es después de las 24 horas y puede deberse a múltiples causas. La incidencia del sangrado postoperatorio es baja del 5%, sin embargo la mortalidad es del 21%, por lo cual se caracteriza una gran importancia a su estudio. Se han estudiado mediante tomografía o angiografía con una sensibilidad del 67% y del 69% respectivamente, en algunos casos se ha intentado un abordaje endoscópico, sin embargo este no logra detectar el sitio de sangrado en el 31% cuando es luminal; idealmente se ha preferido el manejo endovascular, sobre el abierto, pero aproximadamente en el 17% aun se prefiere el abordaje abierto.

El retraso en el vaciamiento gástrico se presenta con una incidencia de 14-61% en los pacientes postoperados de pancreatoduodenectomía, a pesar de no ser una compilación que amenace la vida, si puede prolongar la estancia intrahospitalaria; los factores que se han asociado a su presentación son la presencia de diabetes preoperatoria y complicaciones postoperatorias como las fístulas pancreáticas. Justamente para tratar de

disminuirlo se ha intentado a parte de realizar la preservación del píloro, distintos tipos de anastomosis en Y de Roux u omegas de Braun (Zhou, 2018).

La pérdida de peso preoperatoria de más del 10% de masa corporal se considera como un factor predictivo de complicaciones infecciosas (Plotkin, 2017); específicamente en la pancreatoduodenectomía se presenta en el 8% mas contrastando cuando no se presentan factores nutricionales de riesgo considerando la perdida de peso con un valor mayor al 5%, hipoalbuminemia, linfopenia y bajo índice de masa corporal.



## **6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

¿Cuál es la morbilidad y mortalidad secundarias a cirugía pancreática en los pacientes del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre?

## **7. JUSTIFICACIÓN.**

Antiguamente el páncreas era un órgano poco intervenido debido a la dificultad técnica para abordarlo, así como para resecarlo y la complejidad de las reconstrucciones, gradualmente esto ha ido cambiando de tal forma que inclusive el cáncer de páncreas es tratado quirúrgicamente, e incluso cuando hay cierta afección vascular, la mortalidad que se ha reportado en centros de alto volumen ha alcanzado hasta el 3%, sin embargo la morbilidad continua siendo muy elevada de hasta el 50-60% por lo cual se realiza este estudio para determinar la morbilidad y mortalidad en el Centro Medico Nacional 20 de Noviembre.

## **8. HIPÓTESIS.**

No aplica.

## **9. OBJETIVO GENERAL.**

Conocer la morbimortalidad en cirugía pancreática en Centro Médico Nacional 20 de Noviembre.

## **10. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.**

1. Conocer el número de pacientes intervenidos de cirugía pancreática en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre de Enero del 2008 a Diciembre del 2018.
2. Determinar la morbilidad que se presenta en este centro.
3. Determinar la mortalidad que se presenta en este centro.
4. Determinar cuales son las complicaciones más frecuentes.
5. Identificar el manejo específico de las complicaciones, así como el manejo que estas recibieron.

## 11. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

**Diseño y tipo de estudio:** descriptivo, retrospectivo, observaciones y transversal.

**Población de estudio.:** intervenidos de enucleaciones pancreáticas, pancreatoduodenectomías, pancreatectomías centrales, distales y totales en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en el periodo de 2008 a 2018.

**Universo de trabajo:** Todos los expedientes de los pacientes intervenidos de enucleaciones pancreáticas, pancreatoduodenectomias, pancreatectomias centrales, distales y totales en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en el periodo de 2008 a 2018.

**Tiempo de ejecución:** de Enero a Julio del 2019.

**Grupo control:** requiere.

**Grupo a intervenir:** no se realizará ninguna intervención.

**Criterios de inclusión:** Pacientes intervenidos de enucleaciones pancreáticas, pancreatoduodenectomias, pancreatectomias centrales, distales y totales en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en el periodo de 2008 a 2018.

**Criterios de exclusión:**

Pacientes operados fuera de la unidad.

**Criterios de eliminación:**

Pacientes con expediente electrónico incompleto.

**Muestreo no probabilístico:**

Es un muestreo no probabilístico por conveniencia.

**Metodología para el cálculo del tamaño de la muestra:**

El muestreo es por conveniencia. La muestra será sobre los expedientes de la población atendida en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre con cancer de pancreas intervenidos de pancreatoduodenectomia o pancreatectomia distal en el periodo de Enero de 2008 a Diciembre del 2018.

## Variables

- Edad

Definición conceptual: Es el tiempo transcurrido desde el nacimiento del paciente hasta el inicio del estudio

Definición operacional: Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento del paciente, obtenido mediante el interrogatorio

Tipo de variable: cuantitativa continua

Nivel de medición: años

- Sexo

Definición conceptual: Hombre o mujer

Definición operacional: Se considera femenino o masculino de acuerdo a las características fenotípicas del paciente

Tipo de variable: cualitativa nominal

Nivel de medición: Masculino o Femenino

- Tamaño del tumor

Definición conceptual: Espacio medido en centímetros para delimitar el tumor

Definición operacional: Se considerará en centímetros descritos en el expediente clínico

Tipo de variable: cuantitativa.

Nivel de medición: Centímetros.

## Variables

- Número de ganglios obtenidos en la cirugía

Definición conceptual: Total de ganglios afectados en el reporte histopatológico

Definición operacional: Se considerará el número de ganglios reportados en expediente clínico

Tipo de variable: cuantitativa.

Nivel de medición: Número de Ganglios.

- Afección ganglionar

Definición conceptual: Total de ganglios afectados y positivos estudiados en el reporte histopatológico

Definición operacional: Se considerará el número de ganglios reportados como afectados en expediente clínico

Tipo de variable: cuantitativa.

Nivel de medición: Número de Ganglios.

- Etapa Clínica

Definición conceptual: Estado clínico correlacionando variables de estadificación TNM.

Definición operacional: En base a la historia clínica contenida en los expedientes, se clasificará el grado de Estadiaje en el que se encuentra el paciente

Tipo de variable: Cualitativa.

Nivel de medición:

0= ( IN SITU), 1= IA T1N0M0, 2= IB T2N0M0, 3=IIA T3N0M0, 4= II B T1-3N1M0, 5= III T1-3N2M0 o T4N0-2M0, 6= IV, 7= NO SE SABE

**Técnicas y procedimientos a emplear:** Revisión del expediente clínico electrónico, posteriormente se realizará el llenado de la hoja de recolección de datos. Se realizará el análisis de los datos recolectados.

### **Procesamiento y análisis estadístico**

- Se realizará el análisis estadístico en la última versión del programa SPSS.
  
- Para analizar las variables demográficas se realizará estadística descriptiva como son media y desviación estándar para variables continuas con distribución normal, mediana para variables ordinales y cuantitativas con distribución no gaussiana estableciendo mínimo y máximo.
  
- Se aplicará el coeficiente de correlación de Spearman para correlacionar variables ordinales o con distribución no gaussiana y correlación de Pearson para variables cuantitativas con distribución normal.
  
- Consideraremos significancia estadística con un valor de  $p < 0.05$ .
  
- Para el análisis poblacional inicial se utilizaron medidas de resumen convencionales y diferencias de promedios. La información se presentó en forma de gráficas de columnas, de pastel o diagramas, para comparación de promedios. El análisis estadístico se realizará utilizando el software graphpad prisma 5.0; y Excel.

**12. ASPECTOS ÉTICOS.**

El estudio a realizar es descriptivo y se hará sin incurrir en violaciones al Código de Ética Internacional delineado en la declaración de Helsinki de 1989.

Debido a que esta investigación es considerada sin riesgos, en acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud, y por ser un estudio retrospectivo descriptivo, se considera un estudio sin riesgos para los pacientes. El proyecto cuenta con el número de registro: 380.2019

**13. CONFLICTO DE INTERESES. : No existe conflicto de intereses.**



## **14 RESULTADOS.**

La mayoría de los casos corresponde a mujeres siendo 32 (52%), la edad promedio al momento de la cirugía fue de  $56 \pm 13.05$  D. E. años.

Se realizaron en el periodo comprendido del primero de Enero del 2008 al 31 de Diciembre del 2018 procedimientos que involucraron la resección pancreática en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en 61 pacientes, de los cuales 4 cirugías fueron realizadas secundariamente a una cirugía previa sin intención de involucrar al páncreas, pero que debido a los hallazgos operatorios o por complicaciones quirúrgicas se realizó una pancreatectomía.

La mayoría de los procedimientos fue realizado ante la sospecha de una neoplasia pancreática, sin embargo a pesar de la apariencia macroscópica o imagenológica se realizó una resección en 8 pacientes sin encontrarse alguna lesión neoplásica teniendo como hallazgo hiperplasia de células acinares o pancreatitis crónica. Respecto a las lesiones neoplásicas se confirmó un adenocarcinoma de páncreas, de duodeno ya sea de su pared o del ampulla de Vater y colangiocarcinomas de tercio distal del colédoco en 34 pacientes. Se incluyen 14

pacientes en los cuales se encontró una tumoración de tipo neuroendócrino, siendo en su mayoría insulinomas.

Hallazgo patológico	
<b>Adenocarcinoma de duodeno</b>	16
<b>Cancer de páncreas</b>	14
<b>Tumores neuroendócrinos</b>	14
<b>No neoplásicos</b>	8
<b>Otro cáncer</b>	5
<b>Neoplasia benigna de páncreas</b>	4

Fueron realizadas 37 pancreatoduodenectomías todas ellas de técnica clásica de Whipple, de las cuales en el transoperatorio por la extensión de la enfermedad se realiza en tres pancreatectomía total y en otros 5 se completa la pancreatectomía a causa de complicaciones posoperatorias. De las resecciones menos frecuentes fueron pancreatectomías subtotales en dos casos, 6 enucleaciones de las cuales en un caso se realizó simultáneamente con una pancreatectomía distal en la cabeza del páncreas y otro caso en el que inicialmente se realiza enucleación, pero debido a sangrado transoperatorio se decide la realización de pancreatectomía distal por lo cual se consideró dentro de ese grupo, además se consideró un caso de un procedimiento de Puestow modificado.

La mayoría de los procedimientos fue realizado de forma abierta, salvo seis casos realizados con mínima invasión, de los cuales fueron cuatro laparoscópicos,

dos de los cuales se convierten a cirugía abierta en el transoperatorio y además un caso realizado con cirugía asistida por robot.

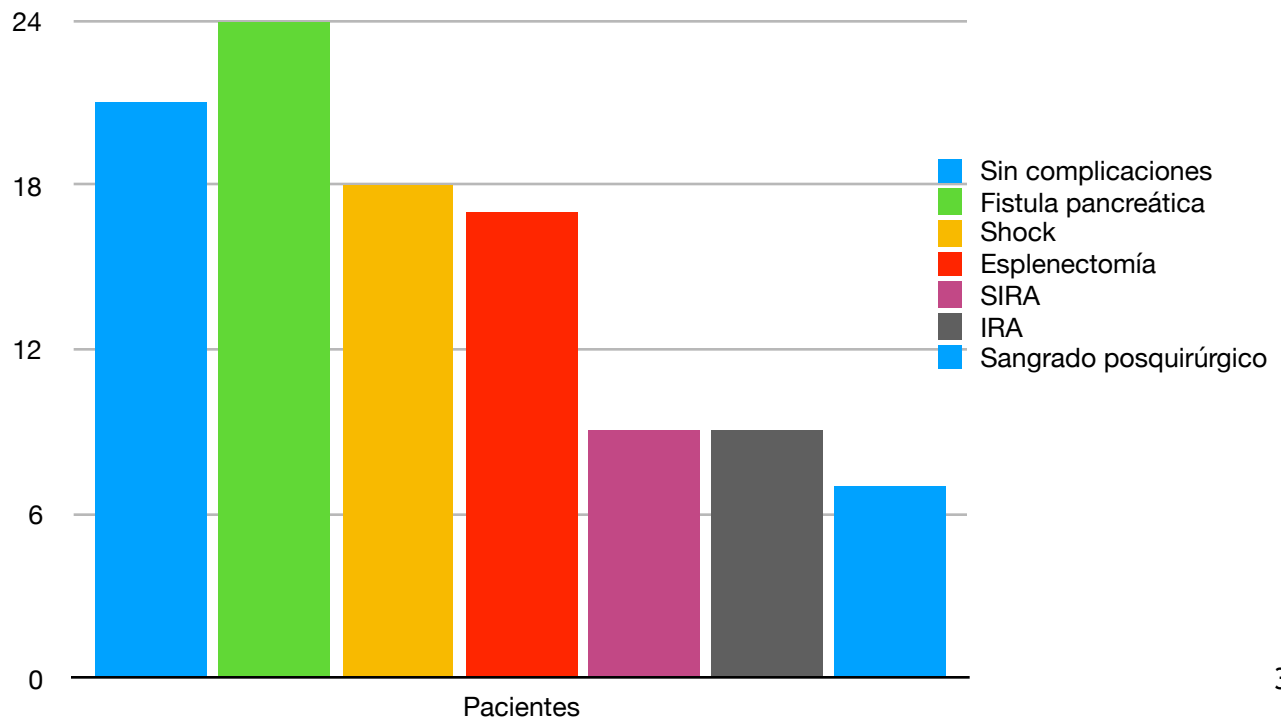
Procedimiento	
Pancreatoduodenectomía	35
Pancreatectomía distal	15
Pancreatectomía subtotal	2
Pancreatectomía distal y enucleación en cabeza	1
Pancreatectomía total	3
Enucleación	4
Puestow	1

Se consignaron de forma preoperatoria los valores de albúmina en 39 pacientes, de los cuales en 9 casos se encontraba en valores menores de 3.5 g/Dl. De los pacientes intervenidos 16 presentaban una enfermedad coexistente al menos; entre ellas diabetes, hipertensión, artritis reumatoide, lupus eritematoso, o algún trastorno hematológico; 42 (68%) pacientes no presentaban ninguna comorbilidad. A nueve pacientes se les realizó CPRE con colocación de endoprotesis previa a la cirugía en la mayoría de los casos colocada en el hospital de donde los refirieron.

El tiempo promedio de duración de las cirugías fue de 6.2 horas, con un mínimo de 2 y un máximo de 10 horas; la duración del transoperatorio en el caso de las pancreatododenectomías fue de  $7.3 \pm 1.4$  D.E. horas. En 17 casos hubo necesidad de realizar esplenectomía ya sea por involucro de los vasos esplénicos o por lesión

no controlable de ellos. El sangrado transoperatorio con rangos sumamente amplios desde 50ml hasta 5 litros, en 31 de los casos se presentó un sangrado mayor de 1000ml y en doce casos siendo mayor de dos mililitros; solo se consignó la transfusión de concentrados eritrocitarios de forma transoperatoria en 24 casos, recibiendo cuatro o mas concentrados durante el evento quirúrgico 6 pacientes.

Se registraron complicaciones en 40 casos correspondiendo al 61%, siendo más frecuentes las fístulas pancreáticas diagnosticándose 24 casos, choque ya sea hipovolémico, séptico o cardiogénico en 18 casos, síndrome de insuficiencia respiratoria aguda en 9 casos, insuficiencia renal aguda consignando solamente los grados iguales o mayores a AKIN II en 9 casos, y sangrado postquirúrgico en 7 casos. Recibieron manejo quirúrgico las complicaciones en 24% de los casos, sin considerar los procedimientos endoscopios ya que, la mayoría de estos últimos fueron diagnósticos.

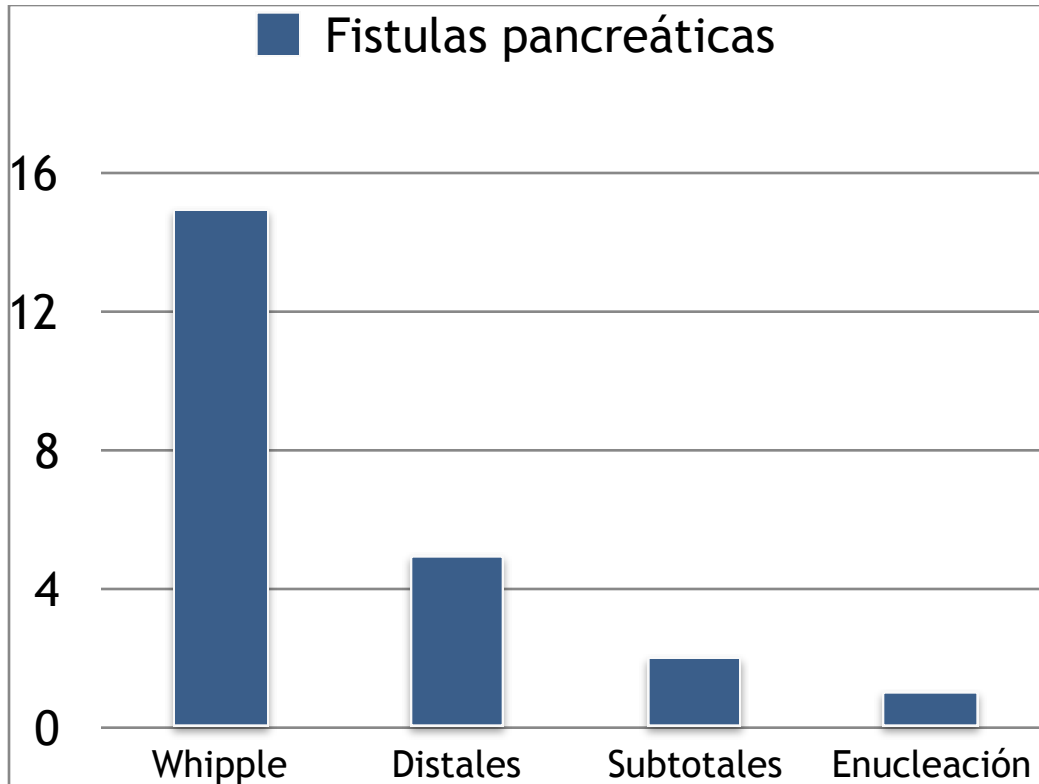


<b>Complicaciones - Numero de pacientes que las presentaron</b>		
<b>Fistula pancreática</b>	24	60%
<b>Shock</b>	18	45%
<b>Acidosis metabólica</b>	17	42%
<b>Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda</b>	9	22%
<b>Insuficiencia renal Aguda</b>	9	22%
<b>Neumonía</b>	8	20%
<b>Sangrado posquirúrgico</b>	7	17%
<b>Infección de herida quirúrgica</b>	5	12%
<b>Delirium</b>	3	7%

A pesar de la afección sistémica causada por las fístulas pancreáticas de alto grado solo en el 37% de las defunciones se presentó una fístula pancreática previa a ello, sin embargo solo el 25% de las fístulas biliares se encontró en los pacientes que fallecieron. Ninguno de los casos que presentó una fístula pancreática se asoció a hipoalbuminemia preoperatoria, sin embargo en 10 de los casos donde se reportó una fístula pancreática no se consignó la albúmina preoperatoria. Los tres casos en los que se reportó un conducto pancreático menor o igual a 3mm presentaron una fístula biliar.

La mortalidad global fue del 26%, correspondiente a 12 de los casos en donde se realizó pancreatoduodenectomías y tres a pancreatectomías distales; sin

embargo la mortalidad a 30 días fue del 14%. No se presentó ninguna defunción en los casos que se realizó pancreatometría total, subtotal o enucleaciones.

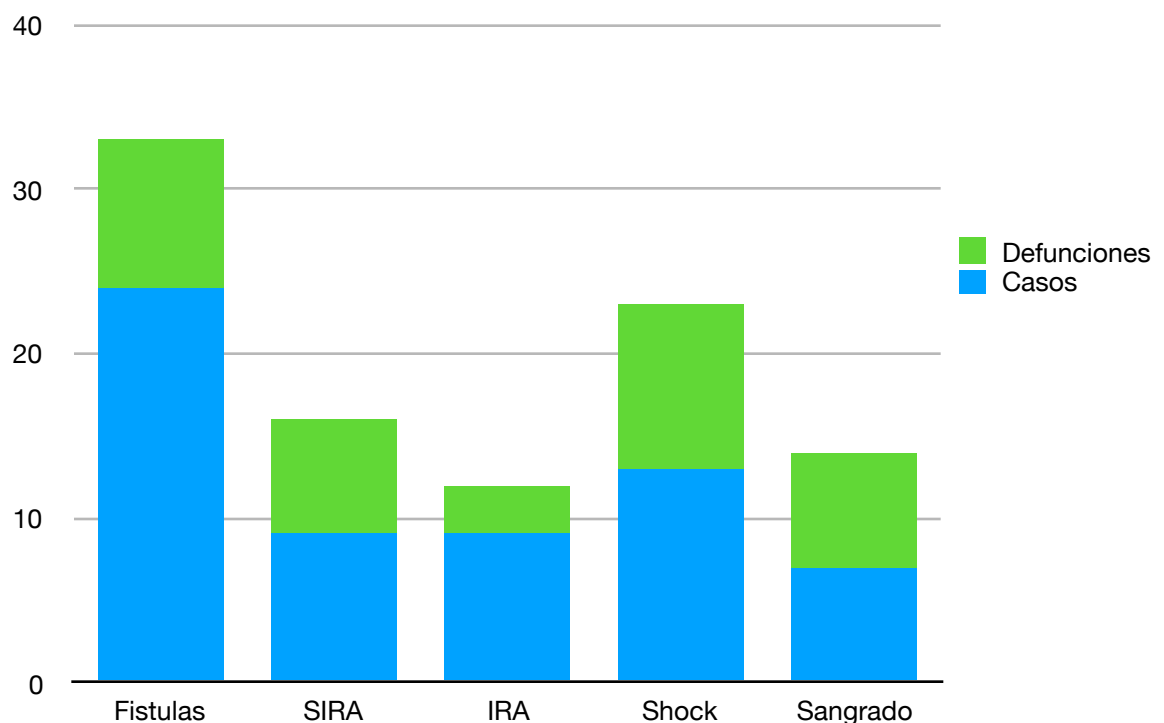


Siete de los casos en los se presentó síndrome de Insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) culminó en la muerte del paciente, teniendo una mortalidad del 77% de los casos. La insuficiencia renal aguda al menos AKIN II se presentó en 9 casos, con una mortalidad en estos casos de 55%.

La acidosis se documentó en 17 pacientes de los cuales 14 fue en el postoperatorio inmediato, con una mortalidad del 58%. El 100% de los pacientes que presentaron sangrado postoperatorio concluyeron en defunción. De los pacientes

que presentaron choque hipovolémico o séptico el 77% falleció, los que se presentaron en el postoperatorio inmediato y fueron compensados durante su estancia en terapia intensiva se recuperaron, sin embargo los que se presentaron en el postoperatorio mediato ninguno logro recuperarse.

De las 17 esplenectomias realizadas solo en 3 casos se presentaron defunciones y en ninguno de los casos fueron la causa de muerte. El tamaño tumor al mayor o igual a 4cm se asocio a una defunción solo en 4 de los casos, sin embargo en 16 de los casos el desenlace fue satisfactorio. Al analizar el numero de ganglios positivos solamente uno presento defunción y al correccional la recolección ganglionar independientemente de si presentaban o no metástasis hubo asociación a defunción en 3 de los que se recolectaron más de 5 ganglios, sin impacto en 12 de los que se disecaron mas de 5 ganglios.



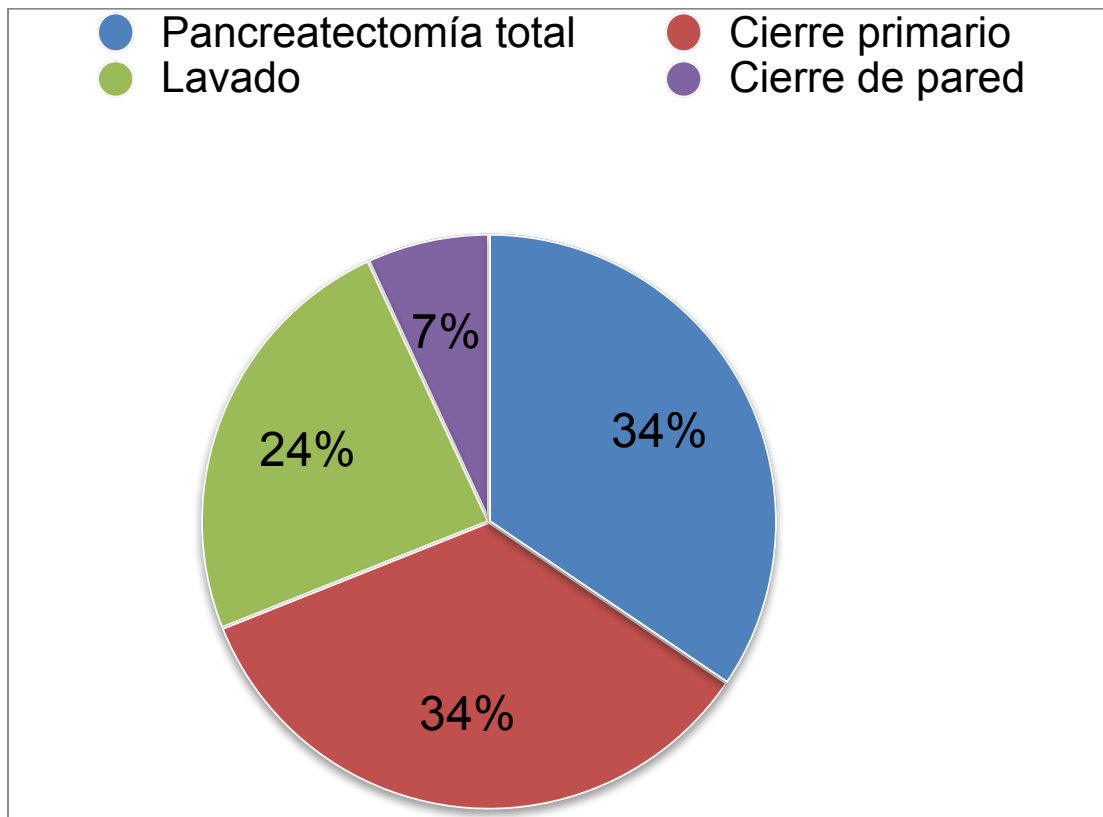
Se reintervinieron 15 pacientes de los cuales fallecieron 10, las causas de reintervención fueron eventración, fístula pancreática de alto grado principalmente por sepsis abdominal y sangrado postquirúrgico. En cinco casos se completo la pancreatectomía total para tratar de dar control de la fístula pancreática, con una mortalidad del 100% en el postoperatorio, salvo una que se evidencio necrosis pancreática y dehiscencia en el transoperatorio. En cinco pacientes se realizo cierre primario de la pancreatoyeyuno anastomosis y en uno mas que fue llevado a 4 reintervenciones se realizo reparación de la hepatoyeyuno anastomosis, de estas en 4 casos no eran clínicamente evidentes hasta la revisión transoperatoria; en tres casos que se sospechaba de una fístula pancreática que fueron llevados a laparotomia, solamente se realizo lavado quirúrgico ya que no presentaban dehiscencia alguna.

Reintervenciones	
Pancreatoduodenctomía	12
Pancreatectomía subtotal	1
Pancreatectomía total	1

La estancia intrahospitalaria promedio después de la intervención quirúrgica fue de  $20 \pm 15.26$  D. E. días, sin considerar los casos que presentaron defunción; en el caso de los intervenidos de pancreatoduodenectomía fue de 23 el promedio con un mínimo de 21 y un máximo de 63 días, mientras que para pancreatectomía distal fue de 19 días y 9 días para las enucleaciones.



### Procedimiento realizado en la reintervención

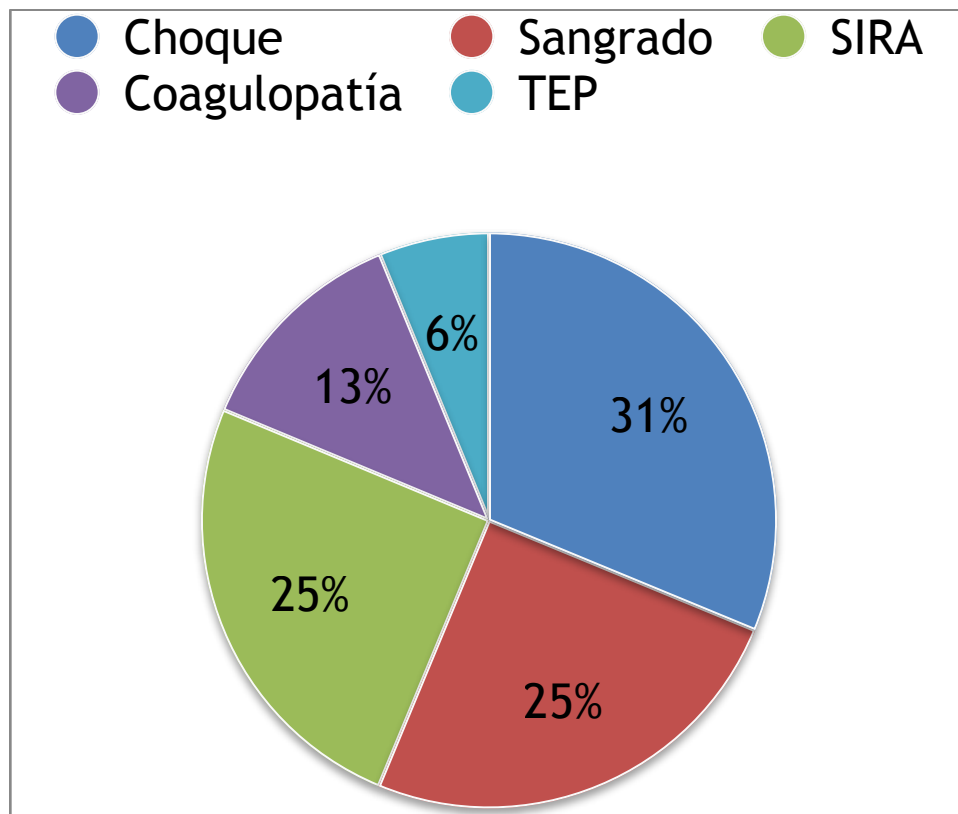


En cuanto a las readmisiones solo se registraron dos en los siguientes 30 días al egreso, presentando un desenlace fatal en una y en la otra siendo manejada por síndrome de vaciamiento rápido el cual respondió a manejo médico.

Las causas finales de defunción en general fueron multifactoriales, sin embargo podríamos resumirlas en sangrado incontrolable, dos casos de los casos se debió a coagulopatía y otros 4 casos sin la posibilidad de lograr identificar el sitio, a si como la gravedad del paciente al momento de presentarla. SIRA ya fuera por respuesta inflamatoria, o en una caso por insuficiencia respiratoria causada por una

tromboembolia pulmonar, y en 5 casos por shock, el cual se consignó como séptico en dos casos que a pesar del manejo quirúrgico no se logra controlar y en dos casos cardiogénico.

Causas de defunción



## 15. DISCUSIÓN:

El procedimiento más frecuente fue la pancreatoduodenectomías la cual suele asociarse a complicaciones más graves, sin embargo las enucleaciones y pancreatectomías distales se asocian con mayor frecuencia a las fístulas biliares que es la complicación más frecuente, en esta serie con una frecuencia del 39% (24 casos), de los cuales 15 corresponden a pancreatoduodenectomías, contrariamente a lo demostrado en la bibliografía en esta serie proporcionalmente se observan menos fístulas en las pancreatectomías distales y enucleaciones en el 33 y 25% respectivamente; sin embargo se presentaron en todos los casos de pancreatectomias subtotaes. Como se mencionó previamente las enucleaciones se asociaron en este estudio a una menor proporción de fístulas biliares, mientras que la literatura tradicionalmente refiere una incidencia de hasta el 60%, sin embargo estudios recientes sobre la presentación de fístulas biliares en enucleaciones refieren una incidencia similar a las pancreatoduodenectomias (Duconseil, 2018), pero sin mortalidad, esto último también observado en el presente estudio. Se han identificado algunos factores independientes como edad mayor de 60 años, episodio de pancreatitis aguda y morfología quística para la formación de fístulas postoperatorias tras una enucleación pancreática (Wang, 2018), sin embargo en nuestro estudio solo se presentó una fístula biliar y coincidió con una edad superior a los 60 años. El tratamiento fue mediante octreotide, así como antibiótico de amplio espectro en las evidenciadas

mediante citoquíímico, adicionando ayuno, nutrición parenteral para las fístulas biliares y pancreáticas de bajo y alto gasto, mientras que el manejo quirúrgico se realizó en 8 pacientes de los cuales en 4 casos requirieron pancreatectomía total; a pesar del manejo quirúrgico fallecieron 5 pacientes de este grupo. Los factores más importantes para el desarrollo de fístulas pancreáticas es la consistencia suave del páncreas y el diámetro pequeño del conducto pancreático (Sheetharam, 2015), sin embargo esto no se pudo estudiar en esta serie debido a que solamente en el 4.9% y en el 9.8% de los pacientes respectivamente.

La bibliografía muestra complicaciones de pancreatoduodenectomias rondando el 17% (Peluso, 2019), mientras que en nuestro estudio se observo de hasta el 40%.

Las pancreatectomies distales laparoscópicas se asocian con menor tiempo transoperatorio y menor estancia intrahospitalaria por dos días, pero presentándose con la misma incidencia de complicaciones (Røsok, 2017), en nuestro estudio en solo se documento la infección de herida quirúrgica en un caso y se realizo en ambos casos esplenectomía, mientras que no se reporto ninguna fístula posquirúrgica.

En este estudio se realizaron 4 procedimientos laparoscópicos de pancreatometomía distal, dos con conversión y una enucleación laparoscópica, la tasa de conversión fue del 40%, siendo dos pancreatometomías distales, la tasa de conversión en la literatura varía del 0-30% (Plotkin, 2017).

La incidencia de sangrado posquirúrgico tardío varia del 3-16% (Floortje, 2019), en este estudio el global fue del 11%, sin embargo el sangrado tardío se presento solamente en el 6.5%, pero la mortalidad reportada en la literatura es del 21%, sin embargo en este estudio fue del 100%.

Las infecciones de sitio quirúrgico a pesar de ser una de las complicaciones más frecuentes al rededor del 7 al 28% en pancreatoduodenectomías (Macedo, 2017), en nuestro estudio fue del 8.1%, pero solo se consignaron las infecciones de herida quirúrgica, sin considerar las intrabdominales posiblemente debido a que se le dio mayor importancia a las fístulas biliares, ya que cuando se encontraban infectadas estaban asociadas a un choque séptico. Algunas terapias como el uso de presión negativa de forma profiláctica para disminuir en el 50% esta complicación (Burkhart, 2017), sin embargo en serie no se uso de forma profiláctica, solo se uso para el control en un caso.

El delirium posquirurgico varia con una incidencia del 10-19% dependiendo la serie (Tomimaru, 2019), en general solo tomando en cuenta los intervenidos de pancreatoduodenectomías, en esta serie solo se consignaron 3 casos, correspondientes al 7%, sin embargo no fue evaluado en los pacientes que presentaron shock severo, con intubación prolongada, por lo cual pudiera ser mayor. En su mayoría la duración promedio es de 4-5 días concediendo con esta serie y se suele presentar en el segundo día posquirúrgico. Fueron manejados satisfactoriamente con benzodiazepinas sin reportar alteraciones después del tercer día de manejo.

La cirugía pancreática, específicamente las pancreatoduodenctomías son de alta complejidad y acorde a la literatura idealmente deben ser realizadas por cirujanos que realizan 20 o más al año, lo cual resulta en una mayor recolección ganglionar, menor pérdida sanguínea transoperatoria y menor tiempo quirúrgico (Torre, 2017), en esta serie el año que se realizaron por todos los cirujanos de este centro fue el 2018 con 9 pancreatoduodenectomías, mientras que coincidiendo con ello el cirujano más experimentado realizó 7 en el transcurso del año.

La readmisión hospitalaria después de la pancreatoduodenectomia en este estudio fue del 5.8%, el contrastando con la literatura mundial que se encuentra en rangos del 11-30% (Peluso, 2019).

## 16. CONCLUSIÓN

El propósito de este estudio era determinar la mortalidad global de las cirugía pancreática en el centro Medico 20 de Noviembre cumpliéndose dicho objetivo y determinado que es del 26.2%, así como una la morbilidad del 65.5% siendo los objetivos principales. Se pudieron identificar las principales complicaciones, así como las cuales derivaron en el fallecimiento del paciente. Respecto a los posibles factores asociados no se logro asociarlos ya que los principales factores descritos en la literatura no fueron registrados. Uno de los pocos factores que podría haber influido con el que si se corto fue la etapa clínica de los tumores malignos resecados de ámpula de Vater fueron etapa clínica IB 87.5% y solo dos casos IIIA, mientras que para el adenocarcinoma de páncreas el 28% fue etapa IA, 21% IB, el 35% fue IIA y el 14% IIB.

## 17. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1.Griffin JF, Poruk KE, Wolfgang CL. Pancreatic cancer surgery: past, present, and future. Chin J Cancer Res. 2015; 27(4): 332-348
- 2.Acher AW, Bleicher J, Cannon A, Schiffe C. Advances in surgery for pancreatic cancer. Journal Gastrointest Oncol 2018; 9 (6): 1037-1043
- 3.Wolk S, Distler M, Kersting S, et al. Evaluation of central pancreatectomy and pancreatic enucleation as pancreatic resections - A comparison. Int J Surg, 2015; 22: 118-124
- 4.Plagemann S, Welte M, Izbicki J, Bachmann K. Surgical treatment for chronic pancreatitis: past, present, and future. Gastroenterol Res Pract; 2017: 8418372
- 5.Are C, Dhir M, Ravipati L. History of pancreatoduodenectomy: early misconceptions, initial milestones and pioneers. HPB 2011, 13,377-384
- 6.Floortje van Oosten A, Smits FJ, van den Heuvel DAF, et al. Diagnosis and management of postpancreatectomy hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. HPB, 2019. Aug; 21 (8): 953-961.



7. Plotkin A, Ceppa EP, Zarzaur BL, et al. Reduced morbidity with minimally invasive distal pancreatectomy for pancreatic adenocarcinoma. *HPB* 2017; 19: 279-285
8. Kim JH, Lee H, Choi HH, et al. Nutritional risk factors are associated with postoperative complications after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg Treat Res*. 2019; 96 (4): 201-207
9. Beger HG, Siech M, Poch B, et al. Limited surgery for benign tumors of the pancreas: a systematic review. *World J Surg*, 2015; 39: 1557-1566
10. Zhou Y, Hu B, Wei K, et al. Braun anastomosis lowers the incidence of delayed gastric emptying following pancreatoduodenectomy: a meta-analysis. *BMC Gastroenterology*, 2018; 18: 176
11. Kamisawa T, Wood LD, Itoi T, Takaori K. Pancreatic cancer. *Lancet* 2016; 388: 73-85
12. Medrano R, Luna M, Chable WJ, et al. Morbimortalidad de la pancreatoduodenectomía en pacientes con cáncer de páncreas y tumores periampulares en el hospital de oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI de 2008 a 2013.. *Cir Cir*, 2019; 87: 69-78.

13. Cameron JL, He J. Two thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *J Am Coll Surg*, 2015; (220) 4: 530-536
14. Lee SR, Kim HO, Shin JH. Significance of drain fluid amylase check on day 3 after pancreatectomy. *ANZ J Surg* 2019, Feb 1
15. Rungsakulkij N, Mingphruedhi S, Tangtawee P, et al. Risk factors for pancreatic fistula following pancreaticoduodenectomy: A retrospective study in a Thai tertiary center. *World J Gastrointest Surg* 2017, 9 (12): 270-280
16. Roessel S, Mackay TM, Tol JA, et al. Impact of expanding indications on surgical and oncological outcome in 1434 consecutive pancreatoduodenectomies. *HPB* 2018
17. Duconseil P, Marchese U, Ewald J, Giovannini M, et al. A pancreatic zone at higher risk of fistula after enucleation. *World J Surg Oncol*. 2018, Aug 29; 16 (1):177.
18. Røssok B, Rooij T, Hilst J, et al. Minimally invasive distal pancreatectomy. *HPB* 2017, 19(3): 205-214.
19. Wang X, Tan CL, Zhang H, et al. Short-term outcomes and risk factors for patients fistula after pancreatic enucleation: A single-center experience of 142 patients. *J Surg Oncol*, Feb; 117 (2): 182-190.

20. Sheetharam P, Rodríguez G. Postoperative pancreatic fistula: a surgeon's nightmare! An insight with a detailed literature review. *J Pancreas (Online)* 2015 Mar 20; 16 (2): 115-124.
21. Macedo FIB, Mowzoon M, Parikh J, et al. Disparities in the management and prophylaxis of surgical site infection and pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2017 May; 24 (5): 268-280.
22. Burkhart RA, Javed AA, Ronnekleiv-Kelly S, et al. The use of negative pressure wound therapy to prevent post-operative surgical site infections following pancreaticoduodenectomy. *HPB.* 2017 Sep; 19 (9): 825-831.
23. Tomimaru Y, Park SA, Shibata A, et al. Predictive factors of postoperative delirium in patients after pancreatoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2019
24. Torres O, Fernandes E, Vasques R, et al. Pancreatoduodenectomy: Brazilian practice patterns. *ABCD Arq Bras Cir Dig,* 2017; 30 (3): 190-196.
25. Peluso H, Jones W, Parikh A, Abougergi M. Treatment outcomes, 30-day readmission and healthcare resource utilization after pancreatoduodenectomy for pancreatic malignancies. *J. Hepatobiliary Pancreat Sci* 2019; 26: 187-194

## 18. Glosario

- **Enucleación pancreática:** es la extirpación aislada de un tumor, para permitir preservar la mayor parte del tejido pancreático.
- **Pancreatoduodenectomía:** el procedimiento clásico también es conocido como procedimiento de Whipple e implica la resección quirúrgica del duodeno junto con la cabeza del páncreas.
- **Morbilidad:** es la presentación de una enfermedad o síntoma de una enfermedad, o a la proporción de una enfermedad en una población.
- **Dehiscencia:** apertura espontánea de una parte o de un órgano que se había suturado durante una intervención quirúrgica.
- **Íleo:** mejor conocido como íleo paralítico, es la incapacidad de los intestinos para contraerse normalmente y eliminar el contenido intestinal.
- **Hipoalbuminemia:** es el valor sérico de albúmina menor a 3.5g/Dl.

## 19. Abreviaciones

- IRA: Insuficiencia renal aguda
- SIRA: Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda
- TEP: Tromboembolia pulmonar

## 20. ANEXOS.

### Anexo 1. TNM CÁNCER DE PÁNCREAS

American Joint Committee on Cancer (AJCC) TNM Staging of Pancreatic Cancer (8th ed., 2017)

<b>T</b>	<b>Primary Tumor</b>	<b>N</b>	<b>Regional Lymph Nodes</b>
<b>TX</b>	Primary tumor cannot be assessed	<b>NX</b>	Regional lymph nodes cannot be assessed
<b>T0</b>	No evidence of primary tumor	<b>N0</b>	No regional lymph node metastases
<b>Tis</b>	Carcinoma <i>in situ</i> This includes high-grade pancreatic intraepithelial neoplasia (PanIN-3), intraductal papillary mucinous neoplasm with high-grade dysplasia, intraductal tubulopapillary neoplasm with high-grade dysplasia, and mucinous cystic neoplasm with high-grade dysplasia	<b>N1</b>	Metastasis in one to three regional lymph nodes
<b>T1</b>	Tumor ≤2 cm in greatest dimension	<b>N2</b>	Metastasis in four or more regional lymph nodes
T1a	Tumor ≤0.5 cm in greatest dimension	<b>M</b>	<b>Distant Metastasis</b>
T1b	Tumor >0.5 cm and <1 cm in greatest dimension	<b>M0</b>	No distant metastasis
T1c	Tumor 1–2 cm in greatest dimension	<b>M1</b>	Distant metastasis
<b>T2</b>	Tumor >2 cm and ≤4 cm in greatest dimension		
<b>T3</b>	Tumor >4 cm in greatest dimension		
<b>T4</b>	Tumor involves the celiac axis, superior mesenteric artery, and/or common hepatic artery, regardless of size		

**Table 2. AJCC Prognostic Groups**

	<b>T</b>	<b>N</b>	<b>M</b>
<b>Stage 0</b>	Tis	N0	M0
<b>Stage IA</b>	T1	N0	M0
<b>Stage IB</b>	T2	N0	M0
<b>Stage IIA</b>	T3	N0	M0
<b>Stage IIB</b>	T1, T2, T3	N1	M0
<b>Stage III</b>	T1, T2, T3	N2	M0
	T4	Any N	M0
<b>Stage IV</b>	Any T	Any N	M1

## Anexo 2. TNM ADENOCARCINOMA DE DUODENO

T Category	T Criteria	NX	Regional lymph nodes cannot be assessed
TX	Primary tumor cannot be assessed	N0	No regional lymph node metastasis
T0	No evidence of primary tumor	N1	Metastasis to one to three regional lymph nodes
Tis	Carcinoma <i>in situ</i>	N2	Metastasis to four or more regional lymph nodes
T1	Tumor limited to ampulla of Vater or sphincter of Oddi or tumor invades beyond the sphincter of Oddi (perisphincteric invasion) and/or into the duodenal submucosa	M0	No distant metastasis
T1a	Tumor limited to ampulla of Vater or sphincter of Oddi	M1	Distant metastasis
T1b	Tumor invades beyond the sphincter of Oddi (perisphincteric invasion) and/or into the duodenal submucosa		
T2	Tumor invades into the muscularis propria of the duodenum		
T3	Tumor directly invades the pancreas (up to 0.5 cm) or tumor extends more than 0.5 cm into the pancreas, or extends into peripancreatic or periduodenal tissue or duodenal serosa without involvement of the celiac axis or superior mesenteric artery		
T3a	Tumor directly invades pancreas (up to 0.5 cm)		
T3b	Tumor extends more than 0.5 cm into the pancreas, or extends into peripancreatic tissue or duodenal serosa without involvement of the celiac axis or superior mesenteric artery		
T4	Tumor involves the celiac axis, superior mesenteric artery, and/or common hepatic artery, irrespective of size		

AJCC PROGNOSTIC STAGE GROUPS			
When T is...	And N is...	And M is...	Then the stage group is...
Tis	N0	M0	0
T1a	N0	M0	IA
T1a	N1	M0	IIIA
T1b	N0	M0	IB
T1b	N1	M0	IIIA
T2	N0	M0	IB
T2	N1	M0	IIIA
T3a	N0	M0	IIA
T3a	N1	M0	IIIA
T3b	N0	M0	IIB
T3b	N1	M0	IIIA
T4	Any N	M0	IIIB
Any T	N2	M0	IIIB
Any T	Any N	M1	IV

a