

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA.**

**RECINTO UNIVERSITARIO RUBEN DARIO.**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE CIENCIAS MÉDICAS.**



**TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
CIRUGÍA GENERAL**

**SEVERIDAD DE LAS COMPLICACIONES PRESENTADAS EN  
PACIENTES SOMETIDOS A RESECCIONES PANCREATICAS DE  
ENERO 2010 A ENERO 2020 EN HOSPITAL MILITAR ESCUELA  
“DR. ALEJANDRO DÁVILA BOLAÑOS”**

**AUTOR.**

Dr. Richard Alejandro Quezada Kattengell

**TUTOR:**

Capitán Dr. Félix Wilfredo Álvarez Palma.  
Especialista en Cirugía general y laparoscópica  
Cirugía de hígado, vía biliar y páncreas

**Managua, Nicaragua 2020**





República de Nicaragua  
Ejército de Nicaragua  
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”  
Sub Dirección Docente. Cuerpo Médico Militar

## TRIBUNAL EXAMINADOR

ACEPTADO POR EL MINISTERIO DE SALUD DE NICARAGUA Y POR LA FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.

**DR. RICHARD ALEJANDRO QUEZADA KATTENGELL.**

No. cédula: 001-290990-0031J, culminó la Especialidad de CIRUGIA GENERAL en el año Académico: 2016 - 2020

Realizó Defensa de Tesis: “**Severidad de las complicaciones presentadas en pacientes sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital militar escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños**”.

En la ciudad de Managua, viernes 27 de marzo del año dos mil veinte.

Coronel Dr. Leonso Enrique Esquivel López

Nombre y apellidos

\_\_\_\_\_  
Firma del presidente

Mayor Dr. Carlos Ramiro Romero Manfut

Nombre y apellidos

\_\_\_\_\_  
Firma del secretario

Dr. Roderick Laureano Altamirano Flores

Nombre y apellidos

\_\_\_\_\_  
Firma del vocal

\_\_\_\_\_  
Coronel

**DR. DAVID SALVADOR ZAMORA TORREZ**

Sub Director Docente Cuerpo Médico Militar  
Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”



## **I. DEDICATORIA.**

A Dios, mi familia, mi esposa, mis hijos y mi Nicaragua.

Richard A. Quezada.

## **II. AGRADECIMIENTOS.**

Dios, por ser ese pan de sabiduría, por su inefable don de la vida y porque ha permitido ser todo lo que soy.

Mis padres, quienes con su inmenso cariño me han guiado con sabiduría desde el inicio de la vida, hasta esta nueva etapa de nuestras vidas.

Mis hermanos que, con solidaridad y paciencia, me han acompañado a lo largo de la carrera.

Mis maestros por compartir sus conocimientos, forjando carácter y disciplina.

A todas esas personas que creo que nunca terminaría de mencionar, infinitas gracias.

Richard A. Quezada

### **III. OPINION DEL TUTOR.**

Cuando se propone mejorar aspectos en la atención médicos, es ineludible el conocer las estadísticas en las cuales se basarán las propuestas. Presto a este principio el Dr. Richard Quezada Kattengell se planteó conocer la severidad de las complicaciones relacionadas a la pancreatometomía en nuestra unidad hospitalaria, aspecto no estudiado en nuestro ámbito, pero que presenta un elemento esencial para identificar debilidades y contraponer nuestra situación con datos internacionales.

Los resultados obtenidos de este estudio son de gran relevancia científica, además lleva implícito el verdadero rigor científico y metodológico para servir de base para enrumbar este tópico hacia el cumplimiento de estándares internacionales.

Reciban el investigador mis más altas muestras de felicitación, consideración y respeto por el cumplimiento de forma satisfactoria de esta etapa de su vida profesional.

Atentamente.

Capitán Dr. Félix Wilfredo Álvarez Palma.  
Especialista en Cirugía general y laparoscópica  
Cirugía de hígado, vía biliar y páncreas  
Tutor.

#### **IV. RESUMEN**

El conocimiento implícito en la complejidad de las pancreatectomías, como procedimiento quirúrgico, lleva a considerar este como una práctica que conlleva múltiples y severas complicaciones. El presente estudio se realizó bajo el marco conceptual de la clasificación Clavien-Dindo. El cual homogeniza y considera cinco niveles de severidad de las complicaciones.

El objetivo del presente trabajo fue determinar el nivel de severidad de las complicaciones de los pacientes sometidos a pancreatectomías en esta unidad hospitalaria, que sirva de referencia para futuros estudios y de herramienta para la mejora continua en la atención de pacientes.

Se realizó un estudio descriptivo de corte trasversal, con muestreo no probabilístico de pacientes sometidos a pancreatectomías, se contó con una población a estudio de 18 pacientes, se excluyeron del estudio 4 pacientes por no contar con la información perioperatoria necesaria. Como instrumento de medición se tomó en cuenta la escala antes descrita. Para su análisis estadístico se interpretó en casos y porcentajes.

Entre los hallazgos encontrados en este estudio se encontró el principal grupo etario fue las edades comprendidas entre 15 y 25 años que representaron el 50% (9 casos), sexo femenino 67% (12 casos), cuyo diagnóstico histopatológico fue maligno en un 72% (13 casos), realizándose una resección de cuerpo-cola del páncreas en un 56% (10 casos), con uso exclusivo de pancreatoyeyunoanastomosis en un 33% (6 casos) como técnica de reconstrucción pancreato-entérica, presentando un 16% (3 casos) complicación con fistula pancreática. Como tal se logró apreciar que la severidad de las complicaciones fue acorde a estadísticas internacionales con una mortalidad 16.6% (3 casos) y un 40% con una adecuada evolución, sin complicaciones.

## V. INDICE

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| I. DEDICATORIA.....                 | 3  |
| II. AGRADECIMIENTOS. ....           | 6  |
| III. OPINION DEL TUTOR.....         | 7  |
| IV. RESUMEN .....                   | 8  |
| V. INDICE.....                      | 9  |
| VI. INTRODUCCION.....               | 10 |
| VII. ANTECEDENTES.....              | 11 |
| VIII. JUSTIFICACIÓN.....            | 13 |
| IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 15 |
| X. OBJETIVOS.....                   | 16 |
| XI. MARCO TEORICO .....             | 17 |
| XII. DISEÑO METODOLOGICO.....       | 37 |
| XIII. RESULTADOS.....               | 42 |
| XIV. ANALISIS DE RESULTADOS.....    | 44 |
| XV. CONCLUSIONES.....               | 47 |
| XIII. RECOMENDACIONES.....          | 48 |
| XVI. BIBLIOGRAFÍA.....              | 49 |
| XVII. ANEXOS.....                   | 53 |

## **VI. INTRODUCCIÓN.**

El conocimiento parte del conjunto de información, partiendo de esta premisa el conocimiento de estadísticas locales a través de estudios es una labor esencial e intrínseca de las unidades de salud de tercer nivel. La alta complejidad y el flujo bajo flujo de pacientes ha limitado estudios relacionados a la práctica quirúrgica en páncreas, al considerarla un procedimiento de alto riesgo, con elevada morbilidad y baja rentabilidad terapéutica; sin embargo, es sumamente necesario conocer nuestros datos locales con el fin de lograr contrastarlos a nivel internacional, identificar debilidades y proponer medidas acordes a nuestra situación.

En el sistema nacional de salud y en particular nuestra unidad hospitalaria; modelo en la región centroamericana, promueve actividades investigativas; sin embargo, a nivel nacional no contamos con estudios que demuestren nuestros resultados en las resecciones pancreáticas. Con el fin de establecer una forma práctica para el estudio de una adecuada practica quirúrgica, se considera el estudio de la severidad de las complicaciones, estableciendo el uso de la clasificación clavier-dindo. Método el cual utilizaremos en este estudio.

Por lo tanto, la evaluación de la severidad de las complicaciones de los pacientes sometidos a pancreatectomías constituye tanto una exigencia, como un indicador de calidad de los servicios de salud y es utilizada para juzgar la atención brindada, lo que constituye el principal objetivo de nuestra investigación.

## VII. ANTECEDENTES.

El registro estadístico de la morbimortalidad, ha siempre servido de herramienta para comparar y contrastar opciones terapéuticas, que nos sirvan de pauta para una mejora continua en la atención en salud, y es por lo cual ha sido objeto de análisis en la literatura científica entre los que podemos mencionar:

Javier Targarona, Elizabeth Pando, Rafael Garatea, Alexandra Vavoulis y Eduardo Montoya (Lima, Perú) (2) del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins durante el periodo comprendido entre octubre de 2002 y diciembre de 2006 se realizó un estudio para evaluar el factor “Cirujano” sobre 119 pacientes, a quienes se les realizó una duodenopancreatectomía. Se dividió a los cirujanos según el número de pacientes operados por año en 3 grupos, de bajo volumen (hasta 3 Whipple por año), mediano volumen (más de 3 hasta 10 Whipple por año) y alto volumen (> 10 Whipple por año). Se evidenció que el grupo que tuvo 3 o menos cirugías por año (bajo volumen) presentó la tasa más alta de mortalidad (47%), mientras que el grupo de más de 10 cirugías por año (alto volumen) presentó una mortalidad muy baja (4%), concluyendo que la relación volumen/cirujano era inversamente proporcional a la morbilidad, estancia hospitalaria, reinicio de la vía oral y mortalidad. Por lo que podríamos suponer que el volumen quirúrgico podría mejorar la morbilidad y la mortalidad.

Elías Domínguez-Comesaña, Francisco Javier González-Rodríguez, José Luis Ulla-Rocha, Ángel Lede-Fernández, José Luis Portela-Serra, Miguel Ángel Piñon-Cimadevila (Pontevedra, España) (1) en el 2012 en un estudio realizado en el Servicio de Gastroenterología, Complejo Hospitalario de Pontevedra en el cual se incluyó 117 pacientes intervenidos quirúrgicamente de forma consecutiva por presentar tumoración pancreática o periampular. En 61 de ellos se hizo pancreatectomía cefálica; en 15, pancreatectomía total; en uno, enucleación y en 40, resección corporocaudal. Encontrando que la morbilidad global fue de 48,7% (59% para la pancreatectomía cefálica, 35% para la resección corporocaudal y 46,7% para la pancreatectomía total). Las complicaciones más frecuentes fueron

las colecciones y abscesos intraabdominales, con un 15,38% y las complicaciones médicas, con un 13,68%. La incidencia de fístula pancreática fue de 9,83%, para la pancreatectomía cefálica y de 10% para la resección corporocaudal. La incidencia de reintervención fue de 14,53%. La mortalidad global fue de 5,12% (6,56% para la pancreatectomía cefálica, 2,5% para la resección corporocaudal y 6,67% para la pancreatectomía total). La presencia de complicaciones postoperatorias, la necesidad de reintervención y la edad superior a 70 años se correlacionaron significativamente con la mortalidad. La resección pancreática tiene una morbilidad alta. Concluyendo que la mortalidad es baja y está prácticamente limitada a los pacientes mayores de 70 años.

Chávez J, Hoyos S, Duarte A, Ángel C, Segura A. (Medellín, Colombia) (3) En su Análisis de la mortalidad posoperatoria temprana 2004-2013. Se practicaron 132 cirugías de Whipple. Como factores asociados a mortalidad posoperatoria a 30 días, con significancia estadística en el análisis bivariado, se encontraron: sangrado operatorio ( $p=0,014$ ), pH intraoperatorio ( $p=0,006$ ), amilasa en el drenaje en el primer día posoperatorio ( $p=0,012$ ) y cuarto día postoperatorio ( $p=0,023$ ), y proteína C reactiva al quinto día posoperatorio ( $p=0,036$ ). En el análisis multivariado se encontró el sangrado mayor de 300 ml, bicarbonato de menos de 22,2 mEq/L en el día 1 posoperatorio, pH intraoperatorio menor de 7,34 y amilasa en el drenaje en el primer día posoperatorio menor de 2.500 U/ml, como los factores asociados a mortalidad temprana, aunque sin lograr significancia estadística.

En la literatura médica nicaragüense no hay estudios registrados en el Repositorio del Consejo Nacional de Universidades en el cual se investigue la severidad de las complicaciones utilizando la clasificación Clavien-Dindo, así como tampoco hay estudios sobre pancreatectomías.

## VIII. JUSTIFICACIÓN

El continuo y complejo avance de la medicina en los últimos años ha sido favorecido por el constante estudio de su práctica, con el fin de identificar aspectos que pueden ser mejorados, en este ámbito el estudio de las complicaciones post quirúrgicos toma un importante lugar en la praxis quirúrgica. Es por lo cual se han estudiado complicaciones de múltiples abordajes quirúrgicos de alto flujo en los hospitales, que ha contribuido a identificar factores que influyen en los mismo y que ha servido de retroalimentación para lograr mejores resultados.

La resección pancreática es una operación técnicamente compleja, con una mortalidad que ha ido disminuyendo progresivamente hasta alcanzar valores inferiores al 5% en centros de referencia (1); pero que, todavía en la actualidad, está gravada con una elevada incidencia de complicaciones postoperatorias, cuyo manejo adecuado requiere el concurso, de una manera integrada y coordinada, de cirujanos, radiólogos, endoscopistas y anestesistas. La continua mejoría de los resultados obtenidos con este tipo de cirugía en los últimos años se sustenta en la incorporación de aspectos novedosos de técnica quirúrgica y de manejo perioperatorio, basada en el conocimiento de la propia experiencia y de la de otros grupos.

Esta experiencia se ve sustentada en los resultados de múltiples estudios realizados en centros de alto flujo de este tipo de cirugías, en el cual se han identificado factores que condicionan tanto la mejoría, como las complicaciones. La dificultad para lograr homogenizar y así estudiar las complicaciones ha presentado un reto en los investigadores que pretenden obtener datos estadísticos para sus estudios, y es por lo cual Dindo y Clavien inician en el año 1999 una nueva clasificación que fueron mejorando paulatinamente, saliendo a la luz la primera publicación en el 2004 y luego realizan y publican un estudio multicéntrico en el año 2009. El principio de la clasificación fue el hacerlo simple, reproducible, flexible y aplicable independientemente de los antecedentes culturales de cada país o continente; categorizando la severidad de las complicaciones según requerimientos

terapéuticos posteriores o situaciones que desvíen la evolución post quirúrgica de lo esperado.

La aplicabilidad de la clasificación Clavien-Dindo para graduar la severidad de las complicaciones post quirúrgicas en pacientes sometidos a pancreatometomía ya ha sido utilizada en otros países. Sin embargo, su aplicación no ha sido estudiada a nivel nacional, así como tampoco se ha realizados estudios relacionados a pancreatometomías

Por ello, es importante disponer de series que permitan conocer los resultados obtenidos en nuestro centro y poder establecer la pauta para comparaciones que contribuyan a la obtención de mejores resultados. En la literatura médica nicaragüense no hay series publicadas y, en este sentido, es apropiado aportar nuestra experiencia, planteando como objetivo la comunicación de los resultados obtenidos en nuestro centro con la resección pancreática, en cuanto a severidad de complicaciones postoperatorias.

## **IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Qué grado de severidad de complicaciones presentan los pacientes sometidos a resecciones de páncreas de enero 2010 a enero 2020 en el Hospital Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños según la clasificación Clavien-Dindo?

## **X. OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Identificar el grado de severidad de las complicaciones tempranas (30 días) de los pacientes sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en el Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños” según la clasificación Clavien-Dindo.

### **Objetivos Específicos**

1. Mencionar los factores clínicos y sociodemográficos de la población en estudio.
2. Describir las principales complicaciones presentadas en los pacientes a estudio.
3. Clasificar la severidad de las complicaciones post quirúrgicas de pancreatometomía según Clavien-Dindo.

## **XI. MARCO TEORICO**

### **I. Recuento histórico.**

Desde las primeras descripciones del páncreas por Herófilo de Calcedonia (Bitinia 335-280 A.C.) (5), hasta los avanzados métodos de diagnóstico y terapéuticos de hoy en día, han transcurrido más de dos mil años. Durante siglos, muchos autores han publicado sus descubrimientos en el campo de la anatomía, fisiología y cirugía pancreática.

Graham (1833-1957) (7), en 1934, es considerado el primer cirujano en realizar una pancreatometomía total o “cerca de lo total posible”, dejando una pastilla de tejido pancreático circundando la vía biliar y preservando el bazo, en un niño que sufría de hipoglucemia idiopática. El desarrollo físico y mental del niño fue normal, por lo que se pensó que las secreciones pancreáticas no eran esenciales para la vida.

En febrero de 1935, Whipple (7), publicó en la revista *Annals of Surgery* el artículo “Treatment of Carcinoma of the Ampulla”, considerado como uno de los trabajos más importante y pionero en el campo de la cirugía pancreática. Describe tres pacientes intervenidos quirúrgicamente y la evolución postoperatoria, todos con resección de la cabeza del páncreas en dos etapas.

La primera intervención de la operación de Whipple como la conocemos hoy en día fue realizada por Alexander Brunschwig (1901-1969) y consiste en la escisión en bloque del estómago distal, duodeno, cabeza del páncreas y la vía biliar (8).

Existen múltiples técnicas en la reconstrucción biliopancreática y digestiva después de la resección de la cabeza pancreática. Child (6) en 1944, describe la técnica practicada hoy en día, con derivación en un asa yeyunal del páncreas, la vía biliar y el estómago por este orden. La primera pancreatogastrotomía (PG) en humanos fue descrita en 1946 por Waugh y Clageth (6).

## **II. Resecciones pancreáticas**

### **2.1 Resecciones de la cabeza del páncreas**

#### **2.1.1 Duodenopancreatectomía cefálica (DPC)**

Se realiza la resección del antro gástrico, vesícula biliar, vía biliar principal, duodeno con la cabeza del páncreas y primera asa yeyunal (9).

Una vez se ha resecado la pieza debe marcarse para ayudar al patólogo a realizar un buen estudio histológico, sobre todo en lo referente a los márgenes pancreático, vena mesentérica superior, proceso uncinado y posterior.

#### **2.1.2 Duodenopancreatectomía cefálica con preservación pilórica (DPCPP)**

Se secciona el duodeno a 2-3 cm del píloro. Se deben conservar los vasos pilóricos, aunque pueden ligarse y seccionarse, permaneciendo la irrigación a través de las arcadas de las curvaturas gástricas; a pesar de aumentar la movilidad, el inconveniente es que el muñón gástrico puede quedar denervado por la desconexión del pedículo hepático (12). El resto del procedimiento quirúrgico es similar a la DPC.

La DPC-PP está justificada para reducir las secuelas funcionales como gastritis biliar o vaciado gástrico precoz; se considera menos hemorrágica, más rápida y no compromete los resultados oncológicos en relación a la operación de Whipple (12).

La única contraindicación son los tumores duodenales proximales o superiores de la cabeza del páncreas.

#### **2.1.3 Operación de Nakao. Resección de la cabeza del páncreas con segunda porción duodenal**

La conservación del duodeno, o una parte, tiene mejores resultados funcionales en la absorción de hierro, calcio y ácido fólico, así como mejora de la tolerancia a la glucosa. Por otro lado, la preservación duodenal con resección de la cabeza del páncreas puede producir isquemia y necrosis del duodeno o la vía biliar (8).

La reconstrucción se realiza mediante dos técnicas: a) pancreatogastrostomía, coledocoduodenostomía y dudodenoduodenostomía, como la describió Nakao, y b) pancreatoyeyunostomía, coledocoduodenostomía y duodenoduodenostomía (10).

## **2.2 Resecciones del cuerpo-cola del páncreas**

### **2.2.1 Pancreatectomía corporocaudal con esplenectomía (PCC-E) o sin esplenectomía (PCC).**

La pancreatectomía corporocaudal (PCC) consiste en la resección del páncreas y el tejido ganglionar peripancreático a la izquierda de la arteria gastroduodenal (10). El bazo debe conservarse, si no hay impedimento por criterios oncológicos o inflamatorios, pues se ha demostrado beneficios en la función hematológica, inmunitaria y también en la disminución de fístula pancreática postoperatoria (10).

En general, las indicaciones de PCC con esplenectomía es para tumores malignos (adenocarcinoma de páncreas, neuroendocrinos malignizados) donde se precise una linfadenectomía, y en caso de pancreatitis, donde sea muy difícil liberar los vasos esplénicos. El bazo se puede conservar en tumores quísticos no sospechosos, tumores neuroendocrinos no secretores menores de 2 cm, insulinomas o traumatismo pancreático con rotura del conducto de Wirsung sin pseudoquiste (10).

Existen modificaciones técnicas que muchas veces son preferencias de los cirujanos.

### **2.2.2 Operación de Appleby modificada.**

Un requisito básico es que la arteria mesentérica superior y la arteria gástrica derecha tengan flujo en el TAC preoperatorio (37).

La técnica básicamente tiene los mismos tiempos quirúrgicos que la PCC, salvo que es necesaria la ligadura de la arteria hepática común antes de la salida de la arteria gástrica derecha y se disecciona el tronco celiaco sobre los pilares de la aorta antes de

su sección. La arteria pilórica y la arteria gastroepiploica derecha deben respetarse para asegurar la vascularización del estómago (37).

### **2.3 Complicaciones asociadas al tipo de resección.**

Estas complicaciones suelen diferir según el procedimiento realizado, es así que en las pancreatectomías totales evidentemente no presentaron fistula pancreática debido a la ausencia quirúrgica del mismo, pero si otras complicaciones relacionadas a la misma ausencia.

En este sentido se considera que, en la pancreatectomía distal, el 33% desarrollaron fistula pancreática; con niveles de amilasa  $\geq 5000\text{U/L}$  el 1º día post quirúrgico (38).

Correa-Gallego (39) en una serie de 1122 pacientes en 5 años, al analizar el uso de drenaje intraabdominal no encontraron cambios en las tasas de fístula pancreática y el grupo sin drenaje tiene menos estancia hospitalaria, menos readmisiones y menor morbilidad; sin embargo, cuando se analizan por separado las DPC y PCC, excluyendo los paciente de PCC, la mortalidad es más elevada ( $p = 0,02$ ) en el grupo sin drenaje.

Strasberg (11) introduce el concepto de fallo de anastomosis pancreática (FAP) y fallo del cierre del muñón pancreático (FCMP) en resecciones del cuerpo y cola pancreática. La fístula pancreática post operatoria (FPPO) derivada de cada una de estas técnicas quirúrgicas tiene evolución diferente puesto que las enzimas pancreáticas no están activadas en caso de fallo del muñón, a diferencia de las pancreatoenteroanastomosis que habitualmente se realizan en duodenopancreatectomías (DPC); en caso de fallo del cierre del muñón, son raras la hemorragia postoperatoria debido al líquido pancreático y las reintervenciones.

Elías Dominguez-Comesaña, (Pontevedra, España) (1) en el 2012 en un estudio realizado en el Servicio de Gastroenterología, Complejo Hospitalario de Pontevedra en el cual se incluyó 117 pacientes intervenidos quirúrgicamente de forma consecutiva por presentar tumoración pancreática o periampular. En 61 de ellos se hizo pancreatectomía cefálica; en 15, pancreatectomía total; en uno, enucleación y

en 40, resección corporocaudal. Encontrando que la morbilidad global fue de 48,7% (59% para la pancreatectomía cefálica, 35% para la resección corporocaudal y 46,7% para la pancreatectomía total). Las complicaciones más frecuentes fueron las colecciones y abscesos intraabdominales, con un 15,38% y las complicaciones médicas, con un 13,68%. La incidencia de fístula pancreática fue de 9,83%, para la pancreatectomía cefálica y de 10% para la resección corporocaudal. La incidencia de reintervención fue de 14,53%. La mortalidad global fue de 5,12% (6,56% para la pancreatectomía cefálica, 2,5% para la resección corporocaudal y 6,67% para la pancreatectomía total).

### **III. Reconstrucción después de resección de la cabeza pancreática.**

En 1943 Child (15) publica el método de reconstrucción después de la duodenopancreatectomía que ha permanecido como la técnica más utilizada hasta la actualidad. Consiste en derivar, por este orden, en la primera asa yeyunal, el páncreas, la vía biliar y el estómago.

El mejor método de reconstrucción después una DPC sigue debatiéndose. Recientemente se ha intentado estandarizar los distintos tipos de anastomosis (15) en función de los siguientes aspectos: características del remanente pancreático (tamaño del ducto, textura y movilización) y de la anastomosis (tipo, ductomucosa o uso de tutores transanastomóticos, suturas empleadas, uso de sellantes, etc). Hay autores que dan un valor a las preferencias del cirujano considerando más importante que la técnica propiamente dicha, utilizar aquella con la que el cirujano se encuentre más cómodo.

Existen múltiples técnicas, pero básicamente todas derivan de tres: pancreatoyeyunostomía latero lateral (PYLL), pancreatoyeyunostomía término terminal con invaginación (PYTTI), y pancreatogastrostomía (PG).

#### **3.1 Pancreatoyeyunostomía (PY).**

La PY ideal debería cumplir: 1) aplicable a todos los pacientes, 2) fácil de aprender y 3) baja tasa de fístulas de la anastomosis (35). Además, se aceptan tres

condiciones básicas: a) la PY es proximal a la hepatoyeyunostomía, y esta a su vez a la PG, b) entre una anastomosis y la siguiente deben existir 30-40 cm y c) debe ser isoperistáltica para evitar el reflujo de secreciones y alimentos en la anastomosis previa.

### **3.1.1 Pancreatoyeyunostomía T-L.**

- Pancreatoyeyunostomía T-L con/sin intubación (13).

Se realiza una sutura continua o entrecortada entre el borde inferior del remanente pancreático y la pared yeyunal; un tutor se pasa entre el conducto pancreático y una abertura en la mucosa. Por último, se hace la sutura anterior entre el páncreas y el yeyuno.

Una variante de esta técnica es la apertura completa del asa intestinal suturando el páncreas a los bordes de la enterotomía.

- Pancreatoyeyunostomía con anastomosis ducto mucosa.

La diferencia con la técnica anterior es que se sutura el conducto de Wirsung a la mucosa yeyunal con material reabsorbible 4/0 o 5/0 (13).

Las anastomosis pancreatoyeyunales se pueden realizar con un catéter transanastomótico (13); el principio de anastomosis intubadas consiste en derivar el jugo pancreático a través de un catéter transanastomótico interno (“perdido”) o externo (exteriorizado a través del asa intestinal y de la pared abdominal).

### **3.1.2 Pancreatoyeyunostomía con invaginación.**

El principio de la invaginación (o intususcepción) consiste en recubrir todo el lecho de sección pancreática con la pared del yeyuno, o la luz intestinal, para disminuir las fístulas de líquido pancreático de los conductos secundarios seccionados en la periferia del lecho de resección pancreática (13). Se debe movilizar el remanente pancreático 3-4 cm para poder embutir el intestino, ligando las arteriolas y vénulas peripancreáticas (16). Este tipo de anastomosis es adecuado cuando el muñón pancreático es pequeño y se puede introducir en el yeyuno (17).

Existen varios tipos de pancreatoyeyunostomías con invaginación:

- PY terminoterminal por invaginación (PYI) “clásica” que se explicó anteriormente (17).
- PY terminoterminal con invaginación según la técnica de Peng.

Esta técnica fue descrita por Peng (18) en el año 2002 y consiste en embutir el remanente pancreático con el Asa yeyunal de a manera clásica, pero realizando destrucción mucosa por medios eléctricos o químicos, suturando el borde pancreático al borde mucoso y submucoso yeyunal intacto, sutura del borde del asa intestinal a la cápsula pancreática sin lesionar la vascularización del yeyuno.

La técnica es compleja y debe tenerse en cuenta que la ligadura final no estrangule la vascularización del asa para evitar una necrosis. Esta técnica no se puede realizar en los pacientes que tienen una disparidad entre el volumen del remanente pancreático y el diámetro del asa yeyunal, produciendo isquemia del asa yeyunal o pancreatitis por compresión del ducto. Las tasas de fístulas pancreáticas postoperatorias reportadas son del 0%, pero otros autores no han podido reproducir estos resultados (18).

- Pancreatoyeyunostomía termino lateral con invaginación.

Varios autores (16) han descrito numerosas técnicas que varían en el uso de suturas, asociación de anastomosis ductomucosa, o uso de tutores anastomóticos.

### **3.1.3 Pancreatoyeyunostomía con asa intestinal única.**

El concepto de usar un asa separada para el drenaje del remanente pancreático fue descrito inicialmente por Machado con la intención de reducir la activación del jugo pancreático por la bilis y disminuir la incidencia de fístula pancreática. Existen varias técnicas en la forma de ascenso del asa y longitud de la misma (19).

### **3.2 Pancreatogastrostomía.**

La anastomosis pancreatogástrica después de la resección pancreática tiene varias ventajas teóricas respecto a la PY (19): a) a pesar de parecer poco fisiológica, por

ser menos activas las enzimas pancreáticas en contacto con la acidez gástrica, ausencia de enterokinasa y bilis, la agresión a las pancreatoenteroanastomosis y a los vasos sería menor; b) se ha desarrollado gracias a sus ventajas anatómicas: pared gástrica gruesa y cercana al remanente pancreático, evitando la tensión de la anastomosis; además se encuentra alejada de los grandes vasos (arteria hepática, muñón de la arteria gastroduodenal) evitando su lesión en caso de fístula pancreática; c) Posibilidad de aspirar la luz digestiva en contacto con la anastomosis, disminuyendo el jugo pancreático si se produce una fístula y evitando la tensión por íleo y d) ahorro de 30-40 cm de yeyuno así como disminución de las posibilidades de acodamientos del asa intestinal de derivación.

Existen varios tipos de pancreatogastrostomía:

Igual que ocurre con la pancreatoyeyunostomía, en las pancreatogastrostomías se puede utilizar la intubación del conducto pancreático principal con drenaje interno o externo.

### **3.2.1 Pancreatogastrostomía ductomucosa.**

Siguiendo los principios técnicos de la PY, se sutura el páncreas a la pared gástrica posterior con puntos sueltos o sutura continua. Se pueden utilizar tutores intraductales para evitar la estenosis y realizar mejor la anastomosis ducto mucosa. Normalmente hay que realizar una gastrostomía anterior para poder hacer bien la anastomosis ductomucosa, o abrir la línea de sección gástrica si la resección es tipo Whipple. Existen diferentes aspectos técnicos dependiendo de los autores (36).

### **3.2.2 Pancreatogastrostomía con invaginación.**

Existen varias técnicas descritas. Para Bassi y Peng (36) el principio básico es realizar una buena liberación del remanente gástrico para que la arteria esplénica no se lesione con las suturas pancreatogástricas y el páncreas se introduzca todo lo posible en la luz gástrica.

### **3.2.3 Pancreatogastrostomía con partición gástrica.**

Laureano Fernández Cruz (36), del Hospital Clínico de Barcelona, describió en 2008 la técnica de la PG con bipartición gástrica. Resumiendo, los aspectos técnicos, se hace una partición en la parte alta del cuerpo gástrico con una endograpadora teniendo cuidado de no lesionar la arcada gastroepiploica. Se anastomosa el remanente pancreático a esta parte del estómago con un tutor en el conducto de Wirsung.

Las ventajas de esta técnica según el autor (36) son: a) el segmento gástrico de la partición se puede afrontar fácilmente hacia el remanente pancreático sin necesidad de movilizar el páncreas, disminuyendo las complicaciones isquémicas pancreáticas y la tensión de la anastomosis; b) el uso de tutores transanastomóticos cortos permite conseguir una aposición de las mucosas gástrica y del conducto de Wirsung; c) se necesita una gastrotomía corta (1 cm), a diferencia de otras técnicas donde debe ser mayor, disminuyendo el riesgo de isquemia. Se evita la gastrotomía anterior que en algunos estudios se ha relacionado con un aumento del retraso del vaciado gástrico; d) el jugo pancreático drena en un segmento alejado del área donde el jugo gástrico vacía en la anastomosis duodenoyeyunal. Esto es una ventaja cuando ocurre un fallo de la pancreatoenteroanastomosis puesto que puede seguirse con la alimentación oral y e) existe un menor espacio muerto perianastomótico que es uno de los factores que se ha relacionado con el aumento de colecciones perianastomóticas y con el fallo de la pancreatoenteroanastomosis.

### **3.3 Separación de las anastomosis.**

La activación de las enzimas pancreáticas por el jugo biliar es uno de los factores de agresividad de las fístulas pancreáticas. Para evitar que entre en contacto la bilis con la anastomosis pancreática se han descrito varios métodos:

a) En la PY, dejar una distancia de 60-70 cm entre la anastomosis biliar y pancreática o derivación del muñón pancreático con un asa en Y de Roux (16).

b) Pancreatogastrostomía: el jugo pancreático entra en un ambiente ácido con la inactivación de las enzimas pancreáticas y disminuyendo las posibilidades de agresión de la anastomosis pancreatoentérica (20).

### **3.4 Complicaciones asociadas a tipo de anastomosis pancreato-entérica.**

Actualmente persiste el debate sobre qué técnica, o sus modificaciones, es la mejor en la reconstrucción después de resección de la cabeza pancreática, siendo uno de los factores donde el cirujano más puede influir en los resultados postoperatorios (15). En los últimos años ha existido un esfuerzo de la comunidad quirúrgica internacional por crear sistemas de clasificación para poder hacer comparaciones entre centros, debido al número de modificaciones de cada técnica principal (PY y PG) es elevado (15).

Yeo (40), del Hospital Johns Hopkins de Baltimore, realizó un estudio con 146 pacientes; la PY se realizó T-L o T-T a criterio del cirujano y la PG se anastomosó a la pared posterior gástrica con una abertura de 2,5-3 cm. Las FPPO en el grupo de PG y PY fueron del 12% y 11% respectivamente.

Fernández- Cruz (36) compara la PY ducto mucosa con PG con bipartición gástrica, ambas técnicas con stent transanastomóticos. 108 pacientes fueron randomizados, 55 y 53 respectivamente. No existieron diferencias entre los dos grupos en parámetros intraoperatorios, textura pancreática o diagnóstico preoperatorio. El 33% de los pacientes tuvieron complicaciones. El grupo de PY tuvo más complicaciones en cuanto a complicaciones generales ( $p = 0,01$ ), colecciones intraabdominales sintomáticas ( $p = 0,05$ ) y retraso en el vaciado gástrico ( $p = 0,005$ ). Las FPPO se reducen del 18% en PJ al 4% en PG con partición gástrica.

Figueras (35) publica un trabajo donde 123 pacientes fueron randomizados después de DPC para PY ducto mucosa y PG invaginada con doble sutura. La incidencia de fístula pancreática postoperatoria fue mayor en el grupo de PY (20/58) que en el de PG (10/65),  $p = 0,014$ , así como las FPPO-CR en el grupo de PY (33%) en comparación con PG (11%),  $p = 0,006$ . Otros factores a favor de la PG fueron la menor pérdida de peso, readmisión hospitalaria por complicaciones y la función

exocrina. Los factores de riesgo de FPPO en el análisis multivariante fueron la edad, IMC > 25kg/m<sup>2</sup>, pérdida sanguínea estimada > 650 ml, consistencia blanda del páncreas y PY (HR = 3,83; IC 95% 1,10-13,37; p = 0,035). A diferencia de otros estudios no se demostró un aumento de la hemorragia postoperatoria.

#### **IV. Concepto y sistema clasificación de complicaciones de las resecciones pancreáticas.**

En 1992, Clavien (21), de la Universidad de Toronto, Sanabria y Strasberg propusieron una clasificación de complicación quirúrgica con cinco principios: a) es consecuencia del procedimiento quirúrgico, b) existe una relación temporal con la intervención quirúrgica, c) produce una desviación del postoperatorio habitual, d) es necesario un cambio en el tratamiento postoperatorio habitual y e) produce morbilidad, entendido como un sufrimiento en el paciente. Este sufrimiento se puede considerar de una forma directa como el dolor o, indirecta, cuando son necesarios procedimientos invasivos (reintervenciones quirúrgicas o drenajes percutáneos) que pueden provocar angustia o temor en el paciente. La clasificación consta de 5 grados.

Strasberg (11), en el año 2009, tras múltiples revisiones, hace una revisión de las clasificaciones de las complicaciones postquirúrgicas. Propone una nueva clasificación con 6 grados: 1) complicación leve, 2) complicación moderada, 3) complicación grave con intervención quirúrgica bajo anestesia local, 4) complicación grave con intervención quirúrgica bajo anestesia general, 5) complicación severa con fallo de órganos y 6) muerte del paciente.

En la actualidad se utilizan 5 grados, los cuales cumplen una serie de requisitos:

Grado I: Cualquier desviación del postoperatorio normal que no requiera reintervención quirúrgica, endoscópica o intervenciones radiológicas. Se permite el uso de soluciones electrolíticas, antieméticos, antipiréticos, analgésicos y fisioterapia. Incluye infección superficial tratada en la cama del paciente.

Grado II: Se requiere tratamiento farmacológico diferente a las permitidas en el grado I. Se incluyen transfusiones sanguíneas o hemoderivados y nutrición parenteral

Grado III: Se requiere reintervención quirúrgica endoscópica o radiológica. Subclasificándose esta por el requerimiento de anestesia general (B) y sin el requerimiento de esta (A).

Grado IV: Complicación que ponga en riesgo vida del paciente (incluyendo complicaciones del SNC) que requieran de cuidados intermedios o intensivos. Subdividiéndose esta en (A) los que presentan disfunción orgánica única (incluyendo diálisis) y (B) los que presentan disfunción multiorgánica.

Grado V: Muerte del paciente.

Esta clasificación ya ha sido validada y esquematización completa se muestra en el Cuadro número 1.

La dificultad para lograr homogenizar y así estudiar las complicaciones ha presentado un reto en los investigadores que pretenden obtener datos estadísticos para sus estudios. El principio de la clasificación fue el hacerlo simple, reproducible, flexible y aplicable independientemente de los antecedentes culturales de cada país o continente; categorizando la severidad de las complicaciones según requerimientos terapéuticos posteriores o situaciones que desvíen la evolución post quirúrgica de lo esperado. Radicando en esto la importancia de esta clasificación.

De manera puntual Dudley (27) refiere que las tasas de mortalidad varían entre un 14,1% en hospitales de bajo volumen (1-5 resecciones/año) y 3,5% en hospitales de alto volumen (> 50 resecciones /año) ( $p < 0,001$ ).

Javier Targarona (2) del Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins realizó un estudio para evaluar el factor "Cirujano" sobre 119 pacientes, a quienes se les realizó una duodenopancreatectomía. Se dividió a los cirujanos según el número de pacientes operados por año en 3 grupos, de bajo volumen (hasta 3 Whipple por año), mediano volumen (más de 3 hasta 10 Whipple por año) y alto volumen (> 10

Whipple por año). Se evidenció que el grupo que tuvo 3 o menos cirugías por año (bajo volumen) presentó la tasa más alta de mortalidad (47%), mientras que el grupo de más de 10 cirugías por año (alto volumen) presentó una mortalidad muy baja (4%) que la relación volumen/cirujano era inversamente proporcional a la morbilidad, estancia hospitalaria, reinicio de la vía oral y mortalidad. Por lo que podríamos suponer que el volumen quirúrgico podría mejorar la morbilidad y la mortalidad.

## **V. Complicaciones específicas de las resecciones pancreáticas.**

### **5.1 Fístula pancreática postoperatoria (FPPO).**

Las resecciones pancreáticas siguen siendo hoy día desafiantes desde el punto de vista quirúrgico, requiriendo un proceso de aprendizaje tutelado y realizarse en centros con equipos bien entrenados (35). Aunque la mortalidad ha disminuido en centros de referencia a menos del 5%, la morbilidad se aproxima al 50% (1).

La fístula pancreática postoperatoria (FPPO) condiciona la mayoría de las veces la morbilidad y mortalidad quirúrgicas, aparte de las consecuencias económicas, por lo que es la complicación específica más estudiada en relación a las pancreatectomías.

#### **5.1.1 Definición de fístula pancreática postoperatoria (FPPO).**

Antes del año 2005 existían hasta 26 definiciones de fístula pancreática por lo que era muy difícil la comparación de los resultados entre centros, y, por tanto, con un valor clínico limitado, oscilando la incidencia de fístula pancreática entre el 2-50%.

La fístula pancreática se define como una comunicación anormal entre el epitelio del sistema ductal pancreático y otra superficie epitelial, drenando un líquido rico en enzimas pancreáticas (23); sin embargo, la fístula pancreática no siempre proviene de un fallo en la cicatrización de una anastomosis pancreaticoentérica, sino que puede ser derivada de la superficie de sección pancreática (pancreatectomía central o corporocaudal), traumatismos o enucleaciones (23).

El fallo de la anastomosis del páncreas (FAP) se define como fuga de jugo pancreático después de pancreatoenteroanastomosis produciendo una fístula pancreática, colecciones intraabdominales, hemorragia intraabdominal o peritonitis generalizada (22). El concepto de FAP es más amplio y la FPPO estaría incluido en el mismo. La fístula pancreática la define como drenaje mayor de 50 ml/día de líquido rico en amilasa, 3 veces mayor del nivel máximo en sangre, a través de los drenajes abdominales, después del 10º día postoperatorio, o bien demostrado a través de estudios radiológicos. Cuando una colección (normalmente un absceso) se origina en el fallo de otra anastomosis (biliar o gástrica) no se considera FAP; tampoco si existe una hemorragia postoperatoria no relacionada con la pancreatoenteroanastomosis. En relación a las colecciones intraabdominales, sólo se consideran FAP cuando requieren un cambio en el manejo postoperatorio (por ejemplo, drenaje percutáneo), puesto que prácticamente el 100% de los pacientes tienen líquido perianastomótico los días próximos a la intervención. La hemorragia postoperatoria se considera FAP si hay fístula pancreática puesto que la hemorragia puede ser debida a lesiones térmicas o mecánicas de los vasos del ligamento hepatoduodenal durante el procedimiento quirúrgico.

En estudios de pancreatectomías corporocaudales (PCC) las tasas para FPPO oscilaron entre 23% y 36,1% (38). Se ha demostrado también que la tasa de FPPO es mayor en los estudios que citan todos los grados de FPPO (A-C) que en los que no lo hacen (38).

#### **5.1.1.1 Sospecha y diagnóstico de fístula pancreática postoperatoria (23).**

El drenaje de un fluido por uno de los drenajes abdominales postoperatorios, o colocado percutáneamente, independientemente del volumen, y con un valor de amilasa tres veces el valor en sangre.

El aspecto del líquido puede ser variable, desde un color marrón oscuro hasta color verdoso si se asocia contenido biliar de una anastomosis bilioentérica cercana, o infección por pseudomonas; otras veces el aspecto es como “agua de roca”, similar al jugo pancreático.

Aspectos fundamentales en el diagnóstico y evaluación del grado de una FPPO son los síntomas y signos generales acompañantes, incluyendo el dolor y distensión abdominal, fiebre (temperatura mayor de 38°C), retraso en el vaciado gástrico, leucocitos mayores de 10.000 cel/mm<sup>3</sup> o incremento de la proteína C reactiva (PCR). Los estudios radiológicos no son mandatorios para el diagnóstico, sin embargo, las imágenes pueden ser necesarias para establecer la etiología de la fístula pancreática, sobre todo dependiendo de la evolución del paciente y los factores de riesgo de fístula pancreática.

Se ha demostrado que muchos pacientes diagnosticados de FPPO siguen un curso postoperatorio dentro de la normalidad, sin necesidad de hacer cambios en el tratamiento postoperatorio, al igual que los pacientes que no presentan esta complicación.

El ISGPF (22) propuso una graduación de los pacientes con FPPO en tres categorías (23): A, B y C. Un aspecto importante en esta clasificación es que el grado se establece de forma retrospectiva, es decir, debe hacerse transcurridos treinta días postoperatorios, puesto que pueden existir fístulas tardías que motiven el reingreso del paciente; las fístulas grado C se han asociado con mayor mortalidad.

Se han comentado varias consideraciones sobre esta clasificación(23): 1) el diagnóstico se realiza al tercer día postoperatorio puesto que en el postoperatorio inmediato puede haber un débito de origen inflamatorio, no relacionado con la fístula pancreática; 2) los grados de severidad se deben hacer al final del postoperatorio; 3) el volumen por los drenajes puede ser muy variable, como se demuestra en la literatura, por lo que no se utiliza este parámetro para la definición; sin embargo, hay estudios que demuestran que un drenaje < 200 ml/día tiene más probabilidades de cierre espontáneo (11); 4) los valores de amilasa pueden variar en cientos o miles, dependiendo de la función pancreática y dilución del líquido inflamatorio; por ello, no hay un punto de corte y se decidió por consenso utilizar tres veces el valor de amilasa en sangre; 5) las pruebas de imagen no son imprescindibles para el diagnóstico de FPPO, aunque en ocasiones se ha demostrado que el drenaje ha

erosionado el yeyuno de la pancreatoenteroanastomosis y la retirada del mismo soluciona la FPPO; 6) la estancia hospitalaria no se utiliza porque muchas veces depende de la idiosincrasia de cada país, incluso de cada centro; también porque hay otros parámetros que pueden clasificar la FPPO en los distintos grupos; 7) en ocasiones, un drenaje percutáneo no prolonga la estancia hospitalaria y tiene baja morbilidad, pero se considera como grado C porque es un procedimiento invasivo; 12) cuando no se dejan drenajes abdominales, la clasificación es difícil de realizar; también cuando no drena la fístula porque están alejados de ella. Se clasifican como grado B a los pacientes con fiebre y leucocitosis, colecciones en TAC y que se tratan con antibióticos, pero sin procedimientos invasivos; en caso de que precise drenaje percutáneo, se clasifica como C.

## **5.2 Otras complicaciones específicas de las resecciones pancreáticas**

Como se ha comentado antes, las complicaciones más frecuentes secundarias a una resección pancreáticas son el retraso en el vaciado gástrico, fístula pancreática postoperatoria (FPPO), hemorragia y menos frecuente la fístula biliar.

En un intento de tener los mismos criterios, y, sobre todo, poder comparar las complicaciones entre los centros hospitalarios, se realizaron conferencias de consenso, como ocurrió con la FPPO (23), para la hemorragia, retraso del vaciamiento gástrico y fístula biliar.

En los cuadros número 2 y 3 se analizan los criterios aceptados internacionalmente de estas patologías. En todos los casos se realiza una graduación de la severidad de cada complicación, como se hace para las FPPO.

## **VI. Factores de riesgo asociados a complicaciones en pacientes sometidos a pancreatomectomías.**

Se han considerado muchos factores de riesgos, existiendo evidencia en algunos de ellos, pero con resultados contradictorios en otros.

## 6.1 Edad.

El tratamiento con intención curativa de los tumores de la encrucijada biliopancreática es la resección quirúrgica; debido al mal pronóstico de esta enfermedad y el aumento de comorbilidades asociadas a la edad, a veces es difícil decidir si debe indicarse el tratamiento quirúrgico en pacientes ancianos (25).

Muchos pacientes son rechazados para resección pancreática por el aumento de comorbilidades debido a la edad. Cuando se analizan los resultados en las series retrospectivas, la edad puede ser por sí misma un sesgo de selección; por lo tanto, el análisis debe hacerse con cautela (25).

Sukharamwala (25) publica un metaanálisis de 11 estudios (siete estudios comparan edades  $\geq 75$  años o menos, y cuatro estudios comparan edades  $\geq 80$  años o menos). Los pacientes mayores de 75 años tuvieron mayor mortalidad y neumonías ( $p = 0,0005$  y  $p < 0,0001$  respectivamente) en comparación con los jóvenes, mientras que en los pacientes mayores de 80 años las diferencias fueron mayores en la mortalidad ( $p = 0,0003$ ), complicaciones postoperatorias ( $p = 0,00001$ ) y neumonía ( $p = 0,003$ ) en comparación con los jóvenes. En relación a las FPPO no existieron diferencias estadísticamente significativas en los grupos  $\geq 75$  años y  $\geq 80$  años.

## 6.2 Sexo.

Diversos estudios identifican al sexo varón como factor de riesgo de FPPO, aunque no se demuestra en otras series.

Lin (26) en una serie de 1891 pacientes, encontró en el análisis univariante una relación del sexo varón con la FPPO, pero no en el análisis multivariante ( $p = 0,62$ ).

En una serie retrospectiva de 581 pacientes del Massachusetts General Hospital, Veillete (26) identifica al sexo varón como factor de riesgo ( $OR = 1,9$ ;  $p = 0,01$ ).

Otros autores no encontraron asociación entre complicaciones y el sexo.

### **6.3 Obesidad.**

La obesidad se ha relacionado como un factor de riesgo en las resecciones pancreáticas. Desde el punto de vista quirúrgico, la sección del mesenterio de la primera asa yeyunal, resección de la lámina retroportal y la disección de los tejidos a la derecha de la arteria mesentérica superior y vena porta son más dificultosas en obesos, por el acumulo de grasa en el páncreas y en los tejidos peripancreáticos.

El índice de masa corporal (IMC) se ha relacionado con una medida imprecisa de la obesidad, porque no considera la distribución y cantidad de tejido adiposo; se sabe que la grasa visceral es la responsable de la mayoría de las enfermedades en contraposición a la grasa subcutánea (28). Se han utilizado, por estudios de imagen, las mediciones de la grasa abdominal en distintas partes del organismo como predictores de las complicaciones después de cirugía pancreática, indicando que la grasa visceral se correlaciona mejor con las complicaciones después de cirugía pancreática que el IMC (29).

Gaujoux (8) estudia la relación del IMC en 100 duodenopancreatectomías con reconstrucción mediante PG. El  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  es un factor de riesgo en el análisis multivariante junto al páncreas graso y la ausencia de fibrosis pancreática. Estos tres parámetros forman un score predictivo de FPPO. En este estudio la FPPO tiene relación con la grasa medida en la celda retrorrenal pero no con el IMC.

Se puede concluir que, aunque la obesidad aumente la complejidad de las pancreatectomías, los cuidados postoperatorios agresivos mitigan la asociación entre obesidad y morbimortalidad.

### **6.4 Enfermedades cardiovasculares.**

Las enfermedades cardiovasculares se han considerado como factor de riesgo en pacientes sometidos a resecciones pancreáticas.

Chandrabalan (24) evalúa la reserva cardiopulmonar a través del test cardiopulmonar del ejercicio (CPET: cardiopulmonar exercise testing) en la predicción de las complicaciones después de cirugía pancreática. Los pacientes con

un consumo de oxígeno menor de 10 ml/Kg/min tienen una incidencia mayor de FPPO (grados A-C de la clasificación ISGPF, 35,4% vs. 16%;  $p = 0,028$ ), más abscesos intraabdominales y mayor estancia hospitalaria; también se relacionó con una menor posibilidad de recibir quimioterapia postoperatoria.

### **6.5 Diabetes Mellitus (DM).**

La duración prolongada de la hiperglucemia en pacientes con diabetes mellitus (DM) incontrolada produce enfermedad cardíaca, ictus, úlceras plantares, fallo renal, retinopatía y neuropatía. Los mecanismos de producción son complejos y multifactoriales: arterioesclerosis, alteraciones en la regulación de la presión arterial, y estado de hipercoagulabilidad. Los datos son contradictorios en relación con la DM, pero en la mayoría de estudios se asocia a una posibilidad 7,1 veces mayor de desarrollar complicaciones después de una pancreatometomía (31-30).

### **6.6 Diagnóstico histológico.**

Diversos autores han estudiado la patología pancreática relacionada con la FPPO. En general, los pacientes con adenocarcinoma o pancreatitis tienen menos riesgo de fistula pancreática post operatoria y otras complicaciones que los operados por ampulomas, tumores duodenales, lesiones quísticas o tumores neuroendocrinos (12).

### **6.7 Pérdida sanguínea y transfusiones perioperatorias.**

La hemorragia postoperatoria es una de las complicaciones más severas después de la cirugía pancreática (32). Las pérdidas sanguíneas y las transfusiones perioperatorias se han relacionado con las complicaciones postquirúrgicas en diversos tipos de cirugía.

Cheng (14), en una serie de 295 pacientes sometidos a DPC, encontró que la pérdida sanguínea y las transfusiones intraoperatorias > 1000 ml se asocian a un aumento de las complicaciones.

Huang (34) en una serie de 412 pacientes encuentra que la pérdida sanguínea y las transfusiones mayores de 600 ml son factores de riesgo de FPPO-CR.

La transfusión por sí misma es un factor de riesgo independiente de complicaciones postquirúrgicas y produce un estado de inmunosupresión que condicionaría la evolución postoperatoria. La rápida pérdida sanguínea, anemia y trastornos de la coagulación asociados pueden causar isquemia, edema post-transfusión y cicatrización defectuosa de la anastomosis pancreatoentérica (32).

### **6.8 Tiempo operatorio.**

La relación del tiempo operatorio y FPPO es controvertida. De Castro (15) encuentra una asociación estadísticamente significativa en el análisis multivariante con una tasa de fistula pancreática post operatoria de 12,1% cuando el tiempo es mayor de 285 minutos y 5,5% cuando es menor de este tiempo (RR = 0,02; p = 0,02).

Noji (33) analiza las complicaciones infecciosas clínicamente relevantes en el 3º día postoperatorio. El tiempo mayor de 450 minutos fue significativo en el análisis univariante pero no en el multivariante.

Huang (34) en una serie de 421 pacientes no encuentra relación entre el tiempo operatorio y las FPPO o FPP-CR.

## **XII. DISEÑO METODOLÓGICO.**

- a) Tipo de Estudio:** El presente es un estudio descriptivo, retrospectivo y de cohorte transversal.
- b) Universo.** El universo comprendió el total de 18 pacientes sometidos a resección pancreática en Hospital Militar durante el periodo comprendido entre enero 2010 a enero del 2020.
- c) Muestra:** De tipo no probabilística, y constato el total de pacientes sometidos a intervención quirúrgica para resecciones pancreáticas.
- d) Unidad de análisis:** Fueron los expedientes clínicos, electrónicos y en físicos, del servicio de Cirugía General de todos los pacientes sometidos a intervención quirúrgica de resecciones pancreáticas en el periodo establecido.

### **e) Criterios de Selección:**

#### **Criterio Inclusión:**

- 1) Pacientes sometidos a cualquier tipo de resección pancreática, independientemente de su etiología, no traumática.
- 2) Pacientes que cuenten con datos sociodemográficos, quirúrgicos y post quirúrgicos adecuadamente registrados en expediente clínico.

#### **Criterios de Exclusión:**

- 1) Pacientes que no cuenten con un adecuado registro de los datos perioperatorios.
- 2) Resecciones pancreáticas secundarias a traumas.

### **F) Variables del estudio:**

- Objetivo específico 1: Mencionar los factores clínicos y demográficos de la población de estudio:
  - a. Factores demográficos.
    - Edad.
    - Sexo.
  - b. Factores clínicos.

- Antecedentes Personales Patológicos.
- Diagnostico histopatológico.
- Tipo de resección pancreática realizada.
- Tipo de reconstrucción pancreato-entero anastomosis después de la resección pancreática.

- Objetivo Específico 2: Describir las principales complicaciones presentadas.

- Fístula pancreática.
- Retraso de vaciamiento gástrico.
- Hemorragia post pancreatectomía.

- Objetivo Especifico 3: Clasificar la severidad de las complicaciones post quirúrgicas de pancreatectomía según Clavien-Dindo.

- Grado I
- Grado II
- Grado III
  - III A
  - III B
- Grado IV
  - IV A
  - IV B
- Grado V

### G) Operacionalización de variables

| N° | Variables | Definición de Operación  | Indicador | Escala de medidas                         |
|----|-----------|--|-----------|---|
| 1  | Edad      | Tiempo de vida expresado en años (desde el nacimiento hasta el momento del estudio). | Años      | 15-25<br>26-30<br>31-35<br>36-40<br>41-45 |

|   |   |  |                        |  |
|---|---|--|------------------------|--|
|   |   |  |                        | 46-50<br>Mayor de 50   |
| 2 | Sexo  | Características biológicas y fisiológicas que definen a varones y mujeres  | Según registro clínico | Femenino<br>Masculino  |
| 3 | Antecedentes Personales Patológicos   | Enfermedades de base con las cuales cursa el paciente  | Según registro clínico | - Infecto contagiosos<br>- Exantemáticas<br>- Crónico-degenerativas<br>- Parasitarias<br>- Alérgicas |
| 4 | Diagnóstico histopatológico   | Etiología pancreática por la cual se indica resección pancreática  | Según registro clínico | - Neoplasias malignas de páncreas<br>- Neoplasias benignas de páncreas                               |
| 5 | Tipo de resección pancreática realizada   | Conexión quirúrgica entre dos estructuras  | Según registro clínico | - Resecciones de la cabeza del páncreas<br>- Resecciones del cuerpo-cola del páncreas                |
| 6 | Tipo de reconstrucción pancreato-entero anastomosis después de la resección pancreática | Derivación de la producción pancreática exógena al sistema digestivo   | Según registro clínico | - Pancreatoyeyunostomía<br>- Pancreatogastrostomía   |
| 7 | Fístula pancreática   | La presencia de líquido de drenaje de valores de Amilasa al menos 3 veces por encima del valor de la amilasa en suero y a partir del 3er día post operatorio (4) | Presente               | Si<br>No   |

|    |                                 |   |          |   |
|----|---------------------------------|---|----------|---|
| 8  | Retraso de vaciamiento gástrica | Trastorno que aminora o detiene el movimiento de los alimentos desde el estómago hacia el intestino delgado, comprende la necesidad de sonda nasogástrica durante más de 3 días o su colocación a partir del tercer día del postoperatorio; así como la intolerancia a la dieta oral al terminar la primera semana postoperatoria | Presente | Si<br>No  |
| 9  | Hemorragia post-pancreatectomía | Sangrado relacionado fallas en la hemostasia quirúrgica o con una coagulopatía perioperatoria   | Presente | Si<br>No  |
| 10 | Clasificación Clavien-Dindo     | Sistema de clasificación de la severidad de las complicaciones post quirúrgicas   | Gados    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado I</li> <li>- Grado II</li> <li>- Grado III</li> <li style="padding-left: 20px;">III A</li> <li style="padding-left: 20px;">III B</li> <li>- Grado IV</li> <li style="padding-left: 20px;">IV A</li> <li style="padding-left: 20px;">IV B</li> <li>- Grado V</li> </ul> |

#### **H) Fuente y obtención de la información:**

La fuente de la información es primaria, ya que se recolectaron los datos de los expedientes clínicos, electrónicos y en físicos del perioperatorio.

#### **I) Instrumento de Recolección de la Información:**

La Información se recolectará en un instrumento diseñado para el presente estudio. Para la recolección de la información se solicitará la autorización por parte de las autoridades de Hospital Militar Escuela “Dr. Alejandro Dávila Bolaños”, así como los directivos de la sala donde se realizará el estudio. Los expedientes clínicos a estudio serán previamente seleccionados por conveniencia de la base de datos del Registro de actividad quirúrgica de dicho hospital, en donde se tomarán datos pertinentes para esta investigación.

#### **J) Plan de análisis:**

Una vez recolectada la información se procederá al ordenamiento de la información; se extraerán de los datos y se interpretarán en casos y porcentajes, así como su tabulación en tablas para su mejor comprensión.

Las variables se registrarán y procesarán de forma automatizada por los programas, Excel y SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 12.0 mediante los cuales se expresarán los datos en casos, porcentajes, gráficos y tablas.

#### **K) Control de sesgos:**

Los principales sesgos que se controlarán en este estudio son de selección.

- De selección: se controlará mediante los criterios de inclusión y exclusión del estudio.

#### **L) Aspectos éticos:**

Este estudio no se plantea conflictos éticos, ni de intereses.

### **XIII. RESULTADOS**

Los resultados del presente estudio se fundamentan en un total de 18 expedientes clínicos revisados, de pacientes sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en el Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños.

1. En relación a los datos generales del grupo de pacientes en estudio se encontró con respecto a la edad, que el grupo etario más frecuente fue el de 15-25 años con 50% (9 casos), de mayor de 50 años con un 33.33% (6 casos), de 31-35 años con 5.56% (1 caso), 41-45 años con 5.56% (1 caso) y de 46 a 50 años con 8% (1 caso). Ver en Anexos, Tabla N° 1.
2. Con respecto al sexo un 66.67% (12 caso) fueron mujeres y un 33.33% varones (6 casos). Ver en Anexos, Tabla N° 2.
3. Del total de los pacientes estudiados, un 22% (4 casos) presentaban enfermedades crónico-degenerativas y un 5.56% (1 caso) presentó el antecedente de pancreatitis; un 63.68% no presento antecedentes personales patológicos. Ver en Anexos, Tabla N° 3.
4. Un 72.22% (13 casos) presentaron un diagnóstico histopatológico de neoplasias malignas y un 27.78% (5 casos) cursaron con un diagnóstico de neoplasia benigna. Ver en Anexos, Tabla N° 4.
5. Con respecto al tipo de resección pancreática, en el 27.78% (5 casos) se realizó una resección de la cabeza del páncreas, en el 55.56% (10 casos) se realizó una resección del cuerpo-cola del páncreas y 16.67% (3 casos) una pancreatectomía total. Ver en Anexos, Tabla N° 5.
6. Al 33.33% (6 casos) se le realizo una pancreatoyeyunostomia, al 66.67% (12 casos) no se le realizó reconstrucción pancreato-entérica y a ningún paciente se le realizó una pancreatogastrostomía. Ver en Anexos Tabla 6.
7. El 16.67% (3 casos) presentó fistula pancreática, mientras que el 22.22% (4 casos) presentó retraso del vaciamiento gástrico, sin mostrar conjunción entre ambas complicaciones. Además, ningún paciente se reportó con hemorragia post pancreatectomía. Ver en Anexos Tabla 7, 8 y 9.

8. Al momento de clasificar la severidad de las complicaciones encontramos que el 38.89% (7 casos) curso con una adecuada evolución, sin complicaciones; mientras que el 16.67% (3 casos) clasifico en un grado IIIA según Clavien-Dindo, otro 16.67% (3 casos) grado I y grado V, un 5.56% (1 caso) grado II y grado IIIB. Ver en Anexos Tabla 10.

#### **XIV. ANALISIS DE RESULTADOS.**

Se realizó un estudio un estudio descriptivo, retrospectivo y de cohorte transversal con el objetivo de identificar el grado de severidad de las complicaciones tempranas (30 días) de los pacientes sometidos a resecciones pancreáticas en esta institución, se identificaron 22 pacientes sometidos a este procedimiento, se excluyeron 4 y se trabajó con una muestra total de 18 pacientes.

1. En relación a las características sociodemográficas del grupo de pacientes en estudio, la mitad de los pacientes en estudio se encuentran en edades jóvenes (15-25 años), lo cual se considera puede relacionarse a un factor protector ante complicaciones y mortalidad (25); debido a que se considera una población con baja prevalencia de comorbilidades, aspectos que al excluirse favorecen una adecuada evolución post quirúrgica.
2. En relación al sexo encontramos una mayor incidencia en mujeres. Lo que según estudios brindaría otro factor protector para complicaciones, siendo el sexo masculino el mayormente asociado a complicaciones (26). Acápíte que suele ser cuestionado y que amerita estudios a mayor profundidad y con un alto flujo de pacientes.
3. Cuando se indagó acerca de los antecedentes personales patológicos, se encontró que la mayoría de los pacientes no tenían antecedentes personales patológicos relevantes, solo un 22% presentaba antecedentes crónico degenerativas. Su baja incidencia corresponde con la baja cantidad de pacientes adultos - mayores, población con mayor incidencia de enfermedades crónico degenerativas, situación que se han considerado como factor de riesgo en paciente sometidos a resecciones pancreáticas, entre ellas se mencionan las enfermedades cardiovasculares (24) y la diabetes, que en la mayoría de estudios se asocia a una posibilidad 7,1 veces mayor de desarrollar complicaciones después de una pancreatectomía (31-30).

4. Al momento de constatar el diagnóstico histopatológico se encontró una que la mayoría de los casos investigados, un 72.2% cursaron con una neoplasia maligna, entendiéndose esta como la etiopatogenia más relacionada a complicaciones post operatorias.
5. Del total de los pacientes intervenidos quirúrgicamente, el 56% de los pacientes fueron sometidos a una resección de cuerpo-cola páncreas, seguido por la resección de la cabeza del páncreas con un 27.78% y un pequeño porcentaje de 16.67% pancreatectomía total, la importancia de este dato radica en que la mayoría de los pacientes fueron sometidos al tipo de resección en el que habitualmente no se realizan pancreato-entero anastomosis, lo que conlleva a reducir la posibilidad de fallos de la anastomosis pancreática y que al considerar lo poco frecuente del fallo del cierre del muñón, factores que de forma global llevan a una baja morbilidad y mortalidad que según estudios posee una morbilidad del 35% y una mortalidad del 2.5% en centros de alto flujo (1).
6. Al indagar sobre el tipo de reconstrucción pancreato-enterica se encontró que la pancreatoyeyunostomía como principal técnica utilizada, sin encontrar el uso de la pancreatogastrostomía. El porcentaje en cual no se realizó ningún tipo de anastomosis entero-pancreática está en relación al alto porcentaje de resecciones corporcaudales y los casos de pancreatectomía total que no ameritaron este tipo de derivación. Aunque existe controversia acerca de estos dos tipos de anastomosis, unos estudios sin encontrar diferencias significativas y otros encontrando menor morbimortalidad en el uso de pancreatogastrostomia (35,36); en nuestro medio se utilizó exclusivamente la pancreatoyeyunostomia.
7. En lo correspondiente a las complicaciones principales en este tipo de procedimiento, se encontró que el 16.67% presentó fistula pancreática, dato que se encuentra de forma global dentro de los estándares internacionales que rondan desde el 10% al 33% en dependencia del flujo de pacientes (1, 38), y del tipo de anastomosis a como se mencionó anteriormente. La fistula pancreática es la complicación que presenta un mayor compromiso con la

evolución del paciente, relacionándose con niveles de severidad elevados, radicando ahí la importancia de este dato. El retraso del vaciamiento gástrico representó la principal complicación en paciente sometidos a resección de la cabeza del páncreas con un 22.22% y no se reportó hemorragia post pancreatectomía.

8. Al clasificar la severidad de las complicaciones encontramos que un elevado porcentaje de los pacientes no presentó complicaciones de ninguna índole (38.89%), seguido de un grado IIIA y graduaciones inferiores. Es importante recalcar el porcentaje reducido de graduaciones mayores al IIIB, a pesar de que la mortalidad aún se encuentra por encima de los estándares de clínicas especializadas de alto flujo de pacientes que reportan el 5% (1,27), y en nuestro medio alcanza el 16.7%, pero que al compararlo con otros centros de bajo flujo donde alcanzan una mortalidad de hasta el 47% (2), se puede constatar que contamos con una mortalidad considerablemente baja a estos centros.

## **XV. CONCLUSIONES.**

1. La población estudiada se caracteriza en su mayoría estar en el grupo etario mayor de 15 a 25 años y de sexo femenino, con antecedentes patológicos personales relevantes en un porcentaje bajo, que las neoplasias malignas fueron las predominantes como hallazgo histopatológico; cuyos primeros tres factores se consideran como protectores ante morbimortalidad, siendo las neoplasias malignas en porcentaje elevado el único factor desfavorable en esta población y que en su conjunto pueden relacionarse con los resultados positivos de este estudio.
2. Las principales complicaciones presentadas fueron el retraso de vaciamiento gástrico, sin repercusión clínica mayor, seguida por la fistula pancreática, por lo que consideramos un porcentaje adecuado. No se presentaron casos de hemorragia post pancreatectomía.
3. La mortalidad presentada en nuestro medio es mayor en relación a centros especializados en resecciones pancreáticas de alto flujo. No existen datos de otros centros nacionales donde se practican este tipo de cirugías que nos permitan contrastar la situación nacional. Pero se considera aceptable como estadísticas de centros de bajo flujo.

### **XIII. RECOMENDACIONES**

- 1) A las autoridades del Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños, se recomienda que se establezcan parámetros estandarizados para caracterizar a los pacientes a ser sometidos a este tipo de procedimientos, con el fin de lograr realizar estudios que nos permitan identificar los factores de riesgo en estos pacientes, de la siguiente manera: dependientes del paciente (Incorporar la valoración del grado de obesidad al ingreso), dependientes de la enfermedad pancreática (incorporando datos como textura pancreática y tamaño del conducto de Wirsung), tratamiento perioperatorio (Incorporando datos como el uso Drenaje biliar preoperatorio, tratamiento neoadyuvante, uso somatostatina profiláctica o análogos, nutrición perioperatoria) y factores operatorios (incorporando datos como el uso de sellantes de fibrina y stent pancreáticos) que sirvan para futuros estudios analíticos.
- 2) Considerar realizar estudios de mortalidad temprana postoperatoria en estos tipos de procedimientos, utilizando factores como sangrado operatorio (Mayor de 300cc), pH intraoperatorio (menor de 7.34), amilasa en el drenaje en el tercer día posoperatorio (mayor de 2.500 U/ml) en un próximo estudio sobre este tópico
- 3) Establecer protocolo institucional de abordaje quirúrgico de tumores de páncreas.

## XVI. BIBLIOGRAFÍA

1. Elías Domínguez-Comesaña. Mortalidad de la resección pancreática. Servicio de Gastroenterología, Complejo Hospitalario de Pontevedra, Pontevedra, España. 2012.
2. Javier Targarona. Morbilidad y mortalidad postoperatorias de acuerdo al "factor cirujano" tras duodenopancreatectomía. Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins. Lima, Peru 2006.
3. Chávez J, Hoyos S, Duarte A, Ángel C, Segura A. Análisis de la mortalidad posoperatoria temprana post pancreatectomía. Medellín, Colombia 2013.
4. Dr. Cesar Ramirez. Como debemos definir Fistula pancreática en la actualidad, artículo de revisión. Ciudad de México, México 2015 (4)
5. Busnardo AC, DiDio LJ, Tidrick RT, Thomford NR. History of the pancreas. American journal of surgery. 1983;146(5):539-50.
6. Modlin I. The history of the pancreas. In The Pancreas: an integrated textbook of basic science, medicine and surgery. 2nd ed. Malden (Massachusetts): Blackwell Publishing; 2008: p. 9-41.
7. Whipple AO, Parsons WB, Mullins CR. Treatment of Carcinoma of the Ampulla of Vater. Annals of surgery. 1935;102(4):763-79.
8. Nakao A, Fernandez-Cruz L. Pancreatic head resection with segmental duodenectomy: safety and long-term results. Annals of surgery. 2007;246(6):923-8; discussion 9-31.
9. Buc E, Sauvanet A. Duodenopancreatectomía cefálica. Enciclopedia médico quirúrgica. 2012;28(1):1-23.
10. Werner J. Resectional techniques: pancreatoduodenectomy, distal pancreatectomy, segmental pancreatectomy, total pancreatectomy, and transduodenal resection of papilla of Vater. In Blungart's Surgery of the Liver, Biliary tract and Pancreas. Volume 1. 5th Edition. Philadelphia; Elsevier-Saunders; 2012. p. 945-966.
11. Strasberg SM, Linehan DC, Hawkins WG. The accordion severity grading system of surgical complications. Annals of surgery. 2009;250(2):177-86.
12. Garcia M. Protocolo detallado, estudio e informe anatomopatológico de las piezas de duodenopancreatectomía cefálica por carcinoma de páncreas. Rev Esp Patol. 2010;43(4):207-2014.
13. Diener MK, Heukaufer C, Schwarzer G, Seiler CM, Antes G, Buchler M, et al. Pancreaticoduodenectomy (classic Whipple) versus pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy (pp Whipple) for surgical treatment of periampullary and pancreatic carcinoma. Cochrane Database Syst Rev. 2008

14. Cheng Q, Zhang B, Zhang Y, Jiang X, Zhang B, Yi B, et al. Predictive factors for complications after pancreaticoduodenectomy. *The Journal of surgical research*. 2007;139(1):22-9.
15. Shukla PJ, Barreto SG, Fingerhut A, Bassi C, Buchler MW, Dervenis C, et al. Toward improving uniformity and standardization in the reporting of pancreatic anastomoses: a new classification system by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery*. 2010;147(1):144-53. 96.
16. Grobmyer SR, Kooby D, Blumgart LH, Hochwald SN. Novel pancreaticojejunostomy with a low rate of anastomotic failure-related complications. *Journal of the American College of Surgeons*. 2010;210(1):54-9.
17. Gomez T, Palomares A, Serradilla M, Tejedor L. Reconstruction after pancreatoduodenectomy: Pancreatojejunostomy vs pancreatogastrostomy. *World J Gastrointest Oncol*. 2014;6(9):369-76.
18. Peng SY, Wang JW, Lau WY, Cai XJ, Mou YP, Liu YB, et al. Conventional versus binding pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: a prospective randomized trial. *Annals of surgery*. 2007;245(5):692-8.
19. Topal B, Fieuws S, Aerts R, Weerts J, Feryn T, Roeyen G, et al. Pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy for pancreatic or periampullary tumours: a multicenter randomised trial. *Lancet Oncol*. 2013;14(7):655-62.
20. Osada S, Imai H, Sasaki Y, Tanaka Y, Nonaka K, Yoshida K. Reconstruction method after pancreaticoduodenectomy. Idea to prevent serious complications. *JOP: Journal of the pancreas*. 2012;13(1):1-6.
21. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*. 1992;111(5):518-26.
22. Bassi C, Dervenis C, Butturini G, Fingerhut A, Yeo C, Izbicki J, et al. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery*. 2005;138(1):8-13.
23. DeOliveira ML, Winter JM, Schafer M, Cunningham SC, Cameron JL, Yeo CJ, et al. Assessment of complications after pancreatic surgery: A novel grading system applied to 633 patients undergoing pancreaticoduodenectomy. *Annals of surgery*. 2006;244(6):931-7; discussion 7-9.
24. Chandrabalan VV, McMillan DC, Carter R, Kinsella J, McKay CJ, Carter CR, et al. Pre-operative cardiopulmonary exercise testing predicts adverse post-operative events and non-progression to adjuvant therapy after major pancreatic surgery. *HPB: the official journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*. 2013;15(11):899-907.

25. Sukharamwala P, Thoens J, Szuchmacher M, Smith J, DeVito P. Advanced age is a risk factor for post-operative complications and mortality after a Pancreaticoduodenectomy: a meta-analysis and systematic review. *HPB: the official journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*. 2012;14(10): 649-57.
26. Lin JW, Cameron JL, Yeo CJ, Riall TS, Lillemoe KD. Risk factors and outcomes in postpancreaticoduodenectomy pancreaticocutaneous fistula. *J Gastrointest Surg*. 2004;8(8):951-9.
27. Dudley RA, Johansen KL, Brand R, Rennie DJ, Milstein A. Selective referral to high-volume hospitals: estimating potentially avoidable deaths. *JAMA: the journal of the American Medical Association*. 2000;283(9):1159-66.
28. Mathur A, Luberice K, Paul H, Franka C, Rosemurgy A. Increasing body mass index portends abbreviated survival following pancreatoduodenectomy for pancreatic adenocarcinoma. *American journal of surgery*. 2015;209(6):969-73.
29. Pausch T, Hartwig W, Hinz U, Swolana T, Bundy BD, Hackert T, et al. Cachexia but not obesity worsens the postoperative outcome after pancreatoduodenectomy in pancreatic cancer. *Surgery*. 2012;152(3 Suppl 1):S81-8.
30. Dokken B. The pathophysiology of cardiovascular disease and diabetes: Beyond blood pressure and lipids. *Diabetes Spectr*. 2008;21:160-5.
31. Callery MP, Pratt WB, Kent TS, Chaikof EL, Vollmer CM, Jr. A prospectively validated clinical risk score accurately predicts pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy. *Journal of the American College of Surgeons*. 2013;216(1):1-14.
32. Kneuert PJ, Patel SH, Chu CK, Maithel SK, Sarmiento JM, Delman KA, et al. Effects of perioperative red blood cell transfusion on disease recurrence and survival after pancreaticoduodenectomy for ductal adenocarcinoma. *Annals of surgical oncology*. 2011;18(5):1327-34.
33. Noji T, Nakamura T, Ambo Y, Suzuki O, Nakamura F, Kishida A, et al. Clinically relevant pancreas-related infectious complication after pancreatocoentral anastomosis could be predicted by the parameters obtained on postoperative day 3. *Pancreas*. 2012;41(6):916-21.
34. Huang R, Liu B, Chen H, Bai X, Kong R, Wang G, et al. Risk factors and medicoeconomic effect of pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. *Gastroenterol Res Pract*. 2015; 2015:917689.
35. Figueras J. Equipamiento, experiencia mínima y estándares en la cirugía hepatobiliopancreática. *Cir Esp*. 2002;71(4):201-6.
36. Fernandez-Cruz L, Cosa R, Blanco L, Lopez-Boado MA, Astudillo E. Pancreatogastrostomy with gastric partition after pylorus-preserving pancreatoduodenectomy versus conventional pancreatojejunostomy: a prospective randomized study. *Annals of surgery*. 2008;248(6):930-8.
37. Bonnet S, Kohneh-Shahri N, Goere D, Deshayes I, Ayadi S, Elias D. [Indications and surgical technique of Appleby's operation for tumor invasion of the celiac trunk and its branches]. *J Chir (Paris)*. 2009;146(1):6-14

38. Harnoss JC, Ulrich AB, Harnoss JM, Diener MK, Buchler MW, Welsch T. Use and results of consensus definitions in pancreatic surgery: a systematic review. *Surgery*. 2014;155(1):47-57.
39. Correa-Gallego C, Brennan MF, D'Angelica M, Fong Y, Dematteo RP, Kingham TP, et al. Operative drainage following pancreatic resection: analysis of 1122 patients resected over 5 years at a single institution. *Annals of surgery*. 2013;258(6):1051-8.
40. Yeo CJ, Cameron JL, Maher MM, Sauter PK, Zahurak ML, Talamini MA, et al. A prospective randomized trial of pancreaticogastrostomy versus pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. *Annals of surgery*. 1995;222(4):580-8; discussion 8-92.

# **XVII. ANEXOS**

## Ficha de Recolección de Datos

| Datos Generales  |
|--|
| Número de Expediente:  |
| Edad: <input type="radio"/> 15-25 <input type="radio"/> 26-30 <input type="radio"/> 31-35 <input type="radio"/> 36-40 <input type="radio"/> 41-45 <input type="radio"/> 46-50 <input type="radio"/> Mayor de 50  |
| Sexo: <input type="radio"/> Masculino <input type="radio"/> Femenino   |
| Antecedentes Personales Patológicos: <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/> Infectocontagiosos</li><li><input type="radio"/> Exantemáticas</li><li><input type="radio"/> Crónico-degenerativas</li><li><input type="radio"/> Parasitarias</li><li><input type="radio"/> Alérgicas</li><li><input type="radio"/> Otro: _____</li></ul> |

| Datos del Procedimiento Quirúrgico   |   |   |
|--|---|---|
| Diagnóstico histopatológico:<br><input type="radio"/> Neoplasias malignas del páncreas <input type="radio"/> Neoplasias benignas del páncreas                      |   |   |
| Tipo de resección pancreática realizada<br><input type="radio"/> Resección de cabeza del páncreas <input type="radio"/> Resección del cuerpo-cola del páncreas     |   |   |
| Tipos de reconstrucción posterior a resección de cabeza del páncreas<br><input type="radio"/> Pancreatoyeyunostomía<br><input type="radio"/> Pancreatogastrostomía |   |   |
| Fístula Pancreática<br><input type="radio"/> Sí<br><input type="radio"/> No  | Retraso de vaciamiento gástrico<br><input type="radio"/> Sí<br><input type="radio"/> No | Hemorragia Postpancreatectomía<br><input type="radio"/> Sí <input type="radio"/> No |

| Clasificación Clavien-Dindo   |
|---|
| <input type="radio"/> Grado I <input type="radio"/> Grado II <input type="radio"/> Grado III A <input type="radio"/> Grado III B <input type="radio"/> Grado IV A <input type="radio"/> Grado IV B<br><input type="radio"/> Grado V |

**Cuadro #1. Clasificación de Claiven y Dindo.**

| <b>Grado</b>   | <b>Definición</b>   |
|--|---|
| Grado I  | Cualquier desviación del postoperatorio normal que no requiera reintervención quirúrgica, endoscópica o intervenciones radiológicas. Se permite el uso de soluciones electrolíticas, antieméticos, antipiréticos, analgésicos y fisioterapia.<br>Incluye infección superficial tratada en la cama del paciente. |
| Grado II   | Se requiere tratamiento farmacológico diferente a las permitidas en el grado I.<br>Se incluyen transfusiones sanguíneas o hemoderivados y nutrición parenteral.   |
| Grado III  | Se requiere reintervención quirúrgica endoscópica o radiológica.  |
| Grado IIIa   | Intervención sin anestesia general.   |
| Grado IIIb   | Intervención con anestesia general.   |
| Grado IV   | Complicación que ponga en riesgo vida del paciente (incluyendo complicaciones del SNC) que requieran de cuidados intermedios o intensivos.  |
| Grado IVa  | Disfunción orgánica única (incluyendo diálisis)   |
| Grado IVb  | Disfunción multiorgánica.   |
| Grado V  | Muerte del paciente.  |
| <i>Sufijo "d"</i>  | <i>Si el paciente sufre alguna complicación en el momento del alta, se agrega el sufijo "d" al respectivo grado al que pertenece.</i>   |
| <b>*Hemorragia cerebral, accidente cerebrovascular isquémico, hemorragia subaracnoidea, se excluyen accidente cerebrovascular transitorio.</b> |   |

**Cuadro #2. Hemorragia postoperatoria**

| <b>Grado</b>  | <b>Momento de aparición, gravedad e impacto clínico del sangrado</b>          | <b>Situación clínica</b>  | <b>Secuencia diagnóstica</b>                                   | <b>Secuencia terapéutica endoscópica</b>  |
|---|---|---|--|---|
| <b>A</b>  | Temprana. Intra o extraluminal.<br>Leve                                       | Bien  | Observación, hematología, ECO y si es necesario TAC            | No  |
| <b>B</b>  | Temprana Intra o extraluminal, severa.<br>Tardía, intra o extraluminal, leve* | Con frecuencia bien/intermedia.<br>Muy raramente compromete la vida | Observación, hematología, ECO, arteriografía, TAC, endoscopía. | Transfusión de sangre, UCI, embolización terapéutica, relaparotomía por hemorragia temprana |
| <b>C</b>  | Tardía, intra o extraluminal, grave   | Compromete la vida  | Arteriografía, TAC, endoscopía**                               | Localización del sangrado, arteriografía y embolización, endoscopía o relaparotomía, UCI    |
| <p><b>*Hemorragia centinela: puede ser leve, pero preludio de una hemorragia grave. Se clasifica como B.</b></p> <p><b>** La endoscopia se debe realizar cuando existan signos de hemorragia digestiva (melena, hematemesis o sangrado por sonda nasogástrica).</b></p> |   |   |  |   |

**Cuadro #3. Retraso en el vaciado gástrico**

| <b>Grado de RVG</b> | <b>Requerimiento de SNG</b>    | <b>Incapacidad de tolerar ingesta oral a sólidos (DPO*)</b> | <b>Vómitos/distensión gástrica</b> | <b>Empleo de procinéticos</b> |
|---------------------|--------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------------|
| A                   | 4-7 días o reinsertión >3 DPO  | 7   | ±                                  | ±                             |
| B                   | 8-14 días o reinsertión >7 DPO | 14  | +                                  | +                             |
| C                   | >14 días o reinsertión >14 DPO | 21  | +                                  | +                             |

**DPO: Día postoperatorio**

**\*Para excluir causas mecánicas de vaciado gástrico anormal debe confirmarse la integridad de la gastroyeyunostomía o de la duodenoyeyunostomía por endoscopía o por serie gastrointestinal superior con medio de contraste.**

**Tabla 1**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 1: Mencionar los factores clínicos y sociodemográficos de la población a estudio.

| Rango de edad en años | Total | %       |
|-----------------------|-------|---------|
| 15 - 25               | 9     | 50.00%  |
| 26 - 30               | 0     | 0%      |
| 31 - 35               | 1     | 5.56%   |
| 36 - 40               | 0     | 0%      |
| 41 - 45               | 1     | 5.56%   |
| 46 - 50               | 1     | 5.56%   |
| Mayor de 50           | 6     | 33.33%  |
| Total                 | 18    | 100.00% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

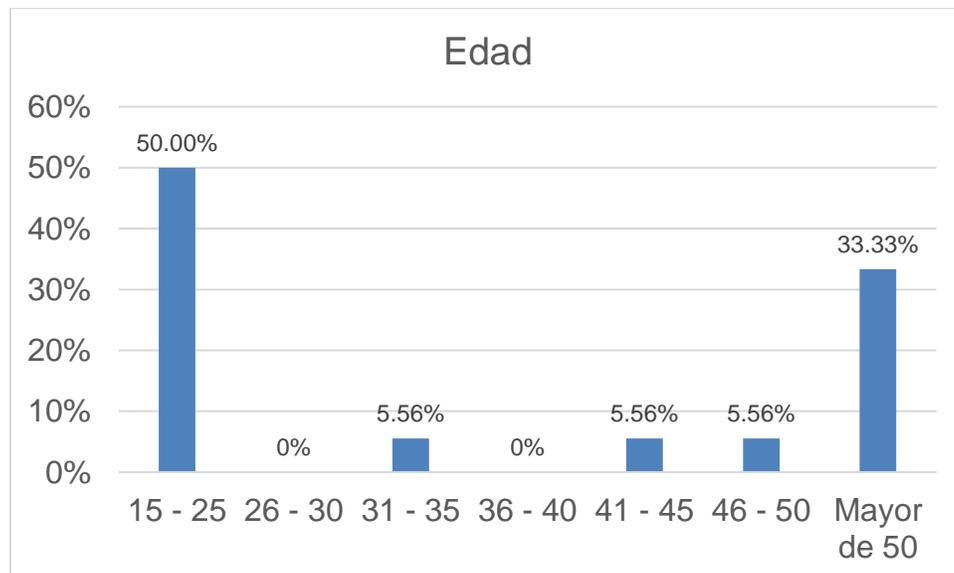


Figura número 1.

### **Tabla 2**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 1: Mencionar los factores clínicos y sociodemográficos de la población a estudio.

| Sexo      | Total | %      |
|-----------|-------|--------|
| Masculino | 6     | 33.33% |
| Femenino  | 12    | 66.67% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

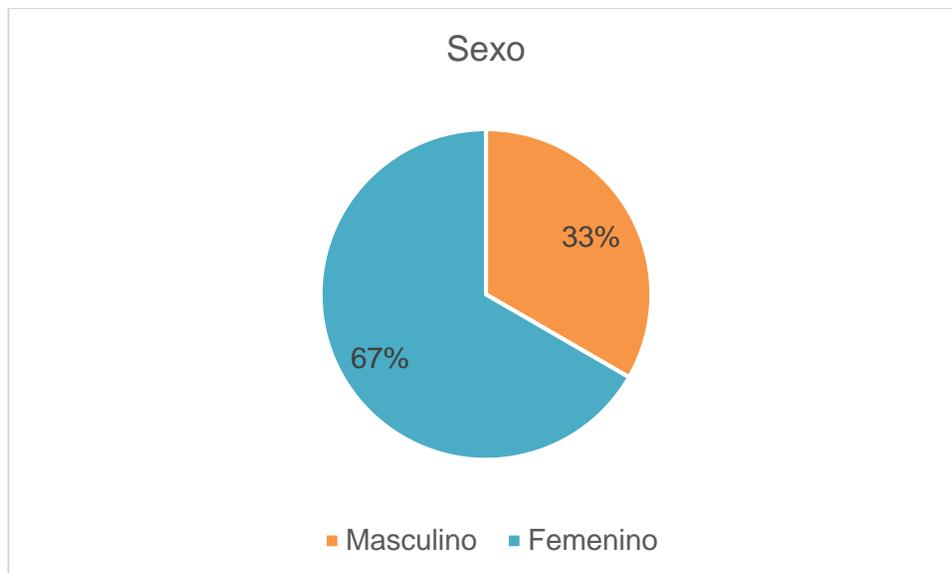


Figura número 2.

### **Tabla 3**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 1: Mencionar los factores clínicos y sociodemográficos de la población a estudio.

| Antecedentes personales patológicos | Total | %      |
|-------------------------------------|-------|--------|
| Infecto contagiosas                 | 0     | 0      |
| Exantemáticas                       | 0     | 0      |
| Crónico-degenerativas               | 4     | 22.22% |
| Parasitarias                        | 0     | 0      |
| Alérgicas                           | 0     | 0      |
| Otro:                               | 0     | 0      |
| Pancreatitis aguda                  | 1     | 5.56%  |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

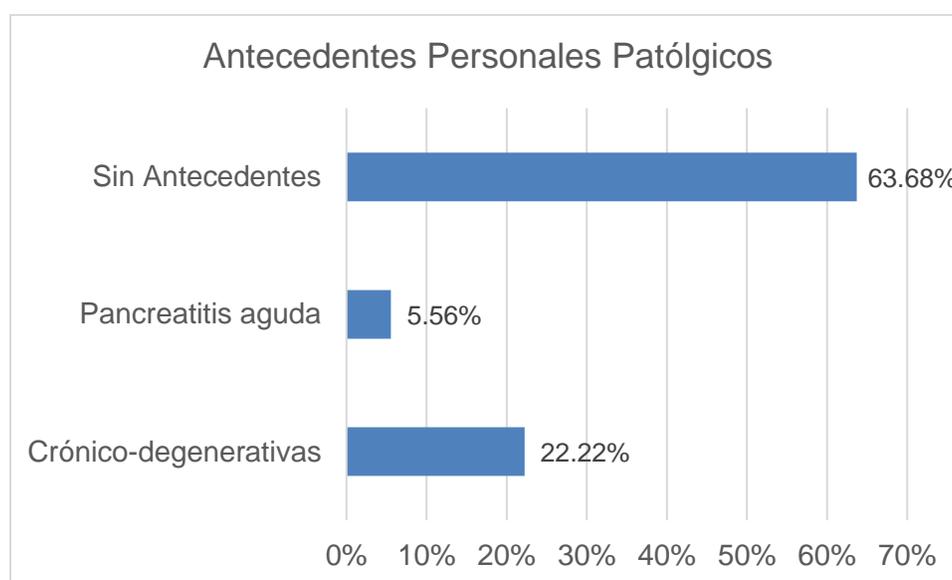


Figura número 3.

#### **Tabla 4**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 1: Mencionar los factores clínicos y sociodemográficos de la población a estudio.

| Diagnóstico histopatológico | Total | %      |
|-----------------------------|-------|--------|
| Neoplasias malignas         | 13    | 72.22% |
| Neoplasias benignas         | 5     | 27.78% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

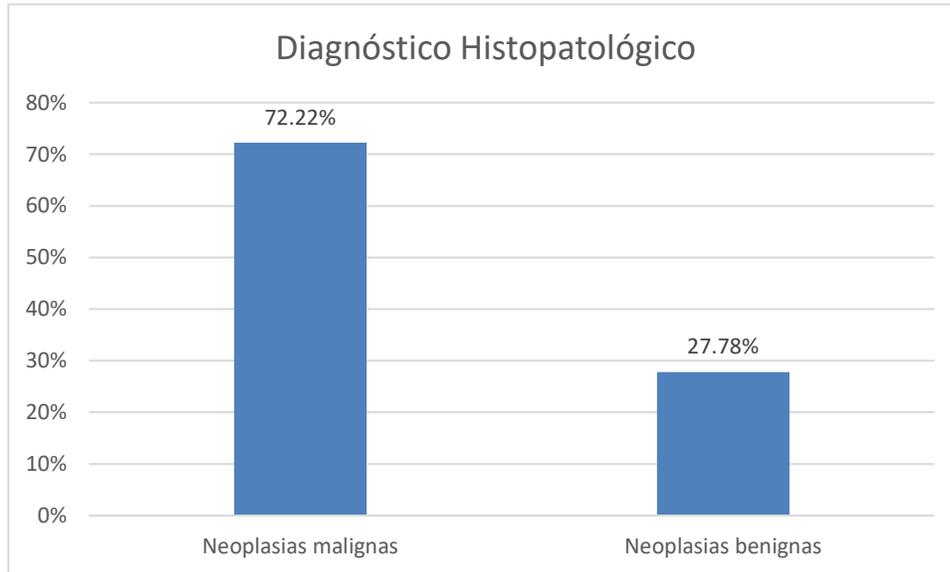


Figura número 4.

### **Tabla 5**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 1: Mencionar los factores clínicos y sociodemográficos de la población a estudio.

| Tipo de resección pancreática realizada | Total | %      |
|---|-------|--------|
| Resección de cabeza del páncreas        | 5     | 27.78% |
| Resección del cuerpo-cola del páncreas  | 10    | 55.56% |
| Pancreatectomía total                   | 3     | 16.67% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

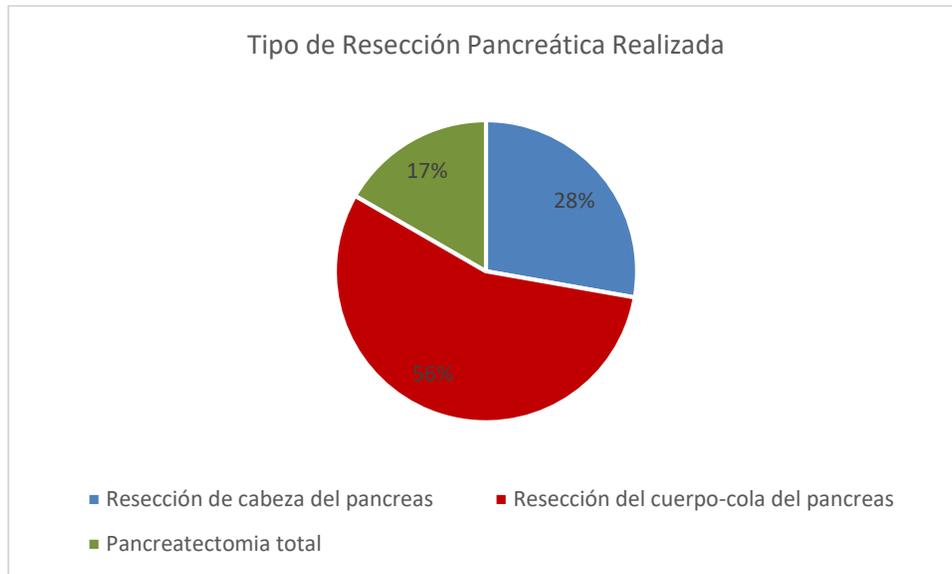


Figura número 5.

**Tabla 6**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 1: Mencionar los factores clínicos y sociodemográficos de la población a estudio.

| Tipo de reconstrucción posterior a resección del tumor del páncreas | Total | %      |
|---|-------|--------|
| Pancreatoyeyunostomía   | 6     | 33.33% |
| Pancreatogastrostomía   | 0     | 0%     |
| Ninguna   | 12    | 66.67% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

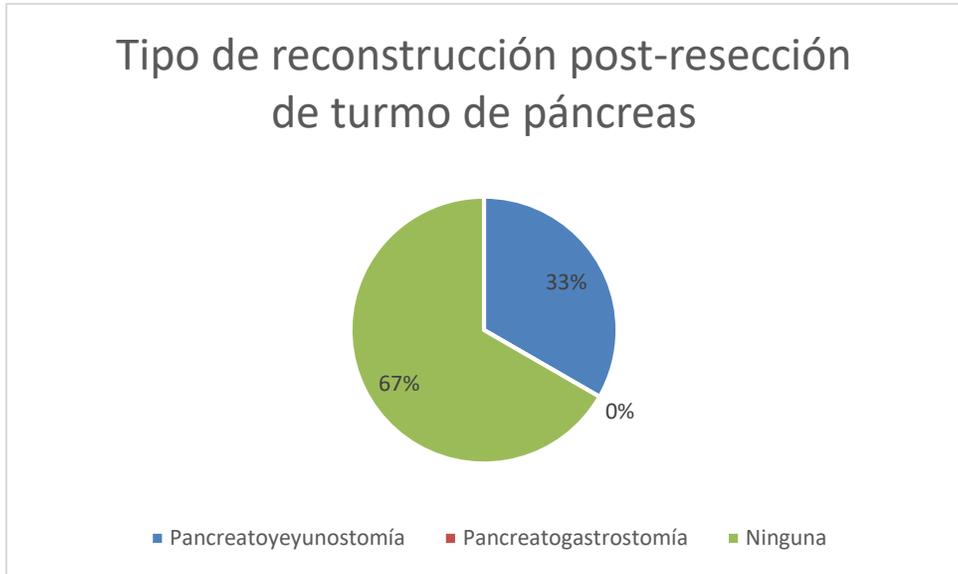


Figura número 6.

**Tabla 7**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 2: Describir las principales complicaciones presentada en los pacientes a estudio.

| Fístula Pancreática | Total | %      |
|---------------------|-------|--------|
| Si                  | 3     | 16.67% |
| No                  | 15    | 83.33% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

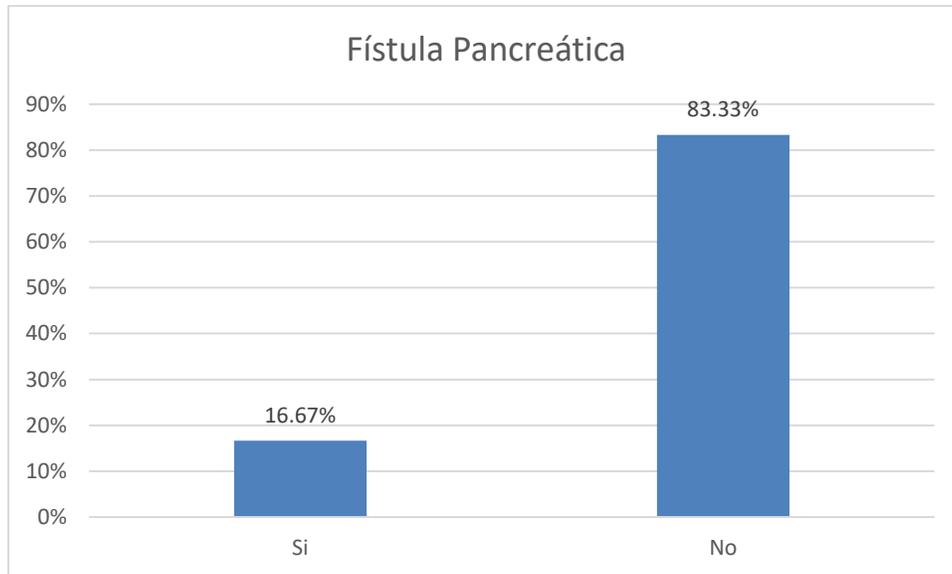


Figura número 8.

**Tabla 8**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 2: Describir las principales complicaciones presentada en los pacientes a estudio.

| Retraso del vaciamiento gástrico | Total | %      |
|----------------------------------|-------|--------|
| Si                               | 4     | 22.22% |
| No                               | 14    | 77.78% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.



Figura número 9.

**Tabla 9**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 2: Describir las principales complicaciones presentada en los pacientes a estudio.

| Hemorragia post pancreatectomía | Total | %    |
|---------------------------------|-------|------|
| Si                              | 0     | 0%   |
| No                              | 18    | 100% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

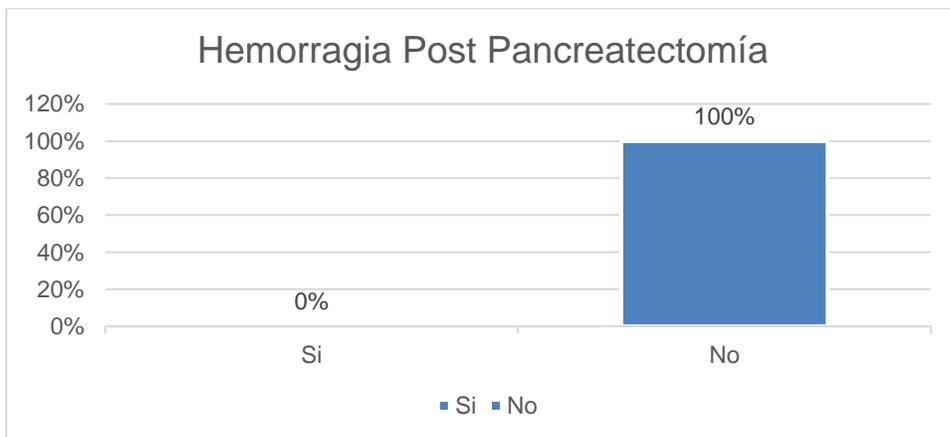


Figura número 10.

**Tabla 10**

Severidad de las complicaciones presentadas en paciente sometidos a resecciones pancreáticas de enero 2010 a enero 2020 en Hospital Militar Escuela Dr. Alejandro Dávila Bolaños”

Objetivo 3: Clasificar la severidad de las complicaciones post quirúrgicas de pancreatectomía según Clavien-Dindo.

| Clasificación Clavien-Dindo | Total | %      |
|-----------------------------|-------|--------|
| Adecuada evolución          | 7     | 38.89% |
| Grado I                     | 3     | 16.67% |
| Grado II                    | 1     | 5.56%  |
| Grado III A                 | 3     | 16.67% |
| Grado III B                 | 1     | 5.56%  |
| Grado IV A                  | 0     | 0%     |
| Grado IV B                  | 0     | 0%     |
| Grado V                     | 3     | 16.67% |

**FUENTE:** Ficha de recolección de datos.

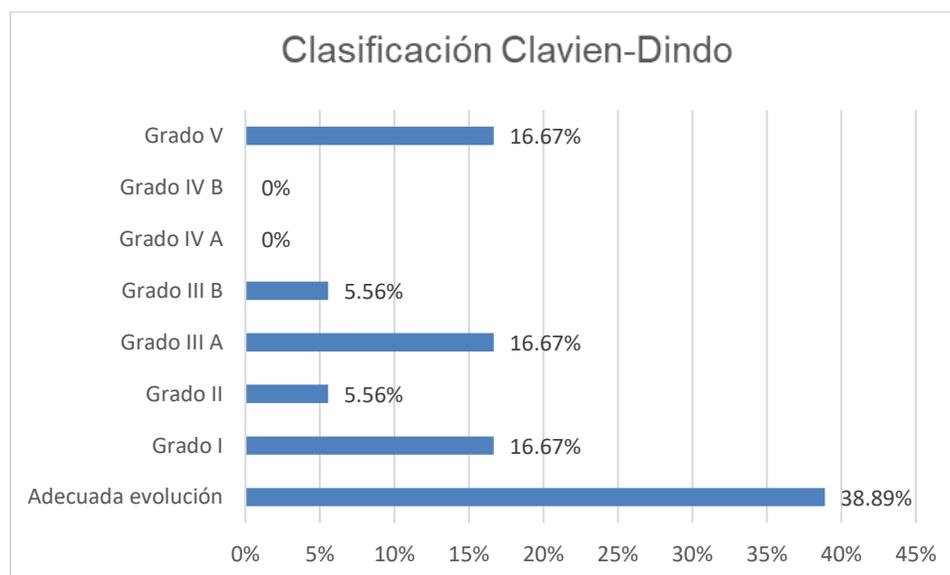


Figura número 11.