



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"

PANCREATODUODENECTOMÍA : PREVALENCIA DE COMPLICACIONES

POSTOPERATORIAS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL

TESIS QUE PRESENTA

DRA. ALICIA ITZEL HICKMAN ALVAREZ

PARA OBTENER EL TITULO EN LA ESPECIALIDAD EN CIRUGÍA GENERAL

ASESOR:

DR. JOSÉ LUIS MARTÍNEZ ORDAZ

CIUDAD DE MÉXICO

FEBRERO, 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**PANCREATODUODENECTOMÍA : PREVALENCIA DE COMPLICACIONES
POSTOPERATORIAS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**



Doctora Victoria Mendoza Zubieta

Jefe de la División de educación en salud

UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI



Doctor Roberto Blanco Benavides

Profesor titular del curso de cirugía general

UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI



Doctor José Luis Martínez Ordaz

Asesor clínico

Médico adscrito al servicio de cirugía general



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **3601**.
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES Dr. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL
SIGLO XXI

Registro COFEPRIS 17 CI 09 015 034
Registro CONBIOÉTICA CONBIOETICA 09 CEI 023 2017082

FECHA **Lunes, 15 de julio de 2019**

Dr. José Luis Martínez Ordaz

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **PANCREATODUODENECTOMÍA : PREVALENCIA DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

R-2019-3601-178

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. Carlos Fredy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

[Imprimir](#)

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

A mi mami, por ser mi apoyo incondicional, por siempre motivarme a ser mejor y seguir adelante haciendo frente a las adversidades. Gracias por ser un gran ejemplo de mujer, madre y doctora, te amo, eres la mujer a quien más admiro!

A mis abuelos, por criarme como su hija, por permitirme abrir las alas y volar, por que se que les dolió en el alma que me alejará para cumplir mis sueños. Los extraño todos los días.

A mis hermanos, por ser tan fuertes y por soportar la distancia, siempre los amaré.

A mi papá, por mostrarme la belleza de la cirugía, por apoyarme en este camino y creer en mí.

A papá Fer, por que se que estás muy orgulloso de mí, un abrazo hasta el cielo.

A mi futuro esposo, Beto Solis, por alentarme a ser fuerte y cumplir mis proyectos, gracias por cuidarme en este camino, por tu apoyo y comprensión, por tu amor incondicional, te amo.

Agradezco a mi asesor y a mis maestros, gracias por todas sus enseñanzas, me las llevo para siempre.

INDICE

Resumen.....	6
Marco Teórico.....	9
Introducción.....	9
Planteamiento de Problema.....	26
Hipótesis.....	26
Justificación.....	26
Objetivos.....	27
Material y Métodos.....	27
Criterios de Selección.....	27
Variables.....	28
Plan de recolección de datos.....	30
Aspectos éticos.....	30
Análisis estadístico.....	30
Recursos, Financiamiento y Factibilidad.....	30
Cronograma de actividades.....	30
Resultados y análisis estadístico.....	31
Discusión	49
Conclusiones.....	52
Bibliografía.....	53
Anexos.....	60

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La pancreatoduodenectomía es un procedimiento de alta morbilidad y mortalidad, realizado con fines curativos para patología benigna y maligna de la encrucijada duodenopancreatobiliar, estudios recientes han demostrado que llevar a cabo este tipo de procedimiento quirúrgico en hospitales de alto volumen, ha resultado en disminución de la morbi-mortalidad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: En el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI se realiza el Procedimiento de Whipple (Pancreatoduodenectomía) con relativa frecuencia a pacientes de gran parte de la región centro y suroeste del país, considerándolo un centro de alto volumen, sin embargo no se conoce la cantidad de casos operados por año ni la morbi-mortalidad que asocia a este procedimiento en dicho hospital.

JUSTIFICACIÓN:

La obesidad y el sobrepeso son un factor asociado al cáncer de páncreas. Para el año 2030, se prevé que el número de pacientes con sobrepeso y obesidad sea el doble del actual, por lo que se proyecta que el cáncer de cabeza de páncreas sea la segunda causa de muerte relacionada con cáncer⁽¹⁾. Mientras que se logran hacer cambios a nivel del estilo de vida para disminuir su prevalencia, debemos estar preparados para el manejo quirúrgico adecuado de estos pacientes. La Pancreatoduodenectomía es una de las intervenciones más complejas, que exige unos cirujanos especializados. Existen pasos significativos del cuidado perioperatoria de estos pacientes, que en múltiples publicaciones han resultado en mejora de resultados y disminución de la estancia intrahospitalaria, por lo que es importante identificar los pacientes con mayor riesgo de complicaciones para poder mejorar los resultados, tanto del paciente, como del sistema de salud de nuestro hospital.

OBJETIVOS

- GENERAL: Evaluar la prevalencia de la morbilidad y la mortalidad de la Pancreatoduodenectomía y sus variables asociadas en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- ESPECIFICOS:
 - Conocer la cantidad de pacientes operados de Pancreatoduodenectomía y la principal indicación en dicho hospital.
 - Determinar la morbi- mortalidad de la Pancreatoduodenectomía y sus complicaciones más frecuentes, así como las variables relacionadas.

MATERIAL Y MÉTODOS. Estudio observacional, descriptivo, longitudinal y retrospectivo de los pacientes censados en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda” del Centro Médico Nacional Siglo XXI que fueron sometidos a Pancreatoduodenectomía (procedimiento de Whipple) en un periodo de tiempo de 5 años (de Julio del 2014 a Junio del 2019). Se emplearon los programas Microsoft Excel y SPSS versión 24 para el análisis estadístico.

RESULTADOS: La pancreatoduodenectomía se realiza con relativa frecuencia en el Hospital de Especialidades del CMN SIGLO XXI, aproximadamente 14 procedimientos por año en los últimos 5 años, con una morbilidad del 43.7%, la principal morbilidad fue la fístula pancreática hasta en 25%, seguida de la hemorragia postoperatoria, infección de sitio quirúrgico y retraso del vaciamiento gástrico. La mortalidad asociada a procedimiento quirúrgico fue de 18.75%.

CONCLUSIONES: La pancreatoduodenectomía continua siendo un procedimiento de alta morbi mortalidad en el Hospital de Especialidades del CMN Siglo XXI, se necesitan más estudios para evaluar las áreas potenciales de mejora para disminuir la prevalencia de complicaciones.

1.Datos del alumno	
Apellido paterno:	Hickman
Apellido materno:	Álvarez
Nombre:	Alicia Itzel
Teléfono:	87 11 84 27 96
Facultad o Escuela:	Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Medicina Estudios de Posgrado Cirugía General
Carrera:	516230413
No. de Cuenta:	
2.Datos del asesor	
Apellido paterno:	Martínez
Apellido materno:	Ordaz
Nombre:	José Luis
3.Datos de la Tesis	
Título:	PANCREATODUODENECTOMÍA : PREVALENCIA DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL
No. de páginas:	49
Año:	2019
NÚMERO DE REGISTRO:	R-20193601-178

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

La Pancreatoduodenectomía (PD) se define como la resección de la cabeza del páncreas y el duodeno completo, asociado con estructuras adyacentes, cuyo flujo sanguíneo se ve afectado por este procedimiento. Generalmente, también son resecados las porciones intrapancreática y supra duodenal del conducto biliar común y la vesícula biliar, el antro gástrico puede researse o no, dependiendo de la técnica elegida. ⁽²⁾

La resección regional de la cabeza del páncreas se realizó por primera vez con éxito por Kausch en 1909. La operación fue popularizada por Whipple en 1935, que reportó 3 pancreatoduodenectomías. Debido a una mortalidad hospitalaria de aproximadamente el 25%, la operación se realizó con poca frecuencia hasta la década de 1980. A partir de la década de 1980, la experiencia con esta compleja operación de tracto alimentario aumentó, y se desarrollaron centros de alto volumen. Esto dio lugar a una disminución significativa en la mortalidad hospitalaria y permitió a las instituciones y a las personas obtener grandes experiencias⁽³⁾. Para la década 1980-90, debido a los avances en la técnica quirúrgica, los recursos disponibles, el rápido desarrollo de cuidados intensivos postoperatorios y la excelente organización, el índice de mortalidad seguido de una PD, con o sin preservación pilórica, disminuyó gradualmente hasta niveles por debajo del 10%⁽⁴⁾.

La pancreatoduodenectomía se ha convertido en una operación comúnmente realizada en muchos centros de atención terciaria. El tiempo quirúrgico, la pérdida de sangre y la duración de la estancia han disminuido sustancialmente. La cirugía se ha vuelto segura, con una baja mortalidad hospitalaria. Se ha convertido en un tratamiento eficaz para el cáncer de páncreas en aquellos pacientes en los que el margen tumoral es negativo y los ganglios linfáticos son negativos. Entre el 1969 de marzo y el 2003 de mayo, 1000 panduodenectomías consecutivas fueron realizadas por un solo cirujano, un total de 405 pacientes fueron sometidos a una panduodenectomía por adenocarcinoma de la cabeza del páncreas. La mediana del tiempo operativo disminuyó significativamente a lo largo de las décadas, siendo 8,8 horas en la década de 1970 y 5,5 horas durante la década de 2000. La duración de la estancia postoperatoria bajó de una mediana de 17 días en la década de 1980 a 9 días en la década de 2000. Sólo había 10 muertes

postoperatorias/hospitalarias, para una mortalidad del 1%⁽³⁾. Otros estudios reportan una mortalidad <5%, pero con una morbilidad elevada que oscila entre 30 a 50%⁽⁵⁾, y que se relaciona en algunos casos con las características generales de los pacientes, tales como edad avanzada con comorbilidades asociadas, desnutrición, etc. Sin embargo en la mayoría de los casos la morbimortalidad está directamente relacionada con la técnica quirúrgica^(6,7).

En un estudio europeo de 16 años, se analizaron resultados en pacientes con diagnóstico de neoplasias neuroendocrina y adenocarcinoma ductal, ambos pancreáticos, resultando con mayor índice de complicaciones en los pacientes operados de PD por adenocarcinoma ductal de páncreas, especialmente en hombres, con transfusiones sanguíneas, y textura pancreática suave⁽⁸⁾.

Es importante tener en cuenta que el único tratamiento potencialmente curativo para los tumores periampulares y de la cabeza de páncreas es la resección quirúrgica y que, incluso cuando se asocia con la quimioterapia adyuvante, la tasa de supervivencia de 5 años para el cáncer de páncreas alcanza alrededor del 21%. Se observan mejores resultados tardíos entre las personas con neoplasias que presentan un comportamiento menos agresivo, como tumores neuroendocrinos y del ampulla⁽⁹⁾. Por lo tanto, una preocupación relevante con respecto al tratamiento de los tumores periampulares se refiere a la cirugía y sus complicaciones, ya que tanto la morbilidad como la mortalidad, a pesar de los recientes avances, siguen siendo significativas. Varios estudios señalan que entre el 30-50% de los individuos que sufren una resección pancreática no presentan condiciones suficientes para someterse a terapia adyuvante, y una de las principales razones de esta contraindicación es la clínica postoperatoria deteriorada o el retraso al ser referido causado por las complicaciones postoperatorias⁽¹⁰⁾.

MORBIBILIDAD Y MORTALIDAD PERIOPERATORIAS

En centros experimentados de alto volumen, actualmente la pancreatoduodenectomía (Whipple convencional) puede realizarse con una baja mortalidad postoperatoria <4%, y morbilidad de 40 a 50%. En otros estudios, la supervivencia a 5 años para pacientes con resección completa es de 20 a 30%^(11,12). En el estudio de Cameron et al, la supervivencia global a 5 años fue del 18%, en pacientes con ganglios linfáticos negativos fue del 32%, y en pacientes con ganglios linfáticos y márgenes negativos fue del 41%⁽²⁾. Esta relativa disminución de la mortalidad peri operatoria representa

aproximadamente 15% respecto a la de 1970s, haciendo la pancreatoduodenectomía una opción más atractiva, una de las razones más importantes para ello es la mayor experiencia de un número limitado de cirujanos que realizan el procedimiento regularmente en instituciones de gran volumen⁽¹³⁾. Las relaciones entre el cirujano y el volumen del hospital con La mortalidad postoperatoria y la supervivencia después de la cirugía pancreática ha sido evaluado por múltiples meta análisis, uno de los cuales incluyó 14 estudios, en el que se encontró una asociación significativa entre el volumen del hospital y la mortalidad postoperatoria ([OR] 0.32, 95% CI 0.16-0.6), así como en la supervivencia global (hazard ratio para muerte 0.79, 95% CI 0.70-0.89.⁽¹⁴⁾ Sin embargo la morbilidad se mantiene alta (40 a 50%).

A pesar de que la mortalidad de la PD ha disminuido, continúa estando asociado con estancias intrahospitalarias prolongadas. La tendencia actual es el alto rendimiento ("High performance") en estos pacientes, disminuyendo la estancia intrahospitalaria. En una cohorte del "General Hospital" de Massachusetts, la estancia intrahospitalaria media fue de 7 días, y el alta temprana, definida como ≤ 5 posterior a la PD abierta fue segura y factible en aproximadamente 10% de los pacientes. Este "high performance" fue más probable en pacientes masculinos, que hayan recibido terapia neoadyuvante, y haber tenido una analgesia epidural exitosa. Esta tendencia permite que pacientes con cáncer puedan empezar quimioterapia en menos de 8 semanas después de la cirugía⁽¹⁵⁾.

La Pancreatoduodenectomía (PD) constituye la técnica de elección para el tratamiento de tumores benignos y malignos del páncreas, así como de lesiones tumorales de la región distal del conducto biliar y del duodeno. Las complicaciones más frecuentes después de una pancreatoduodenectomía son el retraso del vaciamiento gástrico, la fístula pancreática, la hemorragia postoperatoria y las complicaciones tras la reconstrucción vascular, en los casos de cáncer de páncreas localmente extendido⁽¹⁶⁾.

Cameron publicó un estudio donde analizó 2000 PD consecutivas, comparó 1000 PD realizadas en un periodo de 34 años vs 1000 realizadas en un periodo de 9 años, la morbilidad global fue de 45%. VGR fue la complicación mas común (21%), con el desarrollo de fistula pancreática postoperatoria en segundo lugar (15%). La incidencia de infección de herida quirúrgica fue 11%. Sangrado posoperatorio tardío (> 5 días posterior a la cirugía) ocurrió en 1.6%. Se presentó fuga biliar a través de drenaje transabdominal en 1.4%⁽¹⁷⁾.

En 2013, Leichtle et al. comparó los resultados de GPD(Gastropancreatoduodenectomía) y PD, a través de un análisis de la base de datos ACS NSQIP, con un total de 6988 operaciones con o sin preservación del píloro. No hubo diferencias significativas con respecto a la morbimortalidad; sólo observaron menor tiempo de sutura, necesidad de transfusión sanguínea y hospitalización en el grupo de PD⁽¹⁰⁾.

En el estudio de Rezende, publicado en el 2019, se compararon los resultados obtenidos después de GPD o PD, no hubo diferencia significativa en ninguna de las variables analizadas, con una pérdida sanguínea estimada de 817 ml y un tiempo quirúrgico medio de 304 minutos, tampoco hubo diferencia en la morbi mortalidad temprana entre las dos modalidades quirúrgicas⁽²⁾. Farges et al, evaluaron 22 366 individuos operados de PD de la base de datos francesa, observando una mortalidad global del 8.1%⁽¹⁸⁾; por otro lado, Swanson, en un estudio que analizó la base de datos americana, reportó una mortalidad quirúrgica del 8%⁽¹⁹⁾, ambos autores reportaron que los índices de mortalidad fueron significativamente más altos en centros de bajo volumen, siendo hasta 4 veces más alto en hospitales cuyos volúmenes fueron menor a 5 procedimientos anuales.

Un estudio italiano de 1576 pacientes operados de PD en el 2003, evaluó el efecto del volumen hospitalario en los resultados de la PD, los hospitales fueron divididos en cuatro grupos: bajo volumen (5 o menos PD), mediano volumen (14-51 PD), y muy alto volumen (89-104 PD). La mortalidad global hospitalaria fue de 8.1%, comparable a la nacional reportada y más alta que la reportada por instituciones con experiencia. El incremento en el volumen hospitalario se asoció a disminución significativa de la mortalidad: 12.4% en centros de bajo volumen, 7.8% en mediano volumen, 5.9% para alto volumen y 2.6% en muy alto volumen. El reconocimiento y manejo de las complicaciones postoperatorios puede tener un rol en la reducción de la mortalidad, en ese estudio solo 28% de las defunciones ocurrieron en la primer semana después de la cirugía. Además, 24% de las muertes ocurrieron después de 30 días de la cirugía, sugiriendo que la definición de muerte relacionada al procedimiento quirúrgico como la que sucede en los primeros 30 días, como aun es usada en publicaciones recientes, infra estima la tasa actual de muertes asociadas con PD. Este estudio confirma, como muchos otros, que la alta mortalidad de la cirugía pancreática puede reducirse si se incrementa el volumen hospitalario de estos casos⁽²⁰⁾.

En un estudio publicado en el 2006, se aplicó un nuevo sistema de gradación de complicaciones postquirúrgicas en 633 pacientes operados de PD en base a tabla 1.

Tabla 1. Clasificación de Complicaciones Quirúrgicas ⁽²¹⁾

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgica, endoscópica o radiológica
	Regímenes terapéuticos permitidos: antieméticos, antipiréticos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia. Este grado también incluye Infecciones de herida abiertas en cama.
II	Complicaciones que requieren tratamiento farmacológico distinto al permitido en las grado I. Transfusión sanguínea y Nutrición parenteral total.
III	Complicaciones que requieren intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica.
IIIa	Intervención sin anestesia general
IIIb	Intervención bajo anestesia general
IV	Complicación amenazante para la vida (incluyendo complicaciones del Sistema Nervioso Central*) que requiere manejo en Unidad de Cuidados Intensivos.
IVa	Disfunción orgánica única (incluye diálisis)
IVb	Disfunción multiorgánica
V	Muerte del paciente
Sufijo "d"	Si el paciente sufre de una complicación al momento del alta, el sufijo "d" (discapacidad) es agregado al grado respectivo de complicación. Indicando la necesidad de seguimiento completo para evaluar la complicación.
*Hemorragia cerebral, evento isquémico, hemorragia subaracnoidea, exclusión ataque isquémico transitorio	

10% de los pacientes presentaron complicaciones grado I, 30% grado II, 13.5% grado III, 3% grado IV y 2% grado V (muerte). El VGR se documentó el 12.7%, la mitad grado II y la otra mitad grado III. La enfermedad cardiovascular se consideró un factor de riesgo para fístula pancreática⁽²¹⁾.

En México, la estadística sobre este procedimientos es escasa, algunos de los estudios más representativos se comentan en seguida. En el un hospital de alto volumen (INCMNSZ) de la Ciudad de México, durante 7 años se realizaron 122 PD, con principales diagnósticos de cáncer Ampular y Pancreático en 34%, la mortalidad global asociada al procedimiento quirúrgico, definida dentro de los primeros 30 días postquirúrgicos fue de 6.5% en el periodo de 7 años, disminuyendo a 2.2% en los últimos 5 años. Respecto a la morbilidad, 41.8% tuvieron una o más complicaciones asociadas a la PD⁽²²⁾.

En el 2018, el Hospital de Oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI publicó una cohorte retrospectiva de 9 años de 40 pacientes con adenocarcinoma ductal de páncreas y 76 pacientes con adenocarcinoma del ámpula de Vater potencialmente resecables operados de PD, el 65% de los pacientes fueron mujeres y, la edad media fue de 62 años, la sobrevida global para pacientes con tumores del ámpula de Vater fue de 65% a 5 años, aquellos con tumores de la cabeza del páncreas la sobrevida a 5 años fue de 11%⁽²³⁾, no se reportaron evolución y complicaciones postoperatorias.

Otro hospital de concentración de PD en México, el Hospital de Especialidades del Centro Medico de Occidente de Guadalajara, Jalisco, publicó el resultados de 6 años de PD, de los cuales el 90% fue operado por diagnóstico de adenocarcinoma de cabeza de páncreas. Se encontró que la mortalidad relacionada con

la edad de los pacientes y la edad media de los pacientes que fallecieron fue de 62 años mostrando una tendencia mayor de muertes en pacientes de la tercera edad ($p = 0.6$) y del sexo masculino. El resultado histopatológico reportó el 90% de adenocarcinoma de la cabeza de páncreas o del ámpula de Vater. La sobrevivencia promedio fue de 34.3 meses, con un límite inferior de 29 meses y un máximo a la fecha del estudio de 39.5 meses. En cuanto a las complicaciones presentadas, ocurrieron en el 52.5% de los casos, siendo la más frecuente la fístula pancreática, seguida de sepsis abdominal y dehiscencia de la anastomosis. En los pacientes fallecidos, 5 de 6 presentaron complicaciones a nivel pulmonar relacionadas con neumonía y empiema, tromboembolia pulmonar y uno presentó fístula pancreática. La estancia intrahospitalaria promedio fue de 24.9días. El 65% de los pacientes permaneció en el servicio durante dos semanas y durante esta estancia, las complicaciones en los pacientes se presentaron durante los primeros 15 días. En dicho centro hospitalario, la mortalidad fue del 15%⁽²⁴⁾.

En Nuevo León, México, en el 2019 se publicó un estudio de factores pronósticos y complicaciones quirúrgicas de 178 pacientes, reportando morbilidad del 20% con fístulas pancreáticas en 6.6% con la técnica telescopio, colecciones en 7% y sangrado transoperatorio en 5.2%, así como una mortalidad del 20%⁽²⁵⁾.

Vaciamiento Gástrico Retardado

El vaciamiento gástrico retardado (VGR) es una complicación frecuente que aparece tras la PD y que altera el normal curso postoperatorio fundamentalmente a expensas de prolongar la estancia y aumentar los costos⁽¹⁴⁾. Algunos estudios la denotan como la complicación más común de la PD⁽²⁶⁾.

Fue descrito por primera vez por Warshaw y Torchiana en 1985 como una complicación asociada a la PD con preservación pilórica y con una incidencia en su serie del 70%⁽²⁷⁾, aunque series posteriores han encontrado una incidencia de esta complicación muy variable, del 5 al 75%, y asociada a la preservación pilórica y a la PD clásica tipo Whipple⁽²⁸⁾.

La aparición del VGR parece tener un origen multifactorial ya que en su patogenia se han involucrado numerosos factores, los cuales pueden ser intraoperatorios (extirpación del duodeno por la regulación de la secreción de hormonas gastrointestinales y pancreáticas, tipo de reconstrucción gastrointestinal y de reconstrucción pancreática, la extensión de la linfadenectomía, sección de la arteria gástrica derecha, isquemia o congestión o espasmo de píloro y disrupción de inervación gastrointestinal a nivel de los complejos motores migratorios), o factores postoperatorios como pancreatitis, sepsis, abscesos intrabdominales o fístula pancreática^(28,29). Otros posibles factores de riesgo reportados son cirugía abdominal previa, historia de colangitis y diabetes mellitus⁽²⁶⁾.

El vómito después de la ingesta oral puede ser una manifestación de retraso del vaciamiento gástrico. La incidencia promedio de esta complicación es 17%, sin embargo el rango varía ampliamente entre ensayos del 5 al 57%⁽³⁰⁾.

La incidencia del VGR no parece diferir entre PD convencional vs preservadora de píloro o entre reconstrucción en asa simple vs Y de Roux según una revisión bibliográfica de Diener en el 2007⁽²⁸⁾. Sin embargo, un estudio más reciente, del 2015, aleatorizado controlado, demostró superioridad de la reconstrucción con Billroth II sobre Y de Roux en relación al desarrollo de VGR después de la SSPPD (Pancreatectomía preservadora de estómago subtotal), la cual consiste en PD de acuerdo

al método de Child modificado, incluye división del estómago 2 cm proximal al píloro, preservando aporte sanguíneo e inervación, y resección de todo el duodeno distal al sitio de transección, vesícula, conducto colédoco distal, cabeza de páncreas en bloque con ganglios linfáticos. En este análisis, la incidencia de VGR grado B/C en el grupo de Billroth II por ruta ante cólica fue mucho menor que en el grupo de reconstrucción con Y de Roux⁽³⁰⁾. Un meta análisis del 2015, demostró que la SSPPD, la reconstrucción ante cólica y Billroth II, fueron las únicas técnicas en las que se encontró menor incidencia de VGR de relevancia clínica. También descartó correlación directa de la Fístula Pancreática postoperatoria con VGR⁽³²⁾.

Actualmente se cuenta con una definición estandarizada y consensuada del VGR⁽³³⁾. Esta definición, propuesta por el grupo de estudio internacional de cirugía pancreática y publicada en 2007 incluye también dos aspectos previamente señalados que se identificaban en la mayoría de las definiciones previas al consenso, acota la duración y establece una gradación en la gravedad del vaciamiento retardado. La definición consensuada de VGR comprende la necesidad de sonda nasogástrica (SNG) 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. La duración de estos parámetros y sus consecuencias clínicas modulan 3 grados diferentes de VGR que definen la gravedad clínica. Un primer grado A conlleva poca relevancia clínica y otros dos, B y C, son crecientes en gravedad y con posibles consecuencias (tablas 2 y 3).

Tabla 2. Definición de consenso según el *International Study Group of Pancreatic Surgery* de vaciamiento gástrico retardado⁽⁴¹⁾

Grado VGR	SNG	Intolerancia oral	Vómitos/distensión gástrica	Procinéticos
A	4-7 días o reinserción > DPO 3	7 días	±	±
B	8-14 días o reinserción > DPO 7	14 días	+	+
C	> 14 días o reinserción > DPO 14	21 días	+	+

DPO: día postoperatorio; SNG: sonda nasogástrica; VGR: vaciamiento gástrico retardado.

Tabla 3. Parámetros de gradación del vaciamiento gástrico retardado ⁽⁴¹⁾

VGR	Grado A	Grado B	Grado C
Estado clínico	Bueno	Bueno/regular	Malo
Comorbilidades	No	Posible (fístula, dehiscencia, absceso intraabdominal)	Posible (fístula, dehiscencia, absceso intraabdominal)
Tratamiento específico	Posible (procinéticos)	Sí (procinéticos, re inserción SNG)	Sí (procinéticos, SNG)
Nutrición artificial (enteral o parenteral)	Posible	Sí	Sí
Procedimiento diagnóstico	No	Posible (endoscopia, tránsito, CT)	Sí (endoscopia, tránsito, CT)
Tratamiento intervencionista	No	No	Posible (drenaje absceso, relaparotomía)
Prolongación de estancia	Posible	Sí	Sí
Retraso tratamiento adyuvante	No	No	Sí

CT: *computer tomography*; SNG: sonda nasogástrica.

Para excluir causas mecánicas de vaciamiento gástrico anormal, se debe confirmar la permeabilidad de la gastroyeyunostomía o duodenoyeyunostomía mediante endoscopia o tránsito gastrointestinal con gastrografín.

Varias investigaciones han señalado la posible implicación de la motilina en el VGR, por lo que se ha propuesto la administración de la propia hormona o productos con estructura molecular muy parecida *motilin-like*. Sobre este tipo de estudios hay que señalar que frente a la dosis de 200mg de eritromicina cada 6 horas propuesta años atrás por Yeo et al. ⁽³⁴⁾, en la actualidad se proponen dosis

más bajas, de 1mg/kg cada 8 horas⁽³⁵⁾. Al parecer las dosis altas producen contracciones muy intensas a nivel antral que no se propagan al intestino, mientras que dosis bajas inducen la fase III del complejo motor de forma prematura con capacidad de propagarse al intestino de forma similar a lo que ocurre de forma fisiológica. Últimamente se están relacionado con la reducción o prevención del VGR los programas de rehabilitación multimodal o *fast-track*. Así, un estudio reciente del grupo de DiCarlo en Milán detecta VGR en el 14% de los pacientes incluidos en un protocolo de “fast-track” frente al 24% de su serie histórico⁽³⁴⁾. En otros estudios ha sido implicado en la mayor o menor tasa de VGR el tipo de reconstrucción gastro- o duodeno-yeyunal, resultando más favorable una reconstrucción tipo Billroth II que la Billroth I⁽³⁶⁾ y antecólica frente a la retrocólica. Esta última probablemente relacionada con la menor angulación o torsión de la anastomosis cuando se realiza por delante del colon⁽³⁸⁾. El-Nakeeb et al. Publicaron en el 2015 un estudio retrospectivo que involucró 588 pacientes operados de PD y evaluó los factores de riesgo que predicen la gravedad del VGR. Observaron que la obesidad y la diabetes fueron factores de riesgo significativos, enfatizando a la diabetes como un predictor independiente. De manera similar, la incidencia de VGR (grados B o C) también fue significativamente alta en ese grupo. El VGR se describe como primario o secundario, siendo este último el más frecuente, definido como el retraso causado por cualquier complicación clínica postoperatoria, como absceso cavitario o fugas pancreáticas principales⁽³⁹⁾.

Lo primero que hay que hacer cuando se presenta VGR es buscar y tratar si existe alguna posible complicación, por ejemplos las colecciones intrabdominales y en íntima relación con estas, la presencia de una fístula pancreática. Por otra parte es importante mantener la SNG mientras sea necesario y procurar un adecuado estado nutricional, y un balance hídrico y electrolítico. En una gran mayoría la nutrición se realiza por vía parenteral, pero en los casos en los que se haya optado por la enteral sería preferible administrarla cíclicamente y así evitar los niveles altos de colecistoquinina que podrían prolongar la gastroparesia a través de mecanismos de *feedback*yeyunogástricos⁽³⁷⁾. Otras medidas serían la administración de inhibidores de la bomba de protones y el tratamiento con eritromicina a dosis bajas. Hay otro factor a tener muy en cuenta y que puede ser fuente de problemas a la hora de tratar un paciente con VGR: la paciencia. Raramente hay que tomar alguna medida de naturaleza quirúrgica para resolver el VGR a no ser que esté asociado a alguna complicación que sí lo requiera⁽¹⁶⁾.

Fistula Pancreática

El fracaso de la anastomosis pancreática produce una salida de líquido después de una pancreaticointerostomía (fistula), con frecuencia contiene enzimas pancreáticas activadas con capacidad de digerir los tejidos adyacentes y provocar una lesión vascular y hemorragia grave. Las complicaciones más frecuentes de la fistula son la aparición de colecciones intrabdominales y una sepsis local más o menos extensa. En 2005, Bassi et al.⁽⁴⁰⁾ publicaron los criterios que definen una fistula pancreática a partir de los trabajos de un grupo internacional de cirujanos bajo las siglas ISGPF: un volumen de líquido recogido en un drenaje intraabdominal el día 3 del postoperatorio o a partir de ese día con un contenido de amilasa 3 veces superior al valor de la normalidad de la amilasa en suero⁽⁴¹⁾. La fistula pancreática postoperatoria (POPF) es la complicación mayor más común después de una PD y, puede ocasionar estancia intrahospitalaria prolongada, incremento de costos y mortalidad. Las fistulas pancreáticas postoperatorias clínicamente relevantes (grado B o C (tabla 4), suceden en aproximadamente 5 a 10% de los pacientes, aunque en algunas series la incidencia es tan alta hasta 22%. Las fistulas pancreáticas pueden dar lugar a sepsis y hemorragia si no son drenadas de manera externa y adecuada. Estas complicaciones están asociadas a una mortalidad el 20 a 40%⁽⁴²⁾.

Tabla 4. Gradación de Fístula Pancreática Postoperatoria (FPP)⁽⁴¹⁾

Condición	A (Bioquímica)	Grado B	Grado C
Amilasa > 3 veces sobre el valor sérico	Sí	Sí	Sí
Drenaje persistente > 3 semanas	No	Sí	Sí
Cambio en el manejo clínicamente relevante*	No	Sí	Sí
Intervención percutánea o endoscópica	No	Sí	Sí
Angiografía para sangrado relacionado a FPP	No	Sí	Sí
Reoperación para FPP	No	No	Sí
Signos de infección relacionados a FPP**	No	Sí, sin falla orgánica	Sí, con falla orgánica
FPP relacionada a falla orgánica	No	No	Sí
Muerte relacionada a la FPP	No	No	Sí

*Sugiere estancia intrahospitalaria prolongada, admisión a Unidad de cuidados intensivos, agentes terapéuticos como tratamiento de FPP o sus secuelas como análogos de somatostatina u otros, Nutrición Parenteral Total o transfusión sanguínea.

** Definido como la necesidad de re-intubación, hemodiálisis, agentes inotrópicos > 24 horas para insuficiencia respiratoria, renal o cardíaca, respectivamente.

Recientemente se han revisado los criterios del ISGPF, y se ha considerado que la fístula pancreática grado A no es una complicación ya que la manifestación clínica en los pacientes es nula²². Recientemente, Strasberg⁽⁴³⁾ et al. han propuesto una nueva clasificación del fracaso de la anastomosis pancreática que tiene en cuenta los cambios en el manejo clínico del paciente y los requerimientos de una serie de actuaciones terapéuticas.

El fracaso de la anastomosis pancreática puede deberse a condiciones generales del paciente, como edad avanzada, diabetes, obesidad, ictericia, a condiciones intraoperatorias tales como intervenciones de larga duración, a la necesidad de transfusión sanguínea pre-operatoria, pero frecuentemente, también a condiciones locales del remanente pancreático: exceso de grasa peripancreática, conducto de Wirsung de diámetro inferior a 3mm y textura blanda^(44,45). Otros factores que se han visto asociados con incremento en el riesgo de POPF incluyen amilasa en drenaje >4000 U/L en el primero y quinto día postoperatorio, incremento en el sangrado transoperatorio y tiempo quirúrgico prolongado⁽⁴⁶⁾. No obstante la técnica quirúrgica y la experiencia del cirujano son las variables de mayor importancia en la aparición de esta complicación^(47,48). A pesar del tiempo transcurrido desde que se describió la PD, no existe una técnica de reconstrucción pancreática que haya sido aceptada universalmente.

En la literatura quirúrgica no existe una uniformidad en las técnicas de la anastomosis entre el segmento pancreático y el yeyuno⁽⁴⁹⁾. En unos casos la técnica consiste en una anastomosis término-lateral, en otros en una anastomosis término-terminal o bien en una invaginación del extremo pancreático en el yeyuno. La técnica de anastomosis término-lateral tiene dos variantes la anastomosis directa en un solo plano entre los bordes superior e inferior pancreáticos y la abertura longitudinal (3-4cm) en el yeyuno y la anastomosis ducto-mucosa. Para realizar estas anastomosis, algunos cirujanos utilizan transitoria o permanentemente la colocación de un drenaje transanastomótico. Otra de las variaciones que han sido descritas es la técnica de invaginación

pancreático-yeyunal (*binding*): el segmento proximal del intestino es evertido, destruida la mucosa con ácido carbónico e introducido de 1 a 2cm de remanente pancreático en la luz intestinal. Una ligadura envuelve el área del segmento pancreático invaginado en el intestino⁽⁵⁰⁾.

En la literatura tampoco existe una uniformidad en la realización de la anastomosis del segmento pancreático con el estómago. Al igual que con la técnica de la pancreaticoyeyunostomía, las variaciones giran en torno a una anastomosis directa, invaginación o a la anastomosis ducto-mucosa^(51, 52). Esta última exige la colocación de un drenaje transanastomótico. Recientemente ha sido descrita la técnica de la pancreaticogastrostomía con un segmento de estómago después de una partición gástrica⁽⁵³⁾; esta anastomosis puede realizarse aplicando la técnica ducto-mucosa o la técnica de la invaginación.

Bassi et al.⁽⁵³⁾ respecto a la técnica de la pancreaticoyeyunostomía aleatorizaron 144 pacientes con páncreas blando; a un grupo se le realizó una anastomosis ducto-mucosa en dos planos, y a otro una anastomosis directa en un solo plano; el porcentaje de fístula pancreática fue de 13 y 15% respectivamente. Berger et al.⁽⁵⁵⁾ en un estudio prospectivo aleatorizado en el que participaron 2 instituciones hospitalarias con 197 pacientes, compararon la técnica de invaginación con la técnica ducto-mucosa y observaron que el porcentaje de fístula pancreática global fue de 12 y 25% respectivamente. Los resultados que se obtuvieron cuando se analizaron los casos según la textura del páncreas, fueron de especial interés: en los pacientes con páncreas blando, la fístula pancreática apareció en el 36% con la anastomosis ducto-mucosa y en el 18% con la técnica de la invaginación; en los pacientes con páncreas duro la fístula pancreática fue de 11% con la técnica ducto-mucosa y de un 5% con la técnica de la invaginación. Esta aparece como la técnica más segura y eficaz y se considera como la más recomendable.

Peng et al.⁽⁵⁶⁾ compararon, en un estudio prospectivo aleatorizado con 217 pacientes, la técnica de ligadura envolvente (*binding*) del segmento pancreático invaginado en el intestino con la pancreaticoyeyunostomía término-terminal; la fístula pancreática apareció en el 0 y 7% respectivamente. La ausencia de fístula pancreática con la técnica de Peng no ha podido ser reproducida en 2 estudios independientes por cirujanos franceses, en los que la fístula pancreática apareció en el 17 y 36% respectivamente^(57,58).

Actualmente existen 4 estudios prospectivos aleatorizados que han comparado las técnicas de pancreaticoyeyunostomía con la pancreaticogastrostomía. En tres de estos estudios no se evidenció superioridad alguna en cuanto a resultados de una técnica sobre la otra⁽⁵⁹⁻⁶¹⁾. Tan solo el estudio con la realización de la pancreaticogastrostomía después de la partición gástrica demostró una diferencia significativa favorable en lo que a morbilidad y fístula pancreática se refiere, al compararla con la pancreaticoyeyunostomía⁽⁵²⁾. Sin embargo hay que hacer hincapié en el hecho de que las técnicas de pancreaticoyeyunostomía y de pancreaticogastrostomía utilizadas en los 4 estudios prospectivos aleatorizados no fueron semejantes. Consecuentemente, con carácter general, cada cirujano deberá decidir la técnica que en sus manos resulte más segura y eficaz. Sería aconsejable aplicar la técnica de la pancreaticoyeyunostomía en pacientes con páncreas duro y la técnica de la pancreaticogastrostomía en pacientes con páncreas blando y con un conducto pancreático de un diámetro inferior a 3mm, que presentan un riesgo elevado de fracaso de la anastomosis pancreaticoentérica⁽¹⁶⁾. En la última publicación de la IGSPF (2008), los factores de riesgo identificados como más importantes fueron la textura suave del páncreas y el conducto pancreático principal de 3 mm o menos. Muchas técnicas quirúrgicas se han estudiado para prevenirla, sin embargo ninguna ha demostrado ser superior a otras. El uso de análogos de somatostatina aún es controversial. El manejo conservador de la fístula usualmente es efectivo, pero en pacientes con deterioro clínico con evidencia de sepsis, el manejo quirúrgico es necesario⁽⁴¹⁾.

Hemorragia Postoperatoria Postpancreatectomía

La hemorragia postoperatoria postpancreatectomía (HPP) aparece con una frecuencia de entre el 5 y el 16%⁽⁶²⁾ y es una de las complicaciones más graves después de la cirugía pancreática, con una mortalidad que varía entre el 14 y el 54%^(63,64).

Un grupo internacional de cirujanos (ISGPS), formado por especialistas de centros con un gran volumen de pacientes y con una dilatada experiencia en cirugía pancreática, publicó en 2007⁽⁶⁵⁾ un documento que define esta complicación en base a unos criterios tales como el intervalo entre la cirugía y el inicio de la hemorragia, la localización, el grado de gravedad y el impacto clínico de la complicación. En relación con intervalo de aparición de la HPP se distingue: la hemorragia precoz durante las primeras 24 horas del postoperatorio, y más allá de las 24 horas y generalmente varios

días e incluso semanas después de la intervención. La hemorragia precoz estaría más relacionada con un fallo de la hemostasia quirúrgica o con una coagulopatía perioperatoria. La hemorragia postpancreatectomía tardía (HPPT) está asociada a complicaciones postoperatorias (fístula pancreática, abscesos intrabdominales, decúbitos de los drenajes, etc.), y muchas veces es secundaria a la erosión de una arteria peripancreática asociada o no a la formación de un pseudoaneurisma⁽⁶⁶⁾. Según la localización, la HPP puede presentarse intraluminal o digestiva de origen en las áreas donde se han practicado las anastomosis, por erosiones gástricas o duodenales, etc., y extraluminal o intraabdominal por causas relacionadas con una hemostasia defectuosa en el lecho quirúrgico. Según la gravedad, la HPP puede ser leve-moderada o grave. La HPP leve-moderada se define cuando hay una caída de la concentración de hemoglobina inferior a 3 gr/dl, acompañada o no de un mínimo deterioro clínico; su tratamiento solo necesita de fluido terapia o una transfusión de 2-3 concentrados de hematíes, y la grave cuando hay una mayor pérdida de volumen sanguíneo, con un deterioro clínico evidente que precisa de un tratamiento agresivo mediante una reintervención o la utilización de una arteriografía intervencionista. Estas definiciones permiten distinguir tres grados de HPP (A, B y C) que tienen en cuenta el intervalo de aparición de la hemorragia, la localización, la gravedad y la repercusión clínica. El grado A constituye una variación mínima en el curso postoperatorio sin un retraso en el alta hospitalaria; el grado B requiere un ajuste en el tratamiento habitual (transfusión, ingreso en una unidad de cuidados intermedios e incluso una intervención agresiva) que prolongará la estancia postoperatoria; en el grado C las consecuencias son más graves incluso con riesgo para la vida del paciente, por lo que es necesaria una estancia prolongada en la UCI.

La HPP precoz tiene mejor pronóstico que la HPP tardía. Esta última tiene una incidencia de entre un 3 y un 10% y una elevada morbimortalidad⁽⁶⁷⁾ con frecuencia secundaria a una erosión arterial o a la rotura de un pseudoaneurisma. Está relacionada casi en el 100% de los casos con la presencia de una fístula pancreática o un proceso séptico local⁽⁶³⁾. Probablemente hay también otras circunstancias que predisponen a la hemorragia tardía: las linfadenectomías extensas las resecciones por cáncer con una gran exposición de las arterias viscerales del área, las ligaduras de muñones arteriales excesivamente ajustadas, un remanente pancreático normal con secreción de un jugo pancreático muy corrosivo y el tratamiento quimio radioterápico neoadyuvante. Los vasos

implicados, con mayor frecuencia, son el muñón de la arteria gastroduodenal y los muñones de las ramas de las arterias pancreático duodenales. No obstante cualquier arteria visceral del área quirúrgica puede ser también el origen de la hemorragia. Algunos autores recomiendan dejar el muñón de la arteria gastroduodenal largo y también ampliar hacia la izquierda la resección pancreática para que los troncos vasculares se encuentren lo suficientemente alejados en el caso de una fístula pancreática. Esta HPPT se relaciona con la hemorragia centinela, que se define como una hemorragia discreta o leve a través de los drenajes y/o a través de la herida quirúrgica que precede en un periodo de unas 10-12 horas (en ocasiones incluso días) a una hemorragia más grave que puede conducir a un *shock*⁽⁶⁷⁾. La HPP también puede manifestarse como una hemorragia digestiva que se produce cuando el hematoma o la hemorragia se evacúan a través de una dehiscencia anastomótica frecuentemente la pancreatoentérica.

La realización de un TAC multidetector (TCMD) es la prueba más sensible para el diagnóstico y localización de la lesión sangrante tras una HPPT en pacientes estabilizados. Posteriormente se realizará una arteriografía dirigida que nos ofrecerá un diagnóstico más preciso, y permitirá realizar una embolización terapéutica⁽⁶⁶⁾.

El tratamiento de la HPPT se debate entre una cirugía urgente y la utilización de la arteriografía intervencionista. La ligadura del vaso sangrante no está exenta de riesgos y se asocia a una elevada morbilidad. De la experiencia de De Castro et al.⁽⁶⁸⁾ se concluye que el tratamiento quirúrgico es el mejor tratamiento. Blanc et al.⁽⁶⁴⁾ obtuvieron buenos resultados en 5 pacientes que presentaban pseudoaneurismas, y que fueron tratados con un control vascular (ligadura) y con una resección pancreática preservando la cola. Aunque otras experiencias tienen unos resultados más desalentadores con una mortalidad del 63%⁽⁶⁹⁾ de los casos. Mayoritariamente, esta mortalidad está relacionada con la necesidad de completar la pancreatectomía por una dehiscencia grave de la anastomosis pancreatoentérica⁽⁶⁸⁾. Otra opción menos agresiva y que se acompaña de buenos resultados, es la limpieza de los tejidos necróticos y colocación de drenajes en el área del remanente pancreático⁽⁶⁴⁾. Yekebas et al.⁽⁶³⁾ proponen la reconstrucción arterial completando la pancreatectomía en aquellos casos que no presenten un proceso séptico peri-pancreático grave. El tratamiento quirúrgico sigue siendo una opción para los pacientes en los que ha fracasado la arteriografía intervencionista.

No obstante, la embolización debe ser el procedimiento inicial que en unos casos será el tratamiento definitivo, y en otros permitirá estabilizar al paciente para una posible reintervención⁽⁷⁰⁾.

Fuga biliar: las fugas biliares de la colédoco yeyuno anastomosis ocurren en 1 al 3% de los casos y es detectada por la salida de bilis en el drenaje. Si esto ocurre, el drenaje debe quedarse en su lugar hasta que la fuga pare. Si aun esta presente cuando el paciente está listo para irse, el paciente puede irse a casa con el drenaje y removerlo después en el consultorio cuando la fuga pare. Las fugas biliares son más frecuentes en hombres, enfermedad benigna, malignidad con quimio radiación previa y conducto biliar principal menor de 5 mm⁽⁷¹⁾.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI se realiza el Procedimiento de Whipple (Pancreatoduodenectomía) con relativa frecuencia a pacientes de gran parte de la región centro y suroeste del país, considerándolo un centro de alto volumen, sin embargo no se conoce la cantidad de casos operados por año ni la morbi-mortalidad que asocia a este procedimiento en dicho hospital.

JUSTIFICACIÓN

La obesidad y el sobrepeso son un factor asociado al cáncer de páncreas. Para el año 2030, se prevé que el número de pacientes con sobrepeso y obesidad sea el doble del actual, por lo que se proyecta que el cáncer de cabeza de páncreas sea la segunda causa de muerte relacionada con cáncer⁽¹⁾. Mientras que se logran hacer cambios a nivel del estilo de vida para disminuir su prevalencia, debemos estar preparados para el manejo quirúrgico adecuado de estos pacientes. La Pancreatoduodenectomía es una de las intervenciones más complejas, que exige unos cirujanos especializados. Existen pasos significativos del cuidado perioperatoria de estos pacientes, que en múltiples publicaciones han resultado en mejora de resultados y disminución de la estancia intrahospitalaria, por lo que es importante identificar los pacientes con mayor riesgo de complicaciones y aquellos con posibilidad de egreso hospitalario temprano para poder mejorar los resultados, tanto del paciente, como del sistema de salud de nuestro hospital.

HIPÓTESIS: La prevalencia de complicaciones de la Pancreatoduodenectomía son similares a las reportadas en la literatura de otros hospitales de tercer nivel.

OBJETIVOS:

- **GENERAL:** Evaluar la morbilidad y mortalidad de la Pancreatoduodenectomía y sus variables asociadas en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI.
- **ESPECIFICOS:**
 - Conocer la cantidad de pacientes operados de Pancreatoduodenectomía y la principal indicación en dicho hospital.
 - Determinar la morbi- mortalidad de la Pancreatoduodenectomía y sus complicaciones más frecuentes, así como las variables relacionadas.
 - Determinar los factores pronósticos de la Pancreatoduodenectomía.
 - Conocer el pronóstico de los pacientes postoperados de Pancreatoduodenectomía en esta institución.

MATERIAL Y METODOS:

- **TIPO DE ESTUDIO:** Retrospectivo, observacional, longitudinal, descriptivo.

- **POBLACIÓN DE ESTUDIO:** Pacientes intervenidos quirúrgicamente de Pancreatoduodenectomía en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez “ del Centro Médico Nacional Siglo XXI, ubicado en Avenida Cuauhtémoc 330, Colonia Doctores, Código Postal 06720, Delegación Cuauhtémoc, Ciudad de México; durante el periodo de tiempo de Julio del 2014 a Junio del 2019

- **ANÁLISIS ESTADÍSTICO:** de las variables dependientes e independientes con el programa Microsoft Excel y SPSS versión 24

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

-**Criterios de inclusión:** Pacientes intervenidos quirúrgicamente de Pancreatoduodenectomía en el Servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI durante el periodo de Abril del 2015 a Mayo del 2019

-**Criterios de exclusión:** Pacientes sin expediente clínico completo.

VARIABLES

VARIABLE	TIPO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION
Edad	Independiente	Intervalo de tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento a la fecha actual	En base a la respuesta obtenida por el paciente en el apartado de edad	Cuantitativa nominal
Sexo	Independiente	Conjunto de seres pertenecientes a un mismo sexo	En base a la respuesta en el apartado de género	Cualitativa nominal
Morbilidad	Dependiente	Complicaciones presentadas en los primeros 30 días posterior al procedimiento quirúrgico.	Complicación postoperatoria del tipo Fístula Pancreática, Retraso del Vaciamiento Gástrico, Infección de sitio quirúrgico, Fuga intestinal y/o Hemorragia postoperatoria.	Cualitativa dicotómica (Presente o Ausente)
Infección de Sitio Quirúrgico	Dependiente	Infección relacionada con la operación que ocurre en la incisión quirúrgica o cerca de ella, durante los primeros 30 días postoperatorios. 15 .	Diagnóstico clínico o por laboratorio de infección de herida quirúrgica superficial o profunda.	Cualitativa dicotómica (Presente o Ausente)
Fístula Pancreática	Dependiente.	Un volumen de líquido recogido en un drenaje	Líquido proveniente de	Cualitativa dicotómica

		intraabdominal el día 3 del postoperatorio o a partir de ese día con un contenido de amilasa 3 veces superior al valor de la normalidad de la amilasa en suero.	un drenaje intraabdominal con nivel de amilasa 3 veces superior a la amilasa sérica	(Presente o Ausente)
Retraso del Vaciamiento Gástrico	Dependiente	La necesidad de sonda nasogástrica (SNG) 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.	Permanencia de SNG durante más de 3 días y/o intolerancia a la vía oral tras 7 días de la cirugía.	Cualitativa dicotómica (Presente o Ausente)
Hemorragia postoperatoria	Dependiente	Hemorragia que se presenta en el postoperatorio de la pancreatoduodenectomía	Salida de sangre >200 ml a través de drenajes ó menor con repercusión del estado hemodinámico o que amerite transfusión sanguínea postoperatoria por descenso de hemoglobina.	Cualitativa dicotómica (Presente o Ausente)
Muerte post operatoria a 30 días	Dependiente	Deceso ocurrido durante el periodo postoperatorio de 30 días.	Deceso ocurrido durante ese mismo período.	Cualitativa dicotómica (Presente o Ausente)
Muerte Hospitalaria	Dependiente	Muerte durante el curso	Muerte durante	Cualitativa

		de la hospitalización	la hospitalización	dicotómica (Presente o Ausente)
Textura de Páncreas	Independiente	Consistencia del parénquima pancreático valorada a la palpación.	Tipo de textura reportada en los hallazgos quirúrgicos del sujeto de estudio	Cualitativa (Blando o Firme)
Diámetro de Conducto Pancreático Principal	Independiente	Medida del conducto pancreático principal.	Longitud en mm reportada en los hallazgos quirúrgicos del sujeto de estudio	Cuantitativa (≤ 3 mm ó > 3 mm)
Sangrado Transoperatorio	Independiente	Pérdida sanguínea durante el procedimiento quirúrgico	Cantidad (en mililitros) de sangre pérdida durante el procedimiento quirúrgico reportada.	Cuantitativa (≤ 500 ml ó > 500 ml)
Ca 19.9	Independiente	Marcador tumoral que se detecta mediante inmunoensayo.	Valor del Ca 19.9 en sangre de cada paciente en su preoperatorio	Cuantitativa (U/ml)

PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS: Se recabaron los datos del expediente clínico de cada paciente con características demográficas similares, censado en el servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” con diagnóstico de patología de la encrucijada pancreatobiliar que haya recibido tratamiento quirúrgico con Pancreatoduodenectomía (Procedimiento de Whipple) durante el periodo de tiempo que comprende de Julio del 2014 a Junio del 2019, llenando la hoja de recolección de datos (ver anexo 2).

ASPECTOS ÉTICOS: Este estudio es considerado de bajo riesgo, dado que solo se revisaron expedientes. Así pues, queda de manifiesto que el investigador se compromete a apegarse a la normatividad del Instituto Mexicano del Seguro Social y lo establecido en las normas y leyes vigentes (estatales, nacionales e internacionales): Declaración de Helsinki, código de Núremberg, Ley General de Salud Y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. (ver anexo 2)

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Estadística descriptiva. Para las variables nominales se obtuvieron proporciones, razones y frecuencias. Para las variables continuas se obtuvieron medidas de tendencia (promedio, media) y de dispersión (desviación estándar).

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD: Todos los recursos humanos y físicos necesarios para realizar este proyecto estarán disponibles para cumplir los objetivos sin contratiempo. Se utilizaran los datos de los expedientes clínicos (historial clínico, record quirúrgico, laboratorios, notas médicas) disponibles en el archivo clínico del hospital de especialidades.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	ELABORACION DE PROTOCOLO Y REVISION POR COMITES DE ETICA E INVESTIGACION	IDENTIFICACION DE CASOS	RECOLECCION DE DATOS	ANALISIS DE DATOS	REPORTE FINAL Y PRESENTACION DE RESULTADOS
MAYO	X	X			
JUNIO			X	X	
JULIO					X

RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se revisaron los censos de pacientes del servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, encontrando un total de 73 pacientes censados como postoperados de Procedimiento de Whipple. Se revisaron un total de 64 expedientes, excluyendo 9 pacientes por falta de expediente y desconocimiento del curso clínico, 2 de esos pacientes fueron Procedimientos de Whipple Laparoscópicos. Se analizaron los datos obtenidos en Microsoft Excel y SPSS versión 24 Respecto a las características demográficas, de los 64 expedientes revisados, se encontraron 29 (45%) hombres y 35 (55%) mujeres (Ilustración 1).

La edad promedio fue de 59 años, con desviación estándar ± 14 años. Hasta el 30% de los pacientes fueron residentes de la Ciudad de México, el resto fueron provenientes de Chiapas (8%), Morelos (8%), Durango (3%), Oaxaca (1.5%), Querétaro (1.5%) y Veracruz (1.5%), el resto no fue especificado. El índice de Masa Corporal promedio fue de 23.7 ± 3.8 .

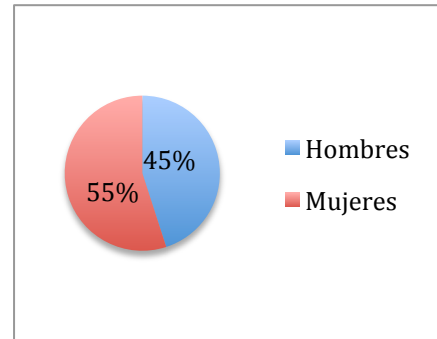


Ilustración 1. Proporción de sexo de pacientes postoperados de Procedimiento de Whipple

Los diagnósticos que justificaron el procedimiento de Whipple se reflejan en la siguiente Ilustración.

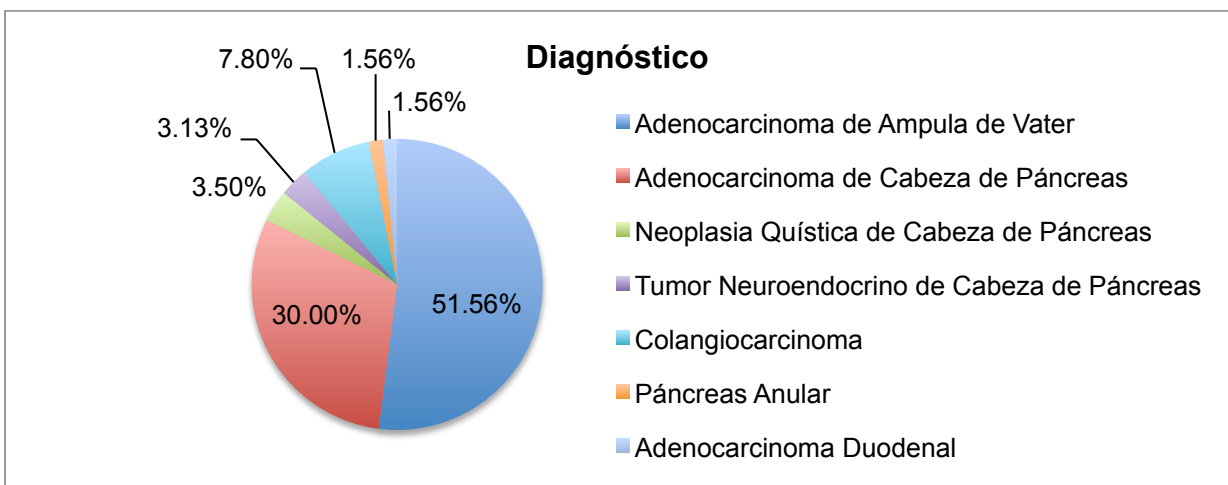


Ilustración 2 Diagnósticos de pacientes postoperados de Procedimiento de Whipple.

La técnica quirúrgica empleada fue reconstrucción con Gastro- yeyuno anastomosis en Y de Roux con asa retrocólica ó duodeno- yeyuno anastomosis en caso de PD, Hepático- yeyuno anastomosis con monocryl 4-0 en 1 solo plano anterior y posterior en el 87.5% y, en el 12.5% plano anterior con prolene 3-0 y plano posterior con vycril 3-0, la Pancreato yeyuno anastomosis fue ducto -mucosa con monocryl 4-0 en el 97%

Respecto a las comorbilidades, 29 (45%) del total de pacientes presentaron alguna comorbilidad: Hipertensión Arterial Sistémica(HAS) en 23.5%, Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) en 15.6%, Pancreatitis Crónica (6.25%), Pancreatitis Aguda (1.5%), Enfermedad Renal Crónica (1.5%) y Cardiopatía Isquémica (3%). El antecedente de Tabaquismo fue positivo en 12.5% de los pacientes. El Procedimiento de Whipple clásico (Gastro-pancreato-duodenectomía O GPD) fue realizado en 47% de los pacientes, el Procedimiento de Whipple Preservador de Píloro (Pancreato-duodenectomía o PD) fue realizado en el 30% de los pacientes, en el resto no fue especificado. Solo 1(1.5%) Procedimiento de Whipple requirió reconstrucción vascular de la vena porta.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 5.2 horas (5 horas 12 minutos) con una desviación estándar de 1.4 horas (1 hora 24 minutos). El sangrado transoperatorio promedio fue de 912.5 ml con una desviación estándar \pm 707.4 ml. 22 pacientes (34%) recibieron transfusión de componentes sanguíneos.

El promedio de duración de estancia intrahospitalaria fue de 29 días \pm 15.2 días, con una media de 21.5 días. El promedio de número de días de estancia al egreso hospitalario, posterior al procedimiento quirúrgico, fue de 22.5 \pm 14.4 días.

El 43.75% (28) del total de pacientes presentó alguna morbilidad asociada al procedimiento quirúrgico. Más adelante en este estudio se especifican las morbilidades evaluadas. La mortalidad a 30 días (asociada al procedimiento quirúrgico) fue de 18.75% (12). La mortalidad hospitalaria fue de 23.4% (15). (Ilustración 3)

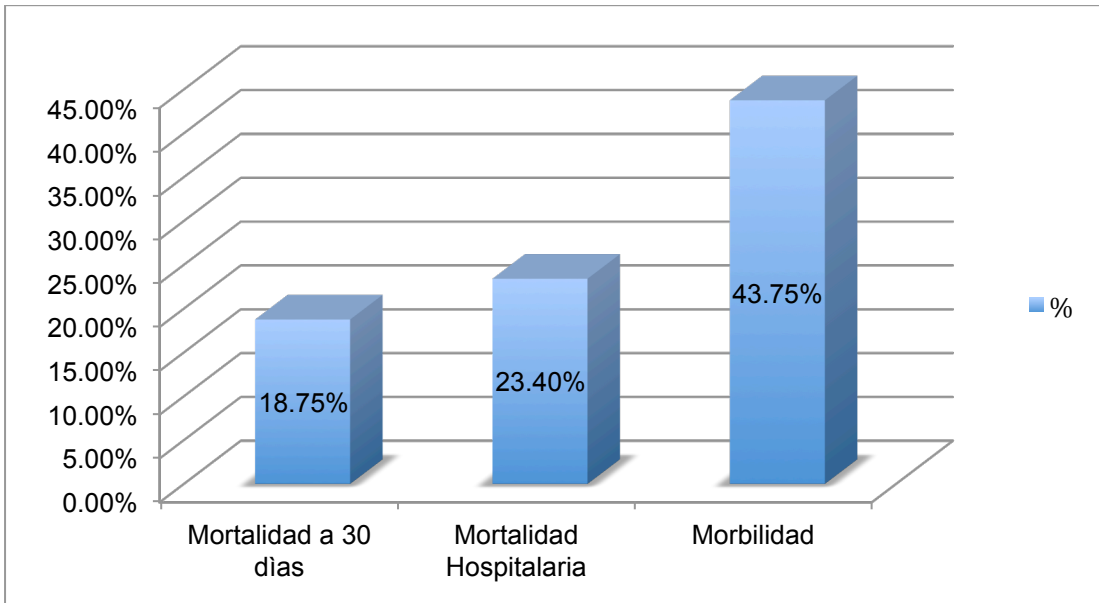


Ilustración 3 Mortalidad Hospitalaria, Mortalidad a 30 días y Morbilidad del procedimiento de Whipple en 5 años

El promedio de Procedimientos de Whipple realizados por año fue de 14.6. En la siguiente Ilustración se relacionan el número de casos por año y la mortalidad correspondiente (Ilustración 4)

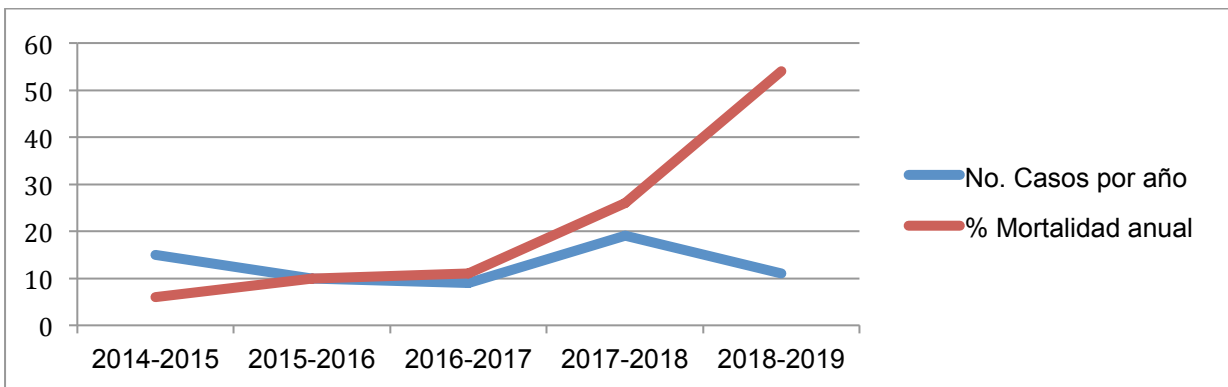


Ilustración 4. Mortalidad anual del Procedimiento de Whipple de Julio en 5 años

El porcentaje de pacientes con Hiperbilirrubinemia Preoperatoria, tomando como punto de corte Bilirrubina Total >1.3 mg/dL, fue de 64% (41), de los cuales 56% presentó Hiperbilirrubinemia severa (>7.3 mg/dL) y solo 12% presentó Bilirrubina Total > 20 mg/dL. En el 11% (7) de los pacientes se realizó drenaje endoscópico de la vía biliar y colocación de endoprotesis preoperatoria. La incidencia de infección de herida quirúrgica fue de 15.6% (10). El porcentaje de pacientes con diagnóstico preoperatorio de Colangitis fue de 5.3% (4). La albúmina preoperatoria promedio fue

de 3.6 ± 0.82 g/dL. En 55% (35) de los pacientes se empleó Nutrición Parenteral por ayuno prolongado. La duración promedio del tiempo con Sonda Nasogástrica colocada fue de 6.2 días, con una desviación estándar de 6 días. El día promedio de inicio de la vía oral fue el no. 8 ± 5.4 . El porcentaje de reingresos hospitalarios fue de 12.5% (8 pacientes), de los cuales, 25% (2) fallecieron por Sepsis Abdominal, 12.5% por Trombosis Venosa Profunda (1), 12.5% por Fístula pancreática(1) y 12.5% por Fístula biliar (1), 25% por colección intraabdominal(2) y, 12.5% por infección de vías urinarias y neumonía (1)

Se registró 71.6% de complicaciones post quirúrgicas, se clasificó su gravedad de acuerdo a la Tabla 1, los resultados se muestran en la Ilustración 5.

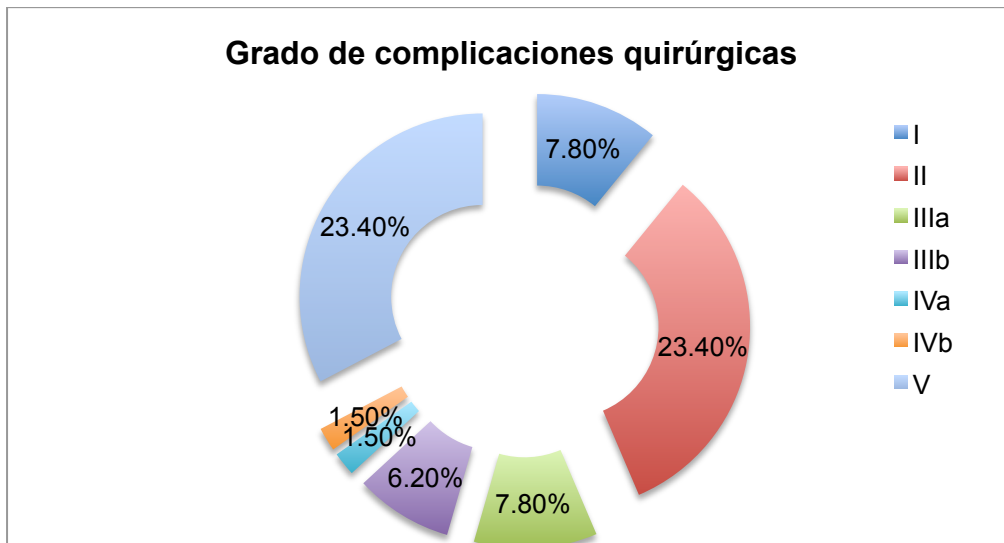


Ilustración 5 Complicaciones del Procedimiento de Whipple y su gravedad.

I. Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento.

Regímenes terapéuticos permitidos: antieméticos, antipiréticos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia.

II. Complicaciones que requieren tratamiento farmacológico distinto al permitido en grado I (transfusión sanguínea y nutrición parenteral).

III. Complicaciones que requieren intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica. (a). Sin anestesia general (b)Bajo anestesia general

IV. Complicación amenazante para la vida (incluyendo complicaciones del Sistema Nervioso Central*) que requiere manejo en Unidad de Cuidados Intensivos. (a)Disfunción orgánica única. (b). Disfunción multiorgánica

V. Muerte

El tipo de complicaciones (morbididades quirúrgicas) encontradas en el estudio y su frecuencia, se representa en la Ilustración 6.

□

Prevalencia de Complicaciones

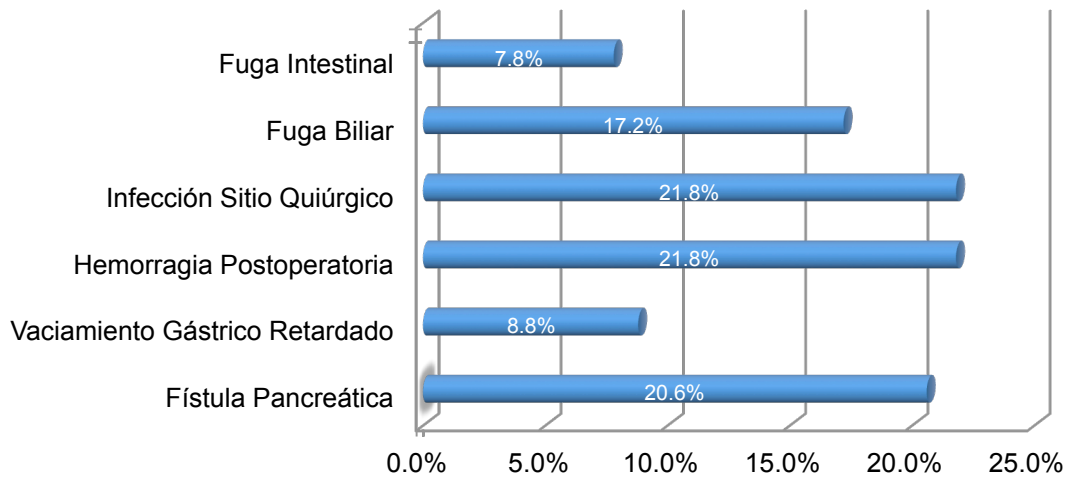


Ilustración 6 Prevalencia de Complicaciones del Procedimiento de Whipple

Respecto a las complicaciones, la prevalencia de Fístula Pancreática fue de 25% (16), de las cuales fueron 15.6% (10) grado A, 7.8%(5) grado B y 1.5% grado C. Las fístulas grado B y C, es decir, con repercusión clínica, se presentaron el 9.3%.

El Retardo del Vaciamiento Gástrico (RVG) se presentó en 17% (11)de los pacientes, de los cuales 3 (4.7%) fueron grado A, 4 (6.25%) fueron grado B y 4(6.25%) grado C.

La Hemorragia Postoperatoria se presentó en 21.8% (14). La Hemorragia Postoperatoria precoz (<24 h) fue en 7.8%, la tardía en 14%. De acuerdo a la gravedad, 3.125% (2) fueron grado A, 12.5% (8)- fueron grado B y 6.25% (4) fueron grado C. Dichos datos se representan en la ilustración 7.

Otras complicaciones fueron Infección de Sitio Quirúrgico en 21.8% (14), Fuga Biliar en 17.2% (11), 1 (dehiscencia de Gastro Yeyuno anastomosis , 4(6.25%) neumonías nosocomiales y 1 Infarto Agudo al Miocardio.

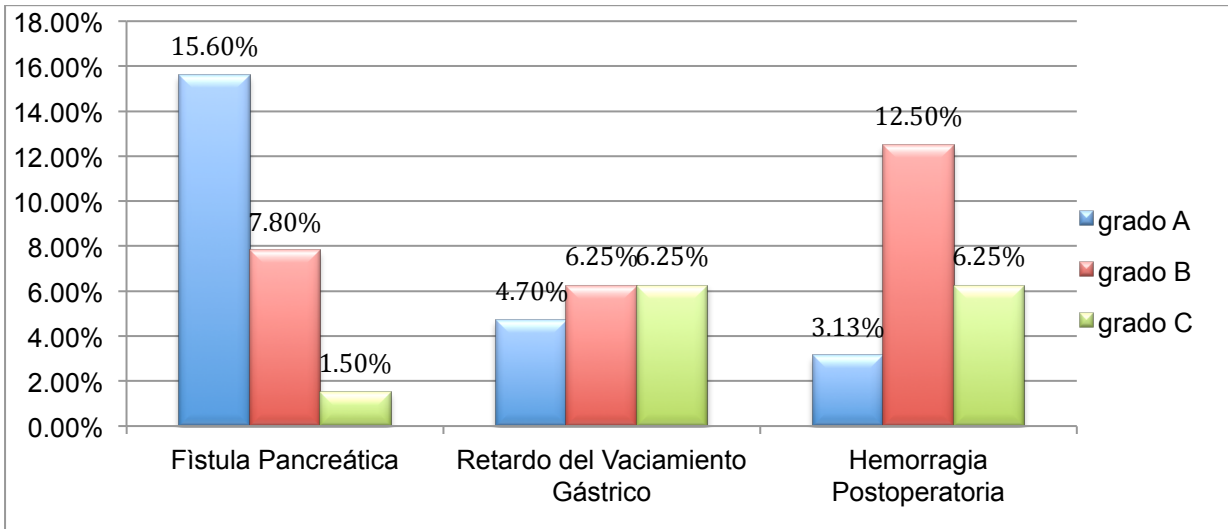


Ilustración 7 Clasificación de las complicaciones más frecuentes del Procedimiento de Whipple

Del total de defunciones (15), las causas fueron: Choque Hipovolémico por Hemorragia en 26.6% (4), Sepsis 66.6% (10), del cual, 53% (8) fue de origen Abdominal y 13% (2) de origen Pulmonar y, Choque Cardiogénico por Infarto Agudo al Miocardio (IAM) en 6.6% (1). (Ilustración 8)

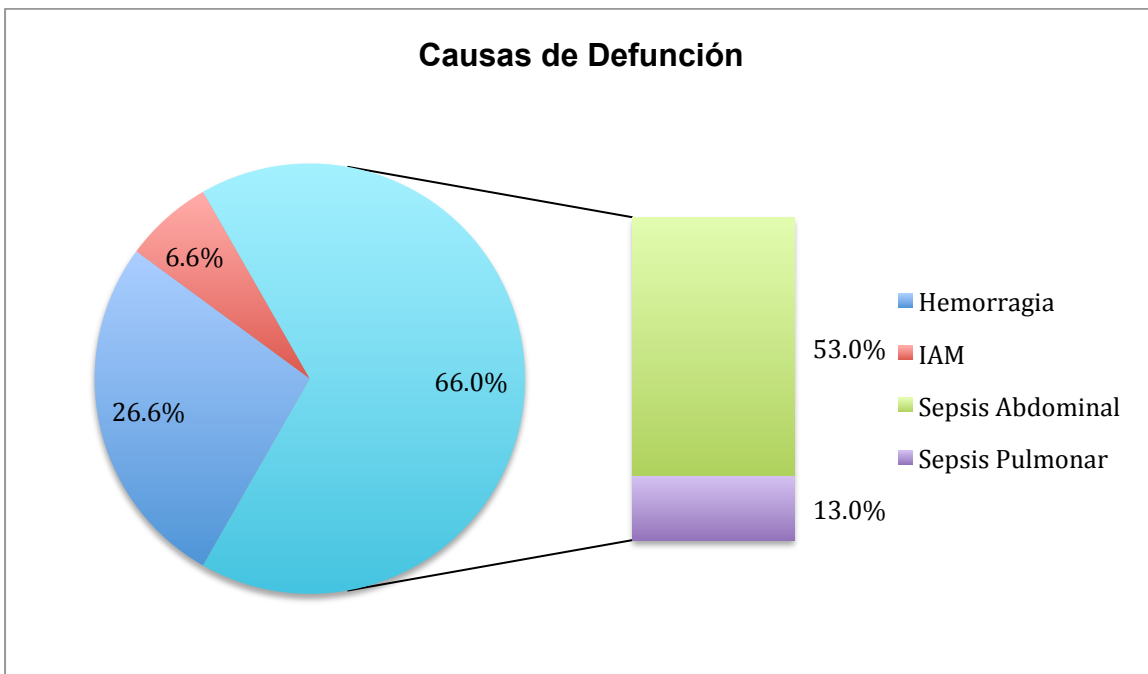


Ilustración 8 Causas de Mortalidad asociadas al Procedimiento Quirúrgico

El total de los procedimientos fueron realizados por 7 cirujanos distintos. El 53% (34) de los Procedimientos de Whipple fueron realizados por un solo cirujano, con una mortalidad de sus pacientes del 20.5% (7), 4.7% (3) de reingresos hospitalarios, 23.5% (8) Hemorragias Postoperatorias, 20.6% (7) Fístulas pancreáticas, 3 Retardos del Vaciamiento Gástrico (8.8%), 4 Fugas Biliares (11.7%).

Se analizaron las siguientes variables de interés.

Tabla cruzada Vaciamiento Gástrico Retardado					
		Vaciamiento Gástrico Retardado		Valor de p	Total
		Ausente	Presente		
DM2	No	46(86%)	7(13%)	0.085	53
	Si	7(63%)	4(36%)		
Tabaquismo	No	47(85%)	8(15%)	0.177	55
	Si	6(66%)	3(33%)		
HAS	No	43(90%)	5(10%)	0.022	48
	Si	10(62%)	6(38%)		
Sangrado transoperatorio (>500ml)	No	12 (86%)	2 (14%)	1.000	14
	SI	31 (79%)	8(21%)		
PD		16(84%)	3(16%)	0.720	19
GPD		23 (77%)	7(23%)		
Tiempo quirúrgico	<5.5 horas	22 (81%)	5(19%)	0.437	27
	>5.5 horas	9(69%)	4(31%)		

Tabla 1. Relación del Vaciamiento Gástrico Retardado con variables independientes.

De 39 pacientes que presentaron sangrado transoperatorio > 500 ml, 8 (20%) presentaron RVG, sin significancia estadística ($p=1.000$). De 9 pacientes con tabaquismo positivo, 3 (33%) presentaron RVG, de 55 pacientes no fumadores, 8 (14%) presentaron RVG, sin significancia estadística ($p=0.177$). De 11 pacientes con DM2, 4 (36.4%) presentaron RVG y, de 53 pacientes no diabéticos, 7 (13%) presentaron RVG, sin significancia estadística ($p=0.085$) pero con posible tendencia al

incrementar la muestra. De 16 pacientes con HAS, 6 (37.5%) desarrollaron RVG, de 48 pacientes sin HAS, solo 5 (10.4%) desarrollaron RVG con significancia estadística ($p=0.022$).

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para HAS (0 / 1)	5.160	1.309	20.344
Para cohorte Vaciamiento Gástrico Retardado = 0	1.433	.969	2.120
Para cohorte Vaciamiento Gástrico Retardado = 1	.278	.098	.788
N de casos válidos	64		

Tabla 2. Estimación de riesgo de RVG en pacientes con HAS.

El riesgo estimado de desarrollar RVG al padecer HAS es 5.16 veces mayor que los pacientes que no padecen HAS (OR 5.16, IC 95% 1.3-20.3).

Tabla cruzada Fístula Pancreática

		Fístula Pancreática		Valor de p	Total
		Ausente	Presente		
DM2	No	40(75%)	13(25%)	1.000	53
	Si	8(72%)	3(28%)		
Tabaquismo	No	42(76%)	13(24%)	0.177	55
	Si	6(66%)	3(33%)		
HAS	No	40(83%)	8(17%)	0.016	48
	Si	8(50%)	8(50%)		
Sangrado transoperatorio (>500ml)	No	11(79%)	3(21%)	0.732	14
	Si	27(69%)	12 (31%)		
PD		13 (68%)	6(32%)	0.754	19
GPD		22(73%)	8(27%)		
Tiempo quirúrgico horas	≤5.5	17(63%)	10(37%)	0.484	27
	>5.5 horas	10(77%)	3(23%)		
Textura del páncreas	Firme	25(89%)	3(11%)	0.000	28
	Blando	1(14%)	6(86%)		
Diámetro de Conducto pancreático	≤3mm	18(64%)	10(36%)	0.209	28
	>3 mm	20(83%)	4(17%)		

Tabla 3. Relación de la Fístula pancreática con las variables independientes

De los 39 pacientes que presentaron sangrado transoperatorio > 500 ml, 12 (31%) desarrollaron Fístula Pancreática, significancia estadística nula ($p= 0.732$). De 9 pacientes con tabaquismo positivo, 3 (33%) presentaron Fístula Pancreática, de 55 pacientes no fumadores, 13 (23%) presentaron RVG, sin significancia estadística ($p=0.177$). De los 11 pacientes con DM2, 3 (27%) presentaron Fístula Pancreática y, de 53 pacientes no diabéticos, 13 (24.5%) presentaron RVG, sin significancia estadística ($p=1.000$). De los pacientes a quienes se realizó GPD, 8 se complicaron

con Fístula Pancreática, sin significancia estadística ($p=0.754$). De 16 pacientes con HAS, 8(50%) desarrollaron fístula pancreática, estadísticamente significativo ($p= 0.016$). De 23 pacientes con Hiperbilirrubinemia >7.3 mg/dl, 4 desarrollan Fístula Pancreática, sin significancia estadística ($p=0.375$)

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para HAS (No/Si)	5.000	1.448	17.271
Para cohorte Fistula pancreática =Ausente	1.667	1.005	2.765
Para cohorte Fistula pancreática =Presente	.333	.150	.742
N de casos válidos	64		

Tabla 4. Estimación de riesgo de complicación con Fístula Pancreática en paciente con HAS.

El 86% de los pacientes con texturas de páncreas Blando se complicó con una Fístula Pancreática con significancia estadística ($p=0.000$).

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para Textura de páncreas (0 / 1)	50.000	4.392	569.224
Para cohorte Fistula pancreática (blando)	6.250	1.014	38.540
Para cohorte Fistula pancreática (firme)	.125	.041	.380
N de casos válidos	35		

Tabla 5. Estimación de riesgo de desarrollo de Fístula Pancreática de acuerdo a la Textura del

Páncreas

El OR de desarrollar fístula pancreática en un páncreas de textura blanda es 50 veces mayor sobre un páncreas de textura firme (OR 50, IC 4.3-569).

La mortalidad en los pacientes con fístula pancreática fue de 18% (3 pacientes).

Tabla cruzada Infección de Sitio Quirúrgico

		Hemorragia Postoperatoria		Valor de p	Total
		Ausente	Presente		
DM2	No	41(77%)	12(23%)	1.000	53
	Si	9(81%)	2((19%)		11
Tabaquismo	No	44(83%)	11(17%)	0.397	53
	Si	6(66.6%)	3(33.3%)		9
HAS	No	38(80%)	10(20%)	0.736	48
	Si	12(75%)	4(25%)		16
Sangrado transoperatorio (>500ml)	No	10(71%)	4(29%)	0.453	14
	Si	32(82%)	7(18%)		39
PD		13(68%)	6(32%)	0.289	19
GPD		25(83%)	5(17%)		30
Tiempo quirúrgico	≤5.5 horas	18(66.6%)	9(33.3%)	0.124	27
	>5.5 horas	12(92%)	1(8%)		13
Bilirrubina Total Preoperatoria	≤ 7.3 mg/dL	31(73%)	10(27%)	0.754	41
	> 7.3 mg/dL	19(82%)	4(18%)		23
Drenaje Biliar Preoperatorio	No	44(83%)	9(17%)	0.052	53
	Si	6(54%)	5 (46%)		11

Tabla 6. Infección de Sitio quirúrgico en relación a las variables independientes.

De 11 pacientes con DM2, 2 (18%) desarrollaron infección de sitio quirúrgico, de 53 pacientes no diabéticos, 12 (22.6%) desarrollaron infección de sitio quirúrgico, sin significancia estadística ($p=1.000$). De 16 pacientes con HAS, 4(25%) se complicaron con Infección de Sitio quirúrgico, sin significancia estadística ($p=0.736$). El sangrado transoperatorio > 500 ml se complicó con Hemorragia Postoperatoria en 18%, sin significancia estadística ($p=0.453$). El tiempo quirúrgico mayor a 5.5 horas presentó solo 8% de infecciones de Sitio quirúrgico, sin relevancia estadística

(p=0.124). La Hiperbilirrubinemia >7.3 mg/dL de 23 pacientes, se asoció a 4 infecciones de sitio quirúrgico, sin ser estadísticamente significativo (p=0.754). 17% de los pacientes postoperados de GPD presentó Infección de Sitio quirúrgico vs 32% de los pacientes postoperados de PD, sin significancia estadística (p=0.289) De 11 pacientes a quienes se le realizó drenaje biliar pre quirúrgico, 6 (54%) desarrollaron infección de sitio quirúrgico (marca tendencia con p=0.052 y chi cuadrado 0.038).

Estimación de riesgo

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Razón de ventajas para drenaje biliar preoperatorio (No / Si)	4.074	1.018	16.301
Para cohorte Infección de sitio quirúrgico = 0	1.522	.875	2.646
Para cohorte Infección de sitio quirúrgico = 1	.374	.155	.900
N de casos válidos	64		

Tabla 7. Estimación de riesgo de Infección de sitio quirúrgico en pacientes con Drenaje Biliar pre quirúrgico.

El drenaje biliar pre quirúrgico podría representar un riesgo hasta 4 veces de presentar infección de sitio quirúrgico.

Tabla cruzada Hemorragia Postoperatoria

Recuento		Hemorragia Postoperatoria		Valor de p	Total
		Ausente	Presente		
DM2	No	40(75%)	13((25%)	0.431	53
	Si	10(91%)	1(9%)		11
Tabaquismo	No	44(80%)	11(20%)	0.397	55
	Si	6(66%)	3(33%)		9
HAS	No	38(79%)	10(21%)		48
	Si	12(75%)	4(25%)		16
Sangrado transoperatorio (>500ml)	No	13(92%)	1(8%)	0.251	14
	Si	29(74%)	10(26%)		39
PD		16(84%)	3(16%)	0.323	19
GPD		21(70%)	9(30%)		30
Tiempo quirúrgico	≤5.5 horas	21 (78%)	6(22%)	0.451	27
	>5.5 horas	8(62%)	5(38%)		13
Bilirrubina Total	≤ 7.3 mg/dL	35 (85%)	6(15%)	0.113	41
Preoperatoria	> 7.3 mg/dL	15(65%)	8(35%)		23

Tabla 8. Hemorragia Postoperatoria en relación a las variables independientes.

Solo 9% de los pacientes con DM2 presentaron Hemorragia postoperatoria, sin significancia estadística ($p=0.431$). 30% de los pacientes a quienes se realizó a GPD presentó Hemorragia postoperatorio, comparado con 16% de los pacientes en quienes se realizó PD, sin embargo no hubo significancia estadística en este estudio ($p=0.323$). De los 39 pacientes que presentaron Sangrado transoperatorio > 500 ml, 10 (34%) presentaron hemorragia postoperatoria, sin significancia estadística ($p=0.251$). De los 23 pacientes con Hiperbilirrubinemia > 7.3 mg/dL, 8 presentaron Hemorragia postoperatoria, sin significancia estadística ($p=0.113$). De 9 pacientes con tabaquismo positivo, 3 (33%) presentaron Hemorragia Postoperatoria, de 55 pacientes no

fumadores, 11 (20%) presentaron Hemorragia Postoperatoria, sin significancia estadística (p=0.397). De 16 pacientes con HAS, 4(25%) se complicaron con Hemorragia Postoperatoria, sin significancia estadística. 3 pacientes ameritaron reintervención quirúrgica por esa causa. La mortalidad en los pacientes con Hemorragia Postoperatoria fue de 42.3%(6 pacientes).

Tabla cruzada Morbilidad del Procedimiento de Whipple

		Morbilidad		Valor de <i>p</i>	Total
		Ausente	Presente		
Ca 19-9 preoperatorio		18(31%)	40(69%)	0.020	58
<1000 U/ml		5(83%)	1(17%)		6
≥1000 U/ml					
Sangrado transoperatorio (>500ml)	No	4(29%)	10(71%)	0.527	14
	Si	16(41%)	23(59%)		39
PD		7(37%)	12(63%)	0.757	19
GPD		9(30%)	21(70%)		30
Tiempo quirúrgico	≤5.5 horas	8(30%)	19(70%)	0.722	27
	>5.5 horas	5(38%)	8(62%)		13
Bilirrubina Total Preoperatoria	≤ 7.3 mg/dL	15(37%)	26(63%)	1.000	41
	> 7.3 mg/dL	8(35%)	15(65%)		23
Drenaje Biliar Preoperatorio	No	21(39%)	32(61%)	0.301	53
	Si	2(18%)	9(82%)		11

Tabla 9. Relación de la Morbilidad con las variables independientes.

El procedimiento de PD presentó 63% de morbilidades vs 70% en las GPD, sin significancia estadística (p=0.757). 62% de los procedimientos que duraron > 5.5 horas presentaron alguna morbilidad, comparado con 70% de morbilidades en los procedimientos que duraron más de 5.5

horas, sin significancia estadística ($p=0.722$). La Hiperbilirrubinemia >7.3 mg/dL de 23 pacientes, se asoció a 15 morbilidades, sin ser estadísticamente significativo ($p=1.000$). El Drenaje Biliar Pre quirúrgico se realizó en 11 pacientes, de los cuales, 9 desarrollaron alguna morbilidad. No estadísticamente significativo ($p=0.301$). De los 6 pacientes que presentaron Ca 19-9 preoperatorio >1000 mg/dl, 1(16%) presentó alguna morbilidad, con significancia estadística ($p=0.020$).

		Sangrado transoperatorio			Valor de p
		(>500ml)		Total	
		Ausente	Presente		
Mortalidad a 30 días	No	11	38	49	0.052
	Si	3	1	4	
Mortalidad Hospitalaria	No	11	36	47	0.323
	Si	3	3	6	
Infección de sitio quirúrgico	No	10	32	42	0.453
	Si	4	7	11	

Tabla 10. Sangrado transoperatorio en relación a Mortalidad e infección de sitio quirúrgico.

En este estudio, el sangrado transoperatorio no representó repercusión estadísticamente significativa en la mortalidad ni en infecciones del sitio quirúrgico. De 39 pacientes que presentaron Sangrado transoperatorio > 500 ml, 1(2.56%) murió en los primeros 30 días del postoperatorio y, de los 14 que presentaron Sangrado transoperatorio <500 ml, 21% murió, sin significando estadística ($p=0.052$) De 39 pacientes que presentaron Sangrado transoperatorio > 500 ml, 3(7.7%) murió en los primeros 30 días del postoperatorio y, de los 14 que presentaron Sangrado transoperatorio <500 ml, 21% murió, sin significando estadística ($p = 0.323$) De 39 pacientes que presentaron Sangrado transoperatorio > 500 ml, 7(17.9%) murió en los primeros 30 días del postoperatorio y, de los 14 que presentaron Sangrado transoperatorio <500 ml, 4 (28%) murieron, sin significando estadística ($p= 0.453$).

Tabla cruzada Mortalidad a 30 días

Recuento		Mortalidad a 30 días		Valor de p	Total
		Ausente	Presente		
DM2	No	42(79%)	11(21%)	0.673	53
	Si	10(91%)	1(9%)		11
Tabaquismo	No	43(78%)	12(22%)	0.189	55
	Si	9(100%)	0(0%)		9
HAS	No	36 (75%)	12(25%)	0.028	48
	Si	16(100%)	0(0%)		16
PD		16(84%)	3(16%)	1.000	19
GPD		24(80%)	6(20%)		30
Tiempo quirúrgico	≤5.5 horas	25(92%)	2(8%)	0.307	27
	>5.5 horas	10(77%)	3(23%)		13
Bilirrubina Total	≤ 7.3 mg/dL	32(78%)	9(22%)	0.764	41
Preoperatoria	> 7.3 mg/dL	17(74%)	6 (26%)		23

Tabla 11. Mortalidad a 30 días en relación a variables independientes.

Ninguna de las variables independientes descritas en la tabla representó una asociación estadísticamente significativa con la mortalidad a 30 días, solo, de 16 pacientes con HAS, ninguno murió dentro de los 30 días de postoperado, significancia estadística ($p=0.028$)

Estimación de riesgo HAS

	Valor	Intervalo de confianza de 95 %	
		Inferior	Superior
Para cohorte Mortalidad a 30 días	.750	.637	.883
N de casos válidos	64		

Tabla 12. Estimación de riesgo de Mortalidad a 30 días, en relación a HAS.

La HAS sería un factor protector contra la mortalidad a 30 días, así, el riesgo de los pacientes con HAS es 75% (25% menos) que los pacientes que no tienen hipertensión.

Tabla cruzada Mortalidad Hospitalaria					
		Mortalidad Hospitalaria		Valor de p	Total
		Ausente	Presente		
DM2	No	40(75%)	13(25%)	1.000	53
	Si	9(81%)	2(19%)		11
Tabaquismo	No	40(73%)	15(27%)	0.101	55
	Si	9(100%)	0(0%)		9
HAS	No	34(70%)	14(30%)	0.089	48
	Si	15(94%)	1(6%)		16
PD		15(79%)	4(21%)	0.743	19
GPD		22(73%)	8(27%)		30
Tiempo quirúrgico	≤5.5 horas	23(85%)	4(15%)	0.662	27
	>5.5 horas	10(77%)	3(23%)		13
Bilirrubina Total	≤ 7.3 mg/dL	32(78%)	9(22%)	0.764	41
Preoperatoria	> 7.3 mg/dL	17(52%)	6(48%)		23

Tabla 13. Mortalidad Hospitalaria en relación a variables independientes.

19% de los pacientes que murieron durante la estancia intrahospitalaria postoperatoria, presentaba DM2 como antecedente, respecto a 25% que no eran diabéticos, sin relevancia estadística ($p=1.000$). 27% de los pacientes que murieron durante la estancia intrahospitalaria postoperatoria se realizó GPD, respecto al 21% en el que se realizó PD, sin significancia estadística ($p=0.743$) El tiempo quirúrgico fue mayor de 5.5 h en 23% de los pacientes que murieron, sin significancia estadística ($p=0.662$). 6% de los pacientes pacientes que murieron durante la estancia intrahospitalaria postoperatoria presentabas HAS como comorbilidad y , 30% no eran hipertensos, sin significancia estadística ($p=0.089$).

DISCUSIÓN

La Pancreatoduodenectomía ó Procedimiento de Whipple, representa el tratamiento de elección, potencialmente curativo, en aquellos pacientes con cáncer de la encrucijada pancreatobiliar. En el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI, se realizan un promedio de 14.8 procedimientos al año, por lo que, de acuerdo a la literatura, se puede considerar un centro de volumen mediano. El número de pacientes estudiados fue 64 pacientes La edad media de los pacientes fue de 59 ± 14 años, 55% Mujeres y 45% Hombres. Hasta el 30% de los pacientes fueron residentes de la Ciudad de México, el resto provenientes de Chiapas (8%), Morelos (8%), Durango (3%), Oaxaca (1.5%), Querétaro (1.5%) y Veracruz (1.5%).

245% del total de pacientes presentaron alguna comorbilidad en su historia clínica: HAS en 23.5%, DM2 en 15.6%, Pancreatitis Crónica 6.25%, Pancreatitis Aguda 1.5%, Enfermedad Renal Crónica 1.5% y Cardiopatía Isquémica 3%. El antecedente de Tabaquismo fue positivo en 12.5% de los pacientes. El Índice de Masa Corporal promedio fue de 23.7 ± 3.8 .

47% de los procedimientos consistieron en GPD y 30% PD, el resto no se especificó.

El tiempo quirúrgico promedio fue de 5.2 horas (5 horas 12 minutos ó 312 minutos), similar a lo reportado en la literatura en manos de expertos (5.5 horas),

El sangrado transoperatorio promedio fue de $912.5 \text{ ml} \pm 707.4 \text{ ml}$, mayor al reportado en la literatura (promedio de 350 ml en manos expertas). Sin embargo, en el análisis estadístico de su relación con la mortalidad, las morbilidades en general y, la infección de sitio quirúrgico, no tuvo ninguna significancia estadística,

La técnica quirúrgica empleada en la reconstrucción fue con Gastro- yeyuno anastomosis en Y de Roux con asa retrocólica ó duodeno- yeyuno anastomosis en caso de PD, Hepático- yeyuno anastomosis con monocryl 4-0 en 1 solo plano anterior y posterior en el 87.5% y, en el 12.5% plano anterior con prolene 3-0 y plano posterior con vycril 3-0, la Pancreato yeyuno anastomosis fue ducto-mucosa con monocryl 4-0 en el 97% y con técnica de telescopio solo 3%, de las cuales ambos casos(2) presentaron fístula pancreática tipo A.

El promedio de duración de estancia intrahospitalaria fue de $29 \text{ días} \pm 15.2 \text{ días}$, con una media de 21.5. El promedio de número de días de estancia al egreso hospitalario, posterior al procedimiento quirúrgico, fue de $22.5 \pm 14.4 \text{ días}$. Lo cual se encuentra lejano al concepto actual de "high

performance”, en el cual se considera un alta temprana la menor a 5 días de EIH, en el General Hospital” de Massachusetts, la media de EIH fue de 7 días, sin embargo, en otros hospitales mexicanos el promedio de EIH es de 24 días.

Respecto a las complicaciones, encontramos una morbilidad del 43.75% para el Procedimiento de Whipple realizado en esta unidad, la cual es similar a la reportada en la literatura mundial y en México(40 a 50%). De acuerdo a la clasificación de complicaciones quirúrgicas para cirugía pancreática, empleada en un estudio publicado en el 2006, se registró 71.6% de complicaciones post quirúrgicas, con los siguientes resultados en nuestro estudio: grado I 7.8%, grado II 23.4%, grado IIIa 7.8%, IIIb 6.2%, IVa 1.5%, IVb 1.5% y V(muerte) 23.4%. Comparando con dicho estudio del 2006, el mayor grado de complicaciones fue el grado II (23.4 vs 30%).

Las principales complicaciones del procedimiento de Whipple en nuestro hospital fueron Fístula Pancreática en 25%, Hemorragia Postoperatoria en 21.8%, Infección de Sitio Quirúrgico en 21.8%, Retardo del Vaciamiento Gástrico en 17% y Fuga Biliar en 17%.

Algunos estudios reportan el RVG como la complicación más común del procedimiento de Whipple, con incidencias entre 5 a 75%, así como relación con la DM2 o fístula pancreática. En nuestro estudio, la prevalencia de RVG fue de 17% y no se encontró relación estadística significativa con la PD, GPD ni la fístula pancreática. Sin embargo, se encontró una relación poco clara pero estadísticamente significativa con el antecedente de HAS, ya que el 38% de los pacientes que eran hipertensos cursó con RVG ($p=0.022$), es así como en nuestra población, el riesgo estimado de desarrollar RVG al padecer HAS es 5.16 veces mayor que los pacientes que no padecen HAS (OR 5.16, IC 95% 1.3-20.3). Así mismo, encontramos una tendencia estadística de la DM2, donde 36% de los pacientes diabéticos cursaron con RVG ($p=0.085$).

La fístula pancreática fue la principal complicación en nuestra población, con una prevalencia del 25%, comparado con el las fistulas grado B y C, es decir, con repercusión clínica, se presentaron el 9.3%. Comparando con algunas otras publicaciones, donde igualmente representa la principal complicación, con prevalencias de hasta 22% y, de 5 a 10% incluyendo solo fistulas tipo B y C.

Respecto a los factores relacionados con el desarrollo de la fístula pancreática, este estudio comprobó lo reportado en la literatura, ya que 86% de los pacientes con textura de páncreas blando se complicó con una fístula pancreática ($p=0.000$), calculamos un riesgo mayor de 50 veces sobre

los pacientes con textura de páncreas firme (OR 50, IC 4.3-569). Otro factor encontrado fue que 50% de los pacientes hipertensos desarrollaron fístula pancreática, ($p=0.016$). Calculamos la estimación de riesgo de que un paciente Hipertenso desarrolle Fístula pancreática es 5 veces mayor sobre los pacientes sin hipertensión arterial. (OR 5; IC 95% 1.4-17.2). En este estudio, el diámetro del conducto pancreático dilatado ($> 3\text{mm}$) y el sangrado transoperatorio, no significaron un riesgo estadístico para el desarrollo de fístula pancreática, contrario a lo reportado en la literatura. La mortalidad en los pacientes con fístula pancreática fue de 18%, similar a la reportada en la literatura (20%).

La hemorragia postoperatoria se presentó en 21.8% , mayor comparada con la reportada en otras publicaciones (5 a 16%). La hemorragia postoperatoria precoz ($<24\text{ h}$) fue de 7.8%, similar a la reportada en la literatura (3 a 10%), 3 pacientes ameritaron reintervención quirúrgica por esa causa. 35% presentaron fístula pancreática, sin embargo al buscar riesgo estadístico en nuestro estudio no existió alguna relación significativa. En este estudio, la mortalidad en los pacientes con hemorragia postoperatoria fue de 42.3%

La infección de sitio quirúrgico reportada en la literatura es menor (11%) a la resultante en este estudio (17%). Como factor predisponente se confirmó, como está señalado en la literatura, el antecedente de drenaje biliar pre quirúrgico hasta en 54%, aunque solo marcó tendencia estadística con $p=0.052$ y chi cuadrado 0.038 (aplicable al aumentar el número de la muestra). El drenaje biliar pre quirúrgico podría representar un riesgo hasta 4 veces de presentar infección de sitio quirúrgico. La fuga biliar se presentó en 17% de los procedimientos, mayor a la reportada en algunas publicaciones (1-3%).

La mortalidad a 30 días, es decir, asociada al procedimiento quirúrgico, fue de 18.75%. La mortalidad hospitalaria fue de 23.4%, de acuerdo a la bibliografía, la mortalidad en un hospital de mediano volumen, debería ser aproximadamente 7-8%; sin importar el volumen de pacientes, las mortalidades internacionales reportadas son de menos del 10%. La diferencia del 5% de mortalidad que observamos en este estudio entre la mortalidad a 30 días (quirúrgica) vs la mortalidad hospitalaria, evidencia la subestimación de la mortalidad de la PD, aún así, la mortalidad en este hospital es más elevada que la señalada en la literatura internacional. Comparando con la mortalidad asociada al procedimiento quirúrgico en México, es similar a la reportada en Nuevo León

(20%) y Guadalajara (15%). De 16 pacientes con HAS, ninguno murió dentro de los 30 días de postoperado, significancia estadística ($p=0.028$), sin embargo no se encuentra correlación clínica descrita en la bibliografía, con este hallazgo del estudio. Del total de defunciones (15), las causas fueron: Choque Hipovolémico por Hemorragia en 26.6% , Sepsis 66.6% (53% de origen Abdominal y 13% de origen Pulmonar) y, Choque Cardiogénico por Infarto Agudo al Miocardio (IAM) en 6.6%.

CONCLUSIONES

El Procedimiento de Whipple en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, presenta una morbilidad similar a la referida en la literatura, sin embargo, la mortalidad se encuentra por encima de la esperada. Este estudio identificó las complicaciones quirúrgicas más prevalentes de dicho procedimiento, sin diferir mucho con el resto de la bibliografía, excepto por la hemorragia postoperatoria que con lleva a una mayor mortalidad, la cual podría verse como un área de oportunidad a mejorar, para lo cual se deberán hacer más estudios sobre los factores relacionados con esta morbilidad, para así lograr su disminución significativa en los próximos años y mejorar el pronóstico de los pacientes que se someten al procedimiento de Whipple en dicho hospital. Por otro lado, la sepsis abdomen fue la principal causa de defunción, por lo que la pronta detección de las complicaciones y su manejo temprano podría mejorar esta cifra de mortalidad.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rahib L, Benjamin DS, Aizenberg R, Rosenzweig AB, Fleshman JB et al. Projecting Cancer Incidence and Deaths to 2030: The Unexpected Burden of Thyroid, Liver, and Pancreas Cancers in the United States. *Cancer Res* June 1 2014 (74) (11) 2913-2921.
2. Rezende, De Monteiro AQ et al. Pancreaticoduodenectomy: Impact of the Technique on Operative Outcomes and Surgical Mortality. *ABCD, Arq. Bras. Cir. Dig.* [Online]. 2019, Vol.32, N.1 [
3. Cameron JL, Riall TS, Coleman J, Belcher. One Thousand Consecutive Pancreaticoduodenectomies. *Ann Surg.* 2006;244(1):10.
4. Griffin JF, Poruk KE, Wolfgang CL. Pancreatic Cancer Surgery: Past, Present, And Future. *Chin J Cancer Res.* 2015;27(4):332-48. Doi: 10.3978/J.Issn.1000-9604.2015.06.07.
5. Whipple AO, Parsons WB, Mullins. Treatment of Carcinoma of the Ampulla of Vater. *Ann Surg.* 1935;102(4):763. PMID178
6. Yang YM, Tiang XD, Zhuang Y, Wanq WM, Wan YL, Huang YT et al. Risk Factor of Pancreatic Leakage after Pancreaticoduodenectomy. *World J Gastroenterology*, 11 (2005), Pp. 2456-2461
7. Strasberg SM, Mcnevin MS. Results of a Technique of Pancreaticojejunostomy that Optimizes Blood Supply to the Pancreas. *J Am Coll Surg*, 187 (1998), Pp. 591-596
8. Partelli S, Tamburrino D, Cherif R, Muffatti F, Moggia E, Gaujoux S. et al. Risk and Predictors of Postoperative Morbidity and Mortality after Pancreaticoduodenectomy for Pancreatic Neuroendocrine Neoplasms: A Comparative Study with Pancreatic Ductal Adenocarcinoma. *Pancreas.* 2019 Apr;48(4):504-509.
9. Leichtle SW, Kaoutzanis C, Mouawad NJ, et al. Classic Whipple Versus Pylorus-Preserving Pancreaticoduodenectomy In The ACS NSQIP. *J Surg Res.* 2013;183(1):170-6.
10. Xia BT, Habib DA, Dhar VK, et al. Early Recurrence and Omission of Adjuvant Therapy After Pancreaticoduodenectomy Argue Against a Surgery-First Approach. *Ann Surg Oncol.* 2016;23(13):4156-4164.
11. Cameron JL, Pitt HA, Yeo CJ, Lillemoe KD, Kaufman HS, Coleman J. One Hundred and Forty-Five Consecutive Pancreaticoduodenectomies Without Mortality. *Ann Surg.* 1993;217(5):430.

12. Balcom JH 4th, Rattner DW, Warshaw AL, Chang Y, Fernandez-Del Castillo C. Ten-Year Experience with 733 Pancreatic Resections: Changing Indications, Older Patients, And Decreasing Length of Hospitalization. *Arch Surg.* 2001;136(4):391.
13. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EV, Stukel TA, Lucas FL, Batista I, et al. Hospital Volume And Surgical Mortality In The United States. *N Engl J Med.* 2002;346(15):1128.
14. Gooiker GA, Van Gijn W, Wouters MW, Post PN, Van De Velde CJ, Tollenaar RA, Signalling Committee Cancer Of The Dutch Cancer Societ. Systematic Review And Meta-Analysis Of The Volume-Outcome Relationship In Pancreatic Surgery. *Br J Surg.* 2011;98(4):485.
15. Lee GC, Fong ZV, Ferrone CR, Thayer SP, Warshaw AL, et al. High Performing Whipple Patients: Factors Associated With Short Length Of Stay After Open Pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2014 Oct;18(10):1760-9.
16. Fernández-Cruz L, Sabater L, Fabregat J, Boggi U. Complicaciones Después de una Pancreaticoduodenectomía. *Cir Esp.* 2012; 90 (4): 222-232.
17. Cameron JL, He J. Two Thousand Consecutive Pancreaticoduodenectomies. *Journal Of The American College Of Surgeons* 2015, Volume 220 , Issue 4 , 530 - 536
18. Farges O, Bendersky N, Truant S, et al. The Theory and Practice of Pancreatic Surgery in France. *Ann Surg.* 2017;266(5):797-804..
19. Swanson RS, Pezzi CM, Mallin K, et al. The 90-Day Mortality After Pancreatectomy for Cancer is Double the 30-Day Mortality: More Than 20,000 Resections from The National Cancer Data Base. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(13):4059-67.
20. Balzano G, Zerbi A, Capretti G, Rocchetti S, Capitano V, Di Carlo V. (2008). Effect of Hospital Volume on Outcome of Pancreaticoduodenectomy in Italy. *British Journal Of Surgery*, 95(3), 357–362.
21. Deoliveira ML, Winter JM, Schafer M, Cunningham SC, Cameron JL et al. Assessment of Complications After Pancreatic Surgery: A Novel Grading System Applied To 633 Patients Undergoing Pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg.* 2006 Dec;244(6):931-7; Discussion 937-9.
22. Chan, C., Franssen, B., Rubio, A., & Uscanga, L. (2007). Pancreaticoduodenectomy in a Latin American Country: The Transition to a High-Volume Center. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 12(3), 527–533.

23. Sánchez García J., Candanedo González F. Retrospective cohort of pancreatic and Vater ampullary adenocarcinoma from a reference center in Mexico. *Annals of Medicine and Surgery*, Volume 30, June 2018, Pages 7-12
24. Ceja FS, Jiménez JA, Ramírez LR, Leonher KL, Fuentes C, Castellort LF. Pancreaticoduodenectomy: a 6 year-experience in a concentration hospital. *Revista Latinoamericana de Cirugía / Vol. 3/No. 1 / Enero-Diciembre/2013*
25. Reyna Sepulveda F, Muñoz Maldonado G, Perez Rodriguez E. et al. Prognostic factors for survival and surgical complications in Whipple's pancreatoduodenectomy during a 10 year experience. *Cir Cir.* 2019; 887: 205-210.
26. Warshaw AL, Torchiana DL. Delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Surg Gynecol Obstet.* 1985;160:1-4.
27. Diener MK, Knaebel HP, Heukafer C, Antes G, Buchler MW, Seiler CM. A systematic review and meta-analysis of pylorus-preserving versus classical pancreaticoduodenectomy for surgical treatment of periampullary and pancreatic carcinoma. *Ann Surg.* 2007;245:187-200
28. Wente MN, Bassi C, Dervenis C, Fingerhut A, Gouma DJ, Izbicki JR, et al. Delayed gastric emptying (DG) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPF). *Surgery.* 2007;142:761-8.
29. Traverso LW, Hashimoto Y. Delayed gastric emptying: the state of the highest level of evidence. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2008;15(3):262.
30. Mitsugi, Keiichi K, Masato K, MD, PhD, and Junji Kita, MD, Effect of Billroth II or Roux-en-Y Reconstruction for the Gastrojejunostomy on Delayed Gastric Emptying After Pancreaticoduodenectomy. A Randomized Controlled Study. *Ann Surg* 2013;257: 938-942)
31. Mena M. et al. Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy. *Journal of Surgical Research XXX* 2016, Volume 202 , Issue 2 , 380 - 388
32. Akizuki E, Kimura Y, Nobuoka T, Imamura M, Nagayama M, Sonoda T, et al. Reconsideration of postoperative oral intake tolerance after pancreaticoduodenectomy: prospective consecutive analysis of delayed gastric emptying according to the ISGPS definition and the amount of dietary intake. *Ann Surg.* 2009;249:986-94.
33. Yeo CJ, Barry MK, Sauter PK, Sostre S, Lillemoe KD, Pitt HA, et al. Erythromycin accelerates

gastric emptying after pancreaticoduodenectomy. A prospective, randomized, placebo-controlled trial. *Ann Surg.* 1993;218:229–37.

34. Ohwada S, Satoh Y, Kawate S, Yamada T, Kawamura O, Koyama T, et al. Low-dose erythromycin reduces delayed gastric emptying and improves gastric motility after Billroth I pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg.* 2001;234:668–74.

35. Balzano G, Zerbi A, Braga M, Rocchetti S, Beneduce AA, Di Carlo V. Fast-track recovery programme after pancreatico- duodenectomy reduces delayed gastric emptying. *Br J Surg.* 2008;95:1387–93.

36. Mearín F. Datos fisiológicos de interés para el cirujano. En: Parrilla P, Martínez de Haro L, Ortiz A, editores. *Guía Clínica de la Asociación Española de Cirujanos. Tomo 3: Cirugía Esofagogástrica.* Aran ediciones; 2001. p. 355–66.

37. Hartel M, Wente MN, Hinz U, Kleeff J, Wagner M, Müller MW, et al. Effect of antecolic reconstruction on delayed gastric emptying after the pylorus-preserving Whipple procedure. *Arch Surg.* 2005;140:1094–9.

38. El Nakeeb A, Askr W, Mahdy Y, et al. Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy. Risk factors, predictors of severity and outcome. A single center experience of 588 cases. *J Gastrointest Surg.* 2015;19(6):1093-100. doi: 10.1007/s11605-015-2795-2.

39. Parrilla P, Martínez de Haro L, Ortiz A, Mearín F. Datos fisiológicos de interés para el cirujano. En: editores. *Guía Clínica de la Asociación Española de Cirujanos. Tomo 3: Cirugía Esofagogástrica.* Aran ediciones; 2001. p. 355–66.

40. Bassi C, Dervenis C, Butturini G, Fingerhut A, Yeo C, Izbicki J, et al., International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery.* 2005;138:8–13.

41. Butturini G, Daskalaki D, Molinari E, Scopelliti F, Casarotto A, Bassi C . Pancreatic fistula: definition and current problems. *J Hepatobiliary Pancreat Surg.* 2008;15(3):247.

42. Lai EC, Lau SH, Lau WY. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy: a comprehensive review. *Arch Surg.* 2009;144(11):1074

43. Strasberg SM, Linehan DC, Clavien PA, Barkun JS. Proposal for definition and severity grading of pancreatic anastomosis failure and pancreatic occlusion failure. *Surgery.* 2007;141:420–6.

44. Pratt WB, Callery MP, Vollmer CM. The latent presentation of pancreatic fistulas. *Br J Surg*. 2009;96:641–9.
45. Lai ELH, Lau SHY, Lau WY. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. A comprehensive review. *Arch Surg*. 2009;144:1074–80.
46. Pancreatic anastomotic leakage after pancreaticoduodenectomy. Risk factors, clinical predictors, and management (single center experience). El Nakeeb A, Salah T, Sultan A, El Hemaly M, Askr W, Ezzat H, Hamdy E, Atef E, El Hanafy E, El-Geidie A, Abdel Wahab M, Abdallah T. *World J Surg*. 2013;37(6):1405
47. Winter JW, Cameron JL, Campbell KA, Arnold MA, Chang DC, Coleman J, et al. 1423 Pancreaticoduodenectomies for pancreatic cancer: A single-institution experience. *J Gastrointest Surg*. 2006;10:1199–211.
48. Strasberg SM, McNevin MS. Results of a technique of pancreaticojejunostomy that optimizes blood supply to the pancreas. *J Am Coll Surg*. 1998;187:591–6.
49. Kennedy EP, Brumbaugh J, Yeo CH. Reconstruction following the pylorus preserving Whipple resection: PJ, HJ and DJ. *J Gastrointest Surg*. 2010;14:408–15.
50. Peng SY, Mou YP, Liu YB, Su Y, Peng CH, Cai XJ, et al. Binding pancreaticojejunostomy: 150 consecutive cases without leakage. *J Gastrointest Surg*. 2003;7:898–900.
51. Reid-Lombardo KM, Farnell M, Crippa S, Barnett M, Maupin G, Bassi C, et al. Members of the Pancreatic Anastomotic Leak study group. *J Gastrointest Surg*. 2007;11:1451–9.
52. Aranha GV, Hodul P, Golts E, Oh D, Pickleman J, Creech S. A comparison of pancreaticogastrostomy and pancreaticojejunostomy following pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg*. 2003;7: 672–82.
53. Fernández-Cruz L, Cosa R, Blanco L, López-Boado MA, Astudillo E. Pancreatogastrostomy with gastric partition after pylorus-preserving pancreatoduodenectomy versus conventional pancreatojejunostomy. A prospective randomized study. *Ann Surg*. 2008;248:930–8.
54. Bassi C, Falconi M, Molinari E, Mantovani W, Butturini G, Gumbs A, et al. Duct-to-mucosa versus end-to-side pancreatico-jejunostomy reconstruction after pancreaticoduodenectomy: results of a prospective randomized trial. *Surgery*. 2003;134:766–71.
55. Berger AC, Howard TJ, Kennedy EP, Sauter PK, Bower-Cherry M, Dutkevitch S, et al. Does type

- of pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy decrease rate of pancreatic fistula? A randomized prospective dual institution trial. *J Am Coll Surg.* 2009;208:738–49.
56. Peng SY, Wang JW, Lau WY, Cai XJ, Mou YP, Liu YB, et al. Conventional versus binding pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. A prospective randomized trial. *Ann Surg.* 2007;245:692–8.
57. Maggiory L, Sauvanet A, Nagarajan G, Dokma KS, Aussilhou B, Belghiti J. Binding versus conventional pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy: A case matched study. *J Gastrointest Surg.* 2010;14:1395–400.
58. Buc E, Flamein R, Golfier C, Dubois A, Nagarajan G, Futier E, et al. Peng's binding pancreaticojejunostomy after pancreaticoduodenectomy; A French prospective study. *J Gastrointest Surg.* 2010;14:705–10.
59. Yeo CJ, Cameron JL, Maher MM, Sauter P, Zahurak M, Talamini M, et al. A prospective randomized trial of pancreatogastrostomy or pancreatojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. *Ann Surg.* 1995;222:580–8.
60. Bassi C, Falconi M, Molinari E, Salvia R, Butturini G, Sartori N, et al. Reconstruction by pancreaticojejunostomy versus pancreaticogastrostomy following pancreatectomy: results of a comparative study. *Ann Surg.* 2005;242:767–71.
61. Duffas JP, Suc B, Msika S, Fourtanier G, Muscari F, Hay JM, et al. A controlled randomized multicenter trial of pancreatogastrostomy or pancreatojejunostomy after pancreaticoduodenectomy. *Am J Surg.* 2005;189:720–
62. Tran KT, HG, van Eijck CH, Kazemier G, Hop WC, Greve JW, et al. Pylorus preserving pancreaticoduodenectomy versus standard Whipple procedure: a prospective, randomized, multicenter analysis of 170 patients with pancreatic and periampullary tumors. *Ann Surg.* 2004;240:738–45.
63. Yekebas EF, Wolfram L, Cataldegirmen G, Habermann CR, Bogoevski D, Kpenig AM, et al. Postpancreatectomy hemorrhage: diagnosis and treatment. An analysis in 1669 consecutive pancreatic resections. *Ann Surg.* 2007;246:269–80.
64. Blanc T, Cortes A, Goere D, Siebert A, Pessaux P, Belghiti J, et al. Hemorrhage after pancreaticoduodenectomy: when is surgery still indicated? *Am J Surg.* 2007;194:3–9.


65. Wente MN, Veit JA, Bassi C, Dervenis C, Fingerhut A, Gouma DJ, et al. Postpancreatectomy hemorrhage (PPH). An international study group of pancreatic surgery definition. *Surgery*. 2007;142:20–5.
66. Koukoutsis I, Bellagamba R, Morris-Stiff G, Wickremesekera S, Coldham C, Wigmore SJ, et al. Haemorrhage following pancreaticoduodenectomy: risk factors and importance of sentinel bleed. *Dig Surg*. 2006;23:224–8.
67. Beyer L, Bonmardion R, Marciano S, Hartung O, Ramis O, Chabert L, et al. Results of non-operative therapy for delayed hemorrhage after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg*. 2009;13:922–8.
68. De Castro SM, Busch OR, van Gulik TM, Obertob H, Gouma DJ. Incidence and management of pancreatic leakage after pancreatoduodenectomy. *Br J Surg*. 2005;92:1117–23.
69. Treckmann J, Paul A, Sotiropoulos M, Lang H, O'zcelik A, Saner F, et al. Sentinel bleeding after pancreaticoduodenectomy: a disregarded sign. *J Gastrointest Surg*. 2008;12:313–8.
70. Choi SH, Moon HJ, Heo JS, Joh JW, Kim YI. Delayed hemorrhage after pancreatoduodenectomy. *J Am Coll Surg*. 2004;199:186–91.
71. Malgras B, Duron S, Gaujoux S, Dokmak S, Aussilhou B, Rebours V. et al. Early biliary complications following pancreaticoduodenectomy: prevalence and risk factors. *HPB (Oxford)*. 2016;18(4):367. Epub 2016 Jan 29

16. ANEXOS

1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS:

No.	
Edad	
Sexo	
Diagnóstico	
Comorbilidad	
EIH	
IMC	
BT	
Colangitis	
Albumia preqx	
Uso de NPT	
Ca 19-9 sérico	
GPD o PD	
Transfusión sanguínea pre/trans/postqx	
Tiempo de cirugía	
Sangrado transoperatorio	
PancreatoYeyuno Anastomosis	
SNG días	
Textura de páncreas	
Diámetro conducto pancreático	
Reconstrucción vascular	
Grado de complicación quirúrgica	
Vaciamiento Gástrico Retardado	
Fístula Pancreática	
Hemorragia postoperatoria	
Fuga biliar	
Alta hospitalaria (día PO)	
Mortalidad a 30 días	
Mortalidad hospitalaria	

2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL	
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACION EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN	
Nombre del estudio:	Pancreatoduodenectomía: prevalencia de complicaciones postoperatorias en un hospital de tercer nivel
Lugar y fecha:	Ciudad de México, México. Mayo 2019
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p>Justificación: la finalidad de su participación en este estudio es que podrá conocer con objetividad los resultados en la morbilidad y mortalidad del procedimiento de Pancreatoduodenectomía y, potencialmente, detectar las áreas de oportunidad que tenemos para mejorar dichos resultados.</p> <p>Objetivo General: usted conocerá los resultados de la morbilidad y la mortalidad de la Pancreatoduodenectomía en el</p>

	Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, así como los factores que se asocian a las complicaciones descritas.
Procedimientos:	Revisión de su expediente clínico
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Usted obtendrá el conocimiento sobre los resultados de la Pancreatoduodenectomía para los pacientes del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Ninguno
Participación o retiro:	Puede decidir no participar en el estudio en cualquier momento y no se usará la información obtenida en el expediente clínico.
Privacidad y confidencialidad:	No se revelará el nombre, número de afiliación o algún otro dato que comprometan la identidad del sujeto de estudio, los datos obtenidos en los reportes y el expediente clínico se usarán con estricta confidencialidad sin que se revele ningún aspecto de los mismos.
<input type="checkbox"/> No acepto el uso de la información el uso de mi expediente clínico . <input type="checkbox"/> Acepto el uso de la información de mi expediente clínico.	
En caso de dudas o aclaraciones con respecto al estudio podrá dirigirse a:	Dra. Alicia Itzel Hickman Alvarez alice.hickman16@gmail.com 8711842796 Dr. José Luis Martínez Ordaz jose.martinezor@imss.gob.mx 56 27 69 00 EXT. 21529
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330, 4º piso Bloque B de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
Nombre y firma del sujeto: _____ Nombre y firma testigo 1: _____ Nombre y firma testigo 2: _____ Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento: _____	