



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI UMAE HOSPITAL
DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ"**

**PANCREATODUODENECTOMÍA: PREVALENCIA DE COMPLICACIONES
POSTOPERATORIAS Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORBILIDAD Y
MORTALIDAD EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

**TESIS
PARA OPTAR POR EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:
CIRUGIA GENERAL**

**PRESENTA:
DR JOSE ALFREDO CASTILLO LÓPEZ**

**TUTOR PRINCIPAL:
DRA VANESSA ORTIZ HIGAREDA**

CIUDAD UNIVERSITARIA CD. MX. ENERO 2024



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 Y FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A MORBILIDAD
Y MORTALIDAD EN UN HOSPITAL DE TERCER NIVEL**

AUTORIZACION DE TESIS



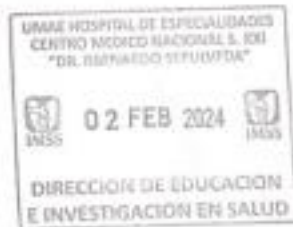
Dra Victoria Mendoza Zubieta
Jefa de la División de Educación en Salud
UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI



Dra Karina Sanchez Reyes
Médica adscrita al servicio de Gastrocirugía
Profesora titular del curso de de especialización en Cirugía General
UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI



Dra Vanessa Ortiz Higareda
Asesor clínico y metodológico
Médica adscrita al servicio de Gastrocirugía
Profesora titular del curso de de especialización en Cirugía General
UMAE Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI



Número de Registro Institucional: R-2022-3601-081

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios y a la vida por permitirme cumplir mi sueño de ser cirujano.

A mi mamá que nunca nos dejó solos y que supo tomar las riendas de una familia y afrontar todos los miedos con tal de que mis hermanos y yo tuviéramos un futuro, a mi papá que me ve desde el cielo y que a pesar de su enfermedad siempre me demostró que nunca hay que rendirse, espero que ambos estén muy orgullosos de mí.

A mis hermanos (Erick y Karina) por siempre demostrarme su apoyo y su afecto en todas las circunstancias y nunca dejarme solo, espero que también estén orgullosos de mí porque yo lo estoy de ustedes.

A la Dra Paula Andrea Torres por ser mi compañera de vida por muchos años, por todo el amor y cariño que me ha demostrado y porque sin su apoyo todo este camino hubiera sido muy difícil de sobrellevar, siempre te estaré infinitamente agradecido por compartir tantos momentos conmigo y por dejarme ser parte de tu vida.

A Matias porque eres mi motivación más grande para seguir adelante y porque siempre te llevo en mi pensamiento a donde quiera que voy.

A mis maestros del servicio de Gastrocirugía por todo lo que me enseñaron y en especial a la Dra Vanessa Ortiz Higareda por ser mi tutora, tenerme paciencia, exigirme y apoyarme durante mi formación académica y profesional.



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 09 018 034

Registro CONSOÉTICA CONSOÉTICA 09 CEI 025 2017082

FECHA Lunes, 13 de junio de 2022

M.C. VANESSA ORTIZ HIGAREDA

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-2022-3601-081

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 Freddy Cuevas García
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 3601

[Firma]

IMSS

SECRETARÍA DE SALUD

Datos del alumno

Apellido paterno	Castillo
Apellido materno	López
Nombre (s)	José Alfredo
Teléfono	2227204465
Correo electrónico	josealfredocastillo0209@gmail.com
Universidad	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad o escuela	Facultad de Medicina
Carrera	Cirugía General
Número de cuenta	51922831-1

Datos de asesor

Apellido paterno	Ortiz
Apellido materno	Higareda
Nombre (s)	Vanessa
E-mail	higared@icloud.com

Datos de la tesis

Título	Pancreatoduodenectomía: Prevalencia de complicaciones posoperatorias y factores de riesgo asociados a morbilidad y mortalidad en un hospital de tercer nivel
Número de paginas	
Año	2024
Número de registro	R-2022-3601-081

INDICE

RESUMEN.....	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
ANTECEDENTES.....	10
JUSTIFICACION.....	29
OBJETIVOS	29
MATERIAL Y METODOS	29
CONSIDERACIONES ETICAS	31
VARIABLES.....	33
RESULTADOS.....	37
CONCLUSIONES	44
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	45

RESUMEN

INTRODUCCIÓN

La pancreatoduodenectomía con y sin preservación pilórica es un procedimiento quirúrgico complejo que se realiza para patología benigna y maligna de la encrucijada duodenopancreatobiliar: existen diferentes factores que influyen en la evolución postquirúrgica, a saber, diagnóstico, comorbilidades, malignidad, así como el volumen de casos por año, de los hospitales donde se realiza.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La pancreatoduodenectomía con y sin preservación pilórica es un procedimiento que se realiza con frecuencia en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI por lo que se considera un centro de alto volumen, sin embargo existen poca información acerca de los resultados obtenidos, en términos de morbi-mortalidad asociada a dicho procedimiento. Por lo que surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de complicaciones posoperatorias y factores de riesgo asociados a morbilidad y mortalidad en la pancreatoduodenectomía con o sin preservación de píloro en un hospital de tercer nivel?

OBJETIVO

Conocer la prevalencia de las complicaciones posoperatoria asociadas a la pancreatoduodenectomía en el Hospital de Especialidades “Dr Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo de los pacientes del servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Dr Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI operados de pancreatoduodenectomía en un periodo de tiempo de 4 años (Enero del 2018 a diciembre del 2021).

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 32 expedientes de pacientes atendidos en el servicio de Gastrocirugía, en quienes se realizó pancreatoduodenectomía (con o sin preservación de píloro).

Se observó que la prevalencia de vaciamiento gástrico retardado (VGR), fistula pancreática (FP), hemorragia posoperatoria (HPO) y fistula biliar (FB) fue mayor tras realizar procedimiento de Whipple (PD) en comparación a lo presentado con procedimiento de Longmire-Traverso (PDPP), con una diferencia significativa únicamente para la presencia de fistula pancreática (FP) con una p de 0.01 y un valor de Chi2 de 6.61. La prevalencia de fístula pancreática fue de 46.8% (15). Las fístulas grado B y C, es decir, con repercusión clínica, se presentaron el 15.6%. El Retardo del Vaciamiento Gástrico (RVG) se presentó en 18.7% (6) de los pacientes. La Hemorragia Postoperatoria se presentó en 37.5% (12).

CONCLUSIONES

En este estudio, el procedimiento realizado con mayor frecuencia fue la pancreatoduodenectomía clásica o procedimiento de Whipple con un 75% de los casos. La fístula pancreática fue la complicación más frecuente, y la complicación asociada más grave fue la hemorragia posoperatoria, que constituyó una de las principales causas de mortalidad. El procedimiento que más se asoció a hemorragia posoperatoria fue la pancreatoduodenectomía clásica (procedimiento de Whipple).

PALABRAS CLAVE

Pancreatoduodenectomía, procedimiento de Whipple, Longmire-Traverso, comorbilidades, factores de riesgo, hallazgos transoperatorios, complicaciones, mortalidad.

ANTECEDENTES

La pancreatoduodenectomía o cirugía de Whipple se define como la resección de la cabeza del páncreas y del duodeno, asociada a estructuras anatómicas adyacentes y / o cuyo flujo sanguíneo se ve afectado por el procedimiento. Por lo general, también se resecan las porciones intrapancreática y supraduodenal del colédoco y la vesícula biliar; el antro gástrico puede researse o no, según la técnica adoptada seguida de anastomosis mediante gastro-yeyuno anastomosis, hepatico-yeyuno anastomosis y pancreático-yeyuno anastomosis ⁽¹⁾.

Representa una de las cirugías con más complejidad a la que un paciente puede ser sometido y es importante tener en cuenta que es el único tratamiento potencialmente curativo para los tumores periampulares y de la cabeza del páncreas con una tasa de supervivencia a 5 años de aproximadamente el 21% ⁽²⁾.

La primera resección exitosa de un tumor ampular fue informada por William Stewart Halsted en 1899 en la que hizo una resección ampular local y luego anastomosó los conductos pancreático y biliar al duodeno. Aproximadamente al mismo tiempo, Codivilla intentó una resección en bloque de la cabeza del páncreas y el duodeno por un carcinoma periampular. El paciente sobrevivió a la operación, pero falleció por complicaciones en el postoperatorio. La primera pancreatoduodenectomía exitosa fue realizada por el cirujano alemán, Kausch, en 1912 quien realizó la cirugía en dos etapas ⁽³⁾. En 1914, Hirschel informó de una pancreatoduodenectomía exitosa realizada en una etapa. En 1922, Tenani describió una pancreatoduodenectomía exitosa en dos etapas. A pesar de estos primeros intentos de resección regional, la mayoría de los cánceres ampulares hasta 1935 aún se manejaban mediante un abordaje transduodenal similar al primero realizado con éxito por Halsted. En 1935, una revisión de la literatura reveló 76 pacientes con tumores periampulares manejados mediante el abordaje de Halsted, con una mortalidad operatoria del 40%. En ese mismo año, Whipple, Parsons y Mullins informaron de tres pacientes con tumores ampulares tratados mediante una pancreatoduodenectomía en dos tiempos ⁽⁴⁾. En la primera etapa, se realizó una colecistogastro-anastomosis y la gastro-yeyuno anastomosis. La segunda etapa fue realizada varias semanas más tarde e involucró una resección limitada de la segunda porción del duodeno y una pequeña porción del páncreas ⁽⁵⁾. Sin embargo debido a su

alta mortalidad se mantuvo como una alternativa poco exitosa como tratamiento para el cáncer de páncreas. Durante las décadas de 1960 y 1970, la mortalidad entre los individuos que se sometieron a DP fue de aproximadamente el 25%. Para 1980-90, debido a los avances de la técnica y los recursos quirúrgicos, asociados al rápido desarrollo de los cuidados posoperatorios intensivos, aliados al advenimiento y organización de la excelencia, la tasa de mortalidad después de la DP con o sin preservación del píloro disminuyó gradualmente hasta niveles menos del 10% ⁽²⁾.

Se considera que a partir de la década de 1980-1990, aumentó la experiencia en la realización de pancreatoduodenectomía y se inicio el desarrollo de “ centros de excelencia” de gran volumen en los cuales las variables de mortalidad, morbilidad, tiempo quirúrgico promedio, el sangrado transoperatorio, la necesidad de transfusión sanguínea y la duración de la estancia postoperatoria se han reducido de forma significativa hasta la actualidad. Aunque los mecanismos subyacentes a las relaciones entre el volumen y el resultado no se han caracterizado por completo, los hospitales de alto volumen pueden tener más cirujanos que se especializan en procedimientos específicos, procesos más consistentes para el cuidado posoperatorio, unidades de cuidados intensivos con mejor personal y mayores recursos, en general, para el manejo de las complicaciones postoperatorias ⁽⁵⁾. En un estudio realizado en Estados Unidos en 2002 respecto al volumen de cirugías complejas y su mortalidad se observaron diferencias dramáticas entre los hospitales de volumen muy bajo y los de muy alto. Para la resección pancreática las tasas de mortalidad ajustadas en los hospitales de muy bajo volumen fueron un 12,5 % más altas que en los hospitales de muy alto volumen (16,3 % frente a 3,8 %)⁽⁶⁾.

Muchos estudios han mostrado una mortalidad más baja y tasas de supervivencia más altas después de la cirugía pancreática con proveedores de alto volumen, lo que sugiere que la centralización de la cirugía pancreática puede mejorar los resultados. Goiker et al., en un metaanálisis realizó una búsqueda sistemática de bases de datos electrónicas hasta febrero de 2010 para identificar todos los estudios primarios que examinaron los efectos del volumen del hospital o del cirujano sobre la mortalidad posoperatoria y la supervivencia después de la cirugía pancreática. Los resultados mostraron una asociación significativa entre el volumen hospitalario y la mortalidad postoperatoria (odds ratio 0,32, intervalo de confianza del 95 por ciento 0,16 a 0,64), y entre el volumen

hospitalario y la supervivencia (razón de riesgo 0,79, 0,70 a 0,89). El efecto del volumen del cirujano sobre la mortalidad postoperatoria no fue significativo (odds ratio 0,46, 0,17 a 1,26). Estos estudios sugieren que los resultados superiores son producto de mejores características estructurales en hospitales de alto volumen y de la mayor experiencia de cirujanos especializados ⁽⁷⁾. La evidencia sugiere que la centralización de la atención del cáncer en centros de gran volumen es una estrategia eficaz para mejorar los resultados a nivel de población. Esto parece particularmente aplicable a procedimientos de bajo volumen y alto riesgo, como la cirugía pancreática. En 1979, Luft et al, introdujeron dos teorías para la relación volumen-resultado: "la práctica hace al maestro" y "remisión selectiva". La teoría de "la práctica hace al maestro" se base en la noción de que una mayor experiencia en un hospital da como resultado más habilidades y una mayor familiaridad dentro del equipo quirúrgico y, por lo tanto, mejores resultados para los pacientes. Hay estudios sobre el efecto del volumen del cirujano sobre la mortalidad que mostraron resultados contradictorios, lo que sugiere que el volumen hospitalario es relativamente más importante. La teoría de la remisión selectiva supone que los hospitales y cirujanos con resultados superiores atraen a más pacientes. Hay pruebas recientes de que a medida que aumenta el volumen del hospital, mayor es la probabilidad de que estén disponibles varios recursos clínicos (unidad de cuidados intensivos con personal, radiología intervencionista). En los EE. UU., el Grupo Leapfrog introdujo estándares de volumen en 2000 para procedimientos seleccionados de alto riesgo, incluida la pancreatometomía. Sus estándares de seguridad del paciente de derivación hospitalaria basados en la evidencia requieren un volumen hospitalario mínimo para resecciones pancreáticas de 11 procedimientos por año. En otros países de Europa, los estándares de volumen mínimo también están en debate. En los Países Bajos, por ejemplo, desde 2008, la Inspección de Atención de la Salud Holandesa ha exigido un volumen hospitalario mínimo de diez procedimientos por año para resecciones esofágicas ⁽⁷⁾.

La mortalidad de la pancreatoduodenectomía ha descendido en estos últimos años a < 5%, pero se asocia a una morbilidad elevada que oscila entre el 30 y el 50%, y que se relaciona en algunos casos con las características generales de los pacientes, tales

como edad avanzada con comorbilidades asociadas, desnutrición, etc. y en otros casos se asocia técnica quirúrgica realizada.

MORBILIDAD Y MORTALIDAD PERIOPERATORIAS

En la actualidad, la pancreatoduodenectomía (Whipple convencional) puede realizarse con una baja mortalidad postoperatoria <4%, y morbilidad de 40 a 50% en centros de referencia considerados de alto volumen. En algunos estudios, la supervivencia a 5 años para pacientes con resección completa es de 20 a 30%^(5,8). A pesar de que la mortalidad de la PD ha disminuido, aún se asocia con estancias intrahospitalarias prolongadas. 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. Estos pacientes fueron clasificados como de alto desempeño o “high performance”, y fue más probable en pacientes con las siguientes características: masculinos, con terapia neoadyuvante, y analgesia epidural exitosa. Esta tendencia no solo disminuye la estancia intrahospitalaria, sino que permite que pacientes con cáncer que ameritan quimioterapia adyuvante puedan empezarla en menos de 8 semanas posteriores a la cirugía⁽⁹⁾.

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 biliares⁽¹⁰⁾. Cameron et al, reportó 2000 PD consecutivas, de las cuales mil se realizaron en un periodo de 34 años y las restantes mil fueron realizadas en un periodo de 9 años, la morbilidad global fue de 45%. El retraso del vaciamiento gástrico fue la complicación más común (21%), seguida de fístula pancreática postoperatoria (15%), infección de herida quirúrgica (11%), sangrado posoperatorio (1.6 %), fuga biliar (1.4%)⁽¹¹⁾. Leichtle et al., compararon los resultados de 6988 operaciones con y sin preservación del píloro con técnica GPD (gastropancreatoduodenectomía) y PD (pancreatoduodenectomía), a

través de un análisis de la base de datos ACS NSQIP. No hubo diferencias significativas con respecto a la morbilidad; sólo observaron menor tiempo de cirugía, menor necesidad de transfusión sanguínea y disminución de la hospitalización en el grupo de PD ⁽¹²⁾. Swanson et al., reportó una mortalidad quirúrgica del 8% ⁽¹³⁾. Ambos autores reportaron que la mortalidad fue hasta 4 veces más alta en hospitales cuyos volúmenes fueron menor a 5 procedimientos anuales. Un estudio italiano de 1576 pacientes operados de PD en 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 ⁽¹⁴⁾. 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.

Respecto a la estadística disponible en México, el (INCMNSZ) de la Ciudad de México, reportó 122 PD en un periodo del 2000-2006 con una mortalidad global asociada al procedimiento quirúrgico dentro de los primeros 30 días de 6.5% en los primeros 2 años del estudio, sin embargo, en el periodo comprendido del 2002-2006 se observó una disminución en la mortalidad a 2.2%. La morbilidad reportada fue del 41.8% ⁽¹⁵⁾. 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 ampulla de Vater potencialmente resecables operados de PD, la supervivencia global para pacientes con tumores del ampulla de Vater fue de 65% a 5 años, aquellos con tumores de la cabeza del páncreas la supervivencia a 5 años fue de 11% ⁽¹⁶⁾. El Hospital de Especialidades del Centro Médico de Occidente de Guadalajara, Jalisco, también publicó su experiencia de 6 años de PD entre 2006 y 2012 en los que el 90% de los casos tenía diagnóstico histopatológico de adenocarcinoma de cabeza de páncreas o del ampulla de Vater. La supervivencia promedio fue de 34.3 meses, con un límite inferior de 29 meses y un máximo la fecha del estudio de 39.5 meses. La mortalidad fue del 15% y la morbilidad del 52.5%, siendo la complicación más

frecuente la fístula pancreática, seguida de sepsis abdominal y dehiscencia de la anastomosis. La estancia intrahospitalaria promedio fue de 24.9 días ⁽¹⁷⁾.

En este estudio, para la medición de las complicaciones posquirúrgicas se tomara en cuenta la Clasificación de Clavien-Dindo la cual fue analizada por Clavien et al., en el 2009 realizando una revisión de 5 años de la literatura disponible donde se utilizaba dicha clasificación como método de análisis de las complicaciones posteriores a cualquier evento quirúrgico. Ésta se basa en el tipo de terapia necesaria para corregir la complicación. El principio de la clasificación es simple, reproducible, flexible y aplicable independientemente del trasfondo cultural. Esta evaluación de 5 años proporciona una fuerte evidencia de que la clasificación es válida y aplicable en todo el mundo en muchos campos de la cirugía por lo que se utilizará en el presente estudio y se muestra a continuación ⁽¹⁸⁾.

Tabla 1. Clasificación de complicaciones posquirúrgicas de Clavien-Dindo

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del curso posoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervención 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 el 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, excluir ataque isquémico transitorio.

Tomada de Proposal for definition and severity grading of pancreatic anastomosis failure and pancreatic occlusion failure. Surgery. 2007

RETRASO DEL VACIAMIENTO GÁSTRICO

El retraso del vaciamiento gástrico retardado (RVG) 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. 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%, 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 ⁽¹⁰⁾. Se considera una de las complicaciones más comunes después de la PD y contribuye sustancialmente a la morbilidad general y al deterioro de la calidad de vida perioperatoria ⁽²⁰⁾. En algunos artículos, el VGR se describe como primario o secundario, siendo este último el más frecuente, y se define como aquel que es causado por cualquier complicación clínica postoperatoria, como absceso intraabdominal o fugas pancreáticas principales ⁽²¹⁾.

Se trata de fenómeno complejo con una génesis multifactorial y se cree que está asociado con factores preoperatorios, intraoperatorios y posoperatorios. Dentro de los factores preoperatorios los antecedentes del paciente como cirugía previa abdominal, historia de colangitis y diabetes mellitus aumentan el riesgo de VGR ⁽²⁰⁾. En cuanto a los factores intraoperatorios es necesario tomar en cuenta el tipo de resección (PD de Whipple vs. PD con preservación del píloro [PPPD]), el método de reconstrucción gastrointestinal (antecólico vs. retrocólico) ⁽²²⁾ y pancreática, la extensión de la linfadenectomía, si se realizó sección de la arteria gástrica derecha o isquemia, congestión o espasmo del píloro así como disrupción de la inervación gastrointestinal que se encargan de los complejos motores migratorios. Estos factores aunados a la presencia de complicaciones posoperatorias como pancreatitis, sepsis, abscesos intraabdominales o fistula pancreática o biliar se ha demostrado que influyen en el VGR ⁽²⁰⁾.

Con respecto a la prevalencia de RVG en relación con el tipo de resección realizada, Klaiber et al, realizó un metanálisis en 2017 que incluye tanto estudios clínicos aleatorizados como estudios no aleatorizados en los cuáles demostró que la pancreatoduodenectomía con resección del píloro no es superior a la pancreatoduodenectomía con preservación del píloro ⁽²³⁾.

El tipo de anastomosis gastrointestinal y su ruta (antecólica vs. retrocólica) se han considerado como factores potenciales adicionales que influyen en el VGR. Varios autores occidentales informaron una reducción exitosa de la incidencia de VGR en pacientes con reconstrucción Billroth II, mientras que en Japón un número significativo de cirujanos ha favorecido firmemente el uso de la reconstrucción Billroth I ⁽²⁰⁾. La mayoría de los estudios publicados indican que una vía antecólica da como resultado una reducción significativa del VGR. Teóricamente, una anastomosis antecólica evita el riesgo de obstrucción mecánica del flujo de salida, permite una mayor movilidad del estómago y proporciona una barrera anatómica desde el páncreas, minimizando así los posibles efectos negativos de una colección infectada o una fístula pancreática. De igual forma, el tipo de anastomosis pancreática también se ha relacionado con la aparición de VGR. En un estudio realizado por Malleo et al., en 2010 sobre pancreatico-yeyuno (PY) anastomosis frente a pancreatico-gastro (PG) anastomosis posterior a PD se demostró que la PG no dio lugar a ninguna diferencia significativa en la tasa general de complicaciones posoperatorias ni en la incidencia de fístula pancreática, aunque el VGR se redujo significativamente en los pacientes tratados con PG ⁽²⁰⁾. Sin embargo es preciso aclarar que (en este estudio, el VGR se definió como la necesidad de descompresión por sonda nasogástrica durante >10 días).

En la literatura, la incidencia informada de RVG después de la cirugía pancreática varía considerablemente entre los diferentes centros quirúrgicos, principalmente porque utilizan una definición diferente de RVG. Por lo tanto, no es posible una comparación válida debido a la amplia diversidad entre informes de estudios y técnicas quirúrgicas.

Actualmente se cuenta con una definición estandarizada y consensuada del VGR ⁽²⁴⁾. Esta definición propuesta por el grupo de estudio internacional de cirugía pancreática (ISGPS) 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 vía oral al terminar la primera semana postoperatoria ⁽²⁴⁾.

Tabla 2. Definición y clasificación de retraso del vaciamiento gástrico

Grado VGR	SNG	INTOLERANCIA ORAL	VÓMITOS/ DISTENSIÓN GÁSTRICA	PROKINÉTICOS
A	4-7 días o reinscripción después de 3 DPO	7 días	SI/NO	SI/NO
B	8-14 días o reinscripción después de 7 DPO	14 días	SI	SI
C	Más de 14 días o reinscripción después de 14 DPO	21 días	SI	SI

*VGR (retraso en el vaciamiento gástrico), SNG (sonda nasogástrica), DPO (días posoperatorios). Tomado de Delayed gastric emptying after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPF). Surgery. 2007

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. Se considera grado A si se requiere SNG entre el cuarto y séptimo día del posoperatorio (PO) o si fue necesario recolocar la SNG debido a náuseas y vómitos después de retirarlo antes del tercer día posquirúrgico, y el paciente no puede tolerar una dieta sólida en el séptimo día posoperatorio, pero reanuda una dieta sólida antes del día 14. El grado B de RVG se considera si se requiere SNG del 8-14 día PO, si la reinscripción del SNG fue necesaria después del 7º día PO, o si el paciente no puede tolerar la ingesta oral ilimitada para el 14º día PO pero es capaz de reanudar una dieta oral sólida antes del 21º día PO. El grado C de GED está presente cuando la SNG no se puede retirar o

debe reinsertarse después del 14^o día PO o si el paciente no puede mantener una ingesta oral ilimitada en el 21^o PO ⁽²⁴⁾.

Los mecanismos de la gastroparesia posoperatoria, la estasis gástrica y el RVG aún no se conocen bien. Se ha demostrado que el tratamiento con fármacos procinéticos como la eritromicina (agonista del receptor de motilina), reduce la incidencia de RVG, lo que respalda la hipótesis de que la resección duodenal. Por tanto, la longitud del duodeno restante y la disminución posoperatoria de los niveles de motilina plasmática pueden ser una de las causas desencadenantes de la RVG ⁽²⁵⁾.

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., en la actualidad se proponen dosis más bajas, de 1mg/kg cada 8 horas ⁽²⁶⁾. 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 DiCarlo et al., en Milán detecta VGR en el 14% de los pacientes incluidos en un protocolo de "fast-track" frente al 24% de los incluidos en el protocolo tradicional ⁽²⁵⁾. 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 ⁽²⁷⁾.

Respecto al abordaje del VGR siempre se debe buscar y tratar alguna posible complicación asociada que amerite tratamiento médico específico adicional o incluso manejo quirúrgico. También es importante mantener la SNG mientras sea necesario y procurar un adecuado estado nutricional ya sea enteral o parenteral, y un balance hídrico y electrolítico adecuado, así como iniciar la administración de inhibidores de la bomba de protones y el tratamiento con eritromicina a dosis bajas. Así, el abordaje del VGR es principalmente con tratamiento médico a menos que esté asociado a alguna complicación adicional que amerite tratamiento quirúrgico ⁽¹⁰⁾. A continuación se

presenta una tabla a modo de resumen acerca del abordaje y tratamiento del VGR de acuerdo a su grado.

TABLA 3 Repercusión clínica del vaciamiento gástrico restardado según el grado

VGR	GRADO A	GRADO B	GRADO C
Estado clínico	Bueno	Regular	Malo
Comorbilidades	No	Posible (fístula, dehiscencia, absceso intraabdominal)	Posible (fístula, dehiscencia, absceso intraabdominal)
Tratamiento Específico	Posible	Sí (procinéticos, re inserción SNG)	Sí (procinéticos, re inserción SNG)
Nutrición artificial (enteral o parenteral)	Posible	Sí	Sí
Procedimiento Diagnóstico	No	Posible (endoscopia, Tránsito, TAC)	Sí (endoscopia, Tránsito, TAC)
Tratamiento Intervencionista	No	No	Posible (drenaje absceso, relaparotomía)
Prolongación de Estancia	Posible	Sí	Sí
Retraso tratamiento adyuvante	No	No	Sí

VGR (retraso del vaciamiento gástrico), SNG (sonda nasogástrica), TAC (tomografía axial computarizada)
 Tomado de Delayed gastric emptying after pancreaticoduodenectomy. Risk factors, predictors of severity and outcome. A single center experience of 588 cases. J Gastrointest Surg. 2015

FISTULA PANCREÁTICA

La presencia de fístula pancreática como complicación posterior a PD implica una comunicación anormal entre el sistema ductal pancreático y otra superficie epitelial que contiene enzimas pancreáticas activadas con capacidad de digerir los tejidos adyacentes y provocar una lesión vascular y hemorragia grave. Para el diagnóstico, se considera cualquier volumen medible de líquido a través del drenaje en o después del día 3 postoperatorio con nivel de amilasa >3 veces el límite superior normal de amilasa

sérica. Sin embargo, para definirse estrictamente como fístula pancreática, esta condición debe ser clínicamente relevante. En 2006, Bassi et al. publicaron los criterios que definen una fístula 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 ⁽²⁸⁾. Las clasificaba en grados A, B y C de acuerdo a su impacto clínico en los pacientes. Las fístulas pancreáticas postoperatorias clínicamente relevantes eran las grado B o C y suceden en aproximadamente 5 a 10% de los pacientes, aunque en algunas series la incidencia es tan alta hasta 22% ⁽²⁹⁾. En 2016 se realizó una actualización en la definición y los criterios del ISGPF para fístula pancreática que se resumen a continuación ⁽²⁹⁾. El anteriormente llamado grado A se reclasifica como “fuga bioquímica” y ya no se considera una fístula pancreática verdadera o una complicación real y por definición, no tiene impacto clínico. Tampoco implica desviación en la vía posoperatoria normal y, por lo tanto, no afecta la duración normal de la estadía posoperatoria. El grado B se refiere a una fístula correctamente definida que implica un aumento de la actividad de la amilasa en el líquido de cualquier drenaje en asociación con una afección clínicamente relevante y que requiere un cambio en el manejo del postoperatorio esperado. A diferencia de la fuga bioquímica, los drenajes pancreáticos pueden dejarse colocados durante un período prolongado (definido como 3 semanas/21 días después de la operación), o puede ser necesario reposicionar los drenajes colocados en la cirugía o incluso drenar una colección intraabdominal mediante procedimientos intervencionistas guiados por imagen. La fístula pancreática posoperatoria de grado C se refiere a aquellas fístulas pancreáticas posoperatorias que requieren reoperación o conducen a insuficiencia orgánica única o múltiple y/o mortalidad atribuible a la fístula pancreática ⁽⁴⁰⁾. Se presenta una tabla a modo de resumen de las definiciones previas ⁽³⁰⁾.

Tabla 4 Fístula pancreática posoperatoria de acuerdo al grado de clasificación

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

*Sugiere estancia intrahospitalaria prolongada, admisión a UCI, agentes terapéuticos como tratamiento de fístula pospancreatectomía o sus secuelas como análogos de somatostatina, NPT o transfusión sanguínea.

**Definido como la necesidad de reintubación, hemodiálisis, agentes inotrópicos >24 horas para insuficiencia respiratoria, renal o cardíaca. Tomado de Pancreatic fistula: definition and current problems. J Hepatobiliary Pancreat Surg. 2008

La fístula pancreática posoperatoria puede ser producto de diferentes factores como las condiciones generales del paciente (edad avanzada, diabetes, obesidad, ictericia), condiciones intraoperatorias (intervenciones de larga duración, a la necesidad de transfusión sanguínea pre-operatoria, ayuno), así como a condiciones locales del remanente pancreático (exceso de grasa peripancreática, conducto de Wirsung de diámetro inferior a 3mm y textura blanda) ^(30,31,32). En un estudio retrospectivo realizado en China por Zunxiang et al., se identificó una textura blanda del páncreas [odds ratio (OR) = 5,275, P < 0,0001] y un nivel de glucosa en sangre en ayunas de <108 mg/dL (OR = 3,011, P = 0,02) se identificaron como 2 factores de riesgo independientes para fístula pancreática ⁽³³⁾. 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 ⁽³⁴⁾.

Respecto a la técnica quirúrgica y la experiencia del cirujano existen diversos estudios en los que se considera que son las variables de mayor importancia en la aparición de fístula pancreática ^(35,36). En la actualidad, no existe una técnica de reconstrucción pancreática que haya sido aceptada universalmente que haya demostrado superioridad en la prevención de esta complicación. De igual forma, en los libros de técnica quirúrgica existe amplia diversidad en las técnicas de la anastomosis entre el segmento pancreático y el yeyuno ⁽³⁷⁾, ya que puede realizarse una anastomosis término-lateral, término-terminal o incluso una invaginación del extremo pancreático en el yeyuno. La técnica de anastomosis término-lateral tiene dos variantes la primera de ellas implica una anastomosis directa en un solo plano entre los bordes superior e inferior del páncreas y la abertura longitudinal (3-4cm) en el yeyuno y la segunda es la anastomosis ducto-mucosa, la cual es la que más se realiza en la actualidad. En ambas se puede utilizar de forma transitoria o permanentemente un drenaje transanastomótico. En la técnica de invaginación pancreático-yeyunal (también conocida como binding) el segmento proximal del intestino es evertido, destruida la mucosa con ácido carbólico 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 ⁽³⁸⁾. En la literatura tampoco existe una uniformidad en la realización de la anastomosis del segmento pancreático con el estómago. Las variaciones giran en torno a una anastomosis directa, invaginación o anastomosis ducto-mucosa ^(39,40). 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 resección gástrica; esta anastomosis puede realizarse aplicando la técnica ducto-mucosa o la técnica de la invaginación ⁽⁴¹⁾. Bassi et al., 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 ⁽⁴²⁾. Berger et al., 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 ⁽⁴³⁾. Peng et al., compararon en un estudio prospectivo aleatorizado con 217 pacientes, la técnica de ligadura del segmento pancreático invaginado en el intestino con la pancreaticoyeyuno anastomosis término-terminal; la fístula pancreática apareció en el 0 y 7% respectivamente ⁽⁴⁴⁾.

Actualmente existen 4 estudios prospectivos aleatorizados que han comparado las técnicas de pancreaticoyeyuno anastomosis con la pancreaticogastro anastomosis. En tres de estos estudios no se evidenció superioridad alguna en cuanto a resultados de una técnica sobre la otra ^(45,46). De forma general, se aconseja realizar la pancreaticoyeyuno anastomosis en pacientes con páncreas duro y conducto pancreático mayor de 3 mm y la técnica de la pancreaticogastro anastomosis en pacientes con páncreas blando y con un conducto pancreático de un diámetro menor a 3mm. Sin embargo a pesar de estas recomendaciones cada cirujano deberá decidir la técnica que en sus manos resulte más segura y eficaz. Muchas técnicas quirúrgicas se han estudiado para prevenir la fístula pancreática, sin embargo ninguna ha demostrado ser superior a otras. El uso profiláctico de la somatostatina perioperatoria y sus análogos para prevenir las complicaciones relacionadas con PD sigue siendo controvertido y no produce una reducción de la mortalidad operatoria. No hay evidencia clara a favor o en contra de un tipo particular de pancreatico-yeyuno o pancreaticogastro anastomosis. Se requieren más estudios comparativos a gran escala y estudios controlados aleatorizados para determinar las intervenciones farmacológicas óptimas así como la mejor técnica para la pancreatico-yeyuno anastomosis en pro de evitar el mayor número de complicaciones posibles ⁽⁴⁷⁾.

HEMORRAGIA POSPANCREATECTOMIA

La hemorragia pospancreatectomía es una complicación menos frecuente, sin embargo, en algunos pacientes puede ser devastadora ⁽⁴⁸⁾. Aparece con una frecuencia de entre el 5 y el 16% y es una de las complicaciones más graves después de la cirugía pancreática, con una mortalidad que varía entre el 14 y el 54% ⁽¹⁰⁾. Debido a la falta de una definición universal aceptada internacionalmente de hemorragia pospancreatectomía, las incidencias reportadas en la literatura varían considerablemente, incluso en informes de ensayos controlados aleatorios. Debido a estas variaciones en la definición, las incidencias de su ocurrencia no son comparables ⁽⁴⁹⁾. El Grupo de Estudio Internacional de Cirugía Pancreática (ISGPS), publicó en 2007 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 ⁽⁵⁰⁾. En relación con intervalo de aparición se distingue: la hemorragia precoz durante las primeras 24 horas del postoperatorio, y la hemorragia tardía 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 tardía está asociada a complicaciones postoperatorias (fístula pancreática, abscesos intrabdominales, etc.), y muchas veces es secundaria a la erosión de una arteria peripancreática asociada o no a la formación de un pseudoaneurisma. Según la localización, 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, puede ser leve-moderada o grave. La hemorragia pospancreatectomía leve-moderada se caracteriza por una pérdida de sangre de pequeño o mediano volumen (caída de la concentración de hemoglobina menor a 3 g/dl) sin deterioro clínico o mínimo, sin necesidad de intervención invasiva (reoperación o angiografía intervencionista) y tratamiento conservador exitoso (reanimación con líquidos) así como transfusión de sangre de 2 a 3 unidades de concentrados eritrocitarios dentro de las 24 horas posteriores a la cirugía pancreática (es decir, sangrado temprano) o menos de 3 unidades durante la

hospitalización, si transcurrieron más de 24 horas después de la operación (es decir, sangrado tardío). La hemorragia grave es una pérdida de mayor volumen de sangre (disminución de la concentración de hemoglobina mayor a 3 g/dl) y un deterioro clínico potencialmente mortal con taquicardia, hipotensión y/u oliguria; el tratamiento implica la necesidad de transfusión de sangre (concentrado de 3 unidades de glóbulos rojos) y/o tratamiento invasivo (reoperación o angiografía intervencionista) ⁽⁵¹⁾. Para resumir los diferentes factores que influyen en la hemorragia pospancreatectomía y establecer un sistema de clasificación clínica se establecen 3 grados diferentes (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 (trasfusión, ingreso en una unidad de cuidados intermedios e incluso una intervención agresiva) que prolongará la estancia postoperatoria; el grado C implica un deterioro grave del paciente y siempre debe considerarse potencialmente mortal. Las consecuencias diagnósticas y terapéuticas inmediatas son obligatorias y, a menudo, necesarias. La estancia hospitalaria de este grupo de pacientes siempre es prolongada y en ocasiones obliga a que el paciente permanezca más tiempo en la unidad de cuidados intensivos ⁽⁵²⁾. La hemorragia temprana tiene mejor pronóstico que la tardía. Esta última tiene una incidencia de entre un 3 y un 10% y una elevada morbimortalidad y con frecuencia es 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 ⁽¹⁶⁾. 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 con quimio-radioterapia neoadyuvante son condiciones que predisponen a la hemorragia tardía. Los vasos implicados, con mayor frecuencia, son el muñón de la arteria gastroduodenal y los muñones de las ramas de las arterias pancreático duodenales. Turrini et al., recomiendan dejar el muñón de la arteria gastroduodenal de aproximadamente 1 cm 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 ⁽⁵³⁾. La hemorragia tardía también 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 hemorrágico ⁽⁵⁴⁾.

El abordaje diagnóstico de la hemorragia pospancreatectomía debe considerar la amplia variedad de su presentación etiológica, temporal y clínica. Además de un examen físico clínico detallado la realización de una TAC contrastada puede ser de mucha utilidad para el diagnóstico y localización de una lesión hemorrágica en pacientes hemodinámicamente estables. De igual forma se considerará la realización de una panendoscopía o incluso una arteriografía dirigida que nos ofrecerá un diagnóstico más preciso, y permitirá realizar una embolización terapéutica ⁽⁵⁰⁾.

La hemorragia pospancreatectomía es una complicación potencialmente mortal que ocurre en el posoperatorio temprano o tardío Su tasa de mortalidad varía, del 11% al 54%, incluso en centros experimentados. Actualmente las vertientes del tratamiento son el manejo conservador con medidas de resucitación, arteriografía intervencionista y la reintervención con cirugía. Beyer et al., realizaron un estudio donde observaron que el manejo conservador, que combina procedimientos endovasculares y reanimación agresiva, es apropiado para la mayoría de los casos de hemorragia tardía. Blanc et al., 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 ⁽⁵⁵⁾. De Castro et al., propone completar la pancreatectomía total como la medida definitiva en caso de hemorragia de difícil manejo ⁽⁵⁶⁾. El tratamiento quirúrgico sigue siendo una opción para los pacientes en los que ha fracasado la arteriografía intervencionista, sin embargo conlleva los riesgos inherentes a una reintervención por lo que se recomienda que la embolización se realice como el procedimiento inicial ya que en muchos casos será el tratamiento definitivo. ⁽⁵⁷⁾

COMPLICACIONES BILIARES

Las complicaciones biliares posteriores a la pancreatoduodenectomía son poco conocidas existen y la mayoría de los estudios que existen solo las clasifican como fuga biliar o estenosis. Sin embargo, éstas consisten en un espectro más amplio que también incluye colangitis e ictericia transitoria que no se han caracterizado ampliamente. Un estudio de Malgras et al., las define de la siguiente manera: La estenosis bilioentérica como ictericia de nueva aparición y de aumento progresivo, y relacionada con la estenosis de la hepatico-yeyuno anastomosis confirmada por dilatación biliar en las imágenes postoperatorias (ultrasonografía, TAC o CRM). Generalmente se manejan mediante radiología intervencionista (dilatación transhepática percutánea con balón y colocación de stent en la anastomosis) o reoperación, según la preferencia del cirujano. La ictericia transitoria se definió por un aumento temporal del nivel de bilirrubina sérica 2 veces por encima del límite superior del rango normal (es decir, 2 mg/dL). Los estudios de imagen se solicitan para excluir la dilatación biliar intrahepática. Sólo requiere de la monitorización de las pruebas de función hepática sin ningún tratamiento específico. La fuga biliar se caracteriza por salida del líquido del drenaje de aspecto biliar en pacientes sin fístula pancreática concomitante o complicaciones isquémicas de la vía biliar. Particularmente, para evitar la inclusión de pacientes con fístula biliar secundaria a fístula pospancreatectomía se realiza una prueba de amilasa en el líquido de drenaje la cual no debe ser mayor a tres veces el valor normal superior sérico normal. Las fugas biliares se manejaron mediante drenaje hasta su resolución (55% de los casos) o reintervención (44%) (revisión de la anastomosis de la vía biliar \pm tubo en T) en caso de sepsis o fístula persistente de alto gasto. La colangitis se caracteriza por la asociación de signos clínicos de infección (fiebre, taquicardia), un aumento en los marcadores inflamatorios séricos y pruebas de función hepática anormales que amerita tratamiento antibiótico ⁽⁵⁸⁾.

La fuga biliar es una complicación infrecuente tras la PD con una incidencia que oscila entre el 2 y el 8%. La fuga biliar y la fístula pospancreatectomía pueden asociarse, aunque es improbable, a la técnica de reconstrucción tras la DP que utilizamos. En la literatura, los factores de riesgo informados de las fugas biliares fueron el género masculino, la obesidad, la disminución del nivel de albúmina sérica, el drenaje biliar endoscópico, el diámetro del colédoco de 5 mm, la anastomosis en los conductos biliares

segmentarios. La fuga biliar parece estar relacionada principalmente con la debilidad de la pared biliar. Malgras et al., reportaron en su estudio que los factores asociados a fuga biliar son el género masculino, enfermedad benigna, malignidad con quimio radiación previa y conducto biliar principal menor de 5 mm ⁽⁵⁸⁾. Sin duda es necesario considerar este tipo de complicaciones en los estudios posteriores ya que conllevan una repercusión importante en la calidad de vida de los pacientes.

JUSTIFICACIÓN

La pancreatoduodenectomía es uno de los procedimientos quirúrgicos más complejos en el que la prevalencia de complicaciones depende de varios factores, entre ellos que se realice en centros hospitalarios de alto volumen por cirujanos especializados. Es indispensable identificar las complicaciones más frecuentes asociadas a este procedimiento en nuestro hospital para compararla con la descrita en la literatura, así como los factores de riesgo asociados a morbilidad y mortalidad ya que éstos influyen de forma directa en el pronóstico y sobrevida de los pacientes.

OBJETIVO GENERAL

Conocer la prevalencia de las complicaciones posoperatoria asociadas a la pancreatoduodenectomía en el Hospital de Especialidades “Dr Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Conocer los factores de riesgo asociados a la morbilidad y mortalidad de la pancreatoduodenectomía en el Hospital de Especialidades “Dr Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Identificar las características clínicas y epidemiológicas de los pacientes atendidos en el servicio de Gastrocirugía en los que se realizó la pancreatoduodenectomía.

Determinar los diagnósticos como principal indicación de pancreatoduodenectomía.

Conocer la principal causa de mortalidad asociada así como su prevalencia en un hospital de tercer nivel para compararla con la descrita en la literatura.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo de los pacientes del servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades “Dr Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI operados de pancreatoduodenectomía en un periodo de tiempo de 4 años (Enero del 2018 a diciembre del 2021).

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes adultos (mayores 18 años), ambos sexos, que fueron sometidos a pancreatoduodenectomía, (con o sin preservación de píloro) en el servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo del estudio.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente en primera instancia fuera de la unidad.
- Pacientes que durante el procedimiento se determinó la no resecabilidad.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pérdida del expediente clínico.

Pérdida de datos clínicos en el expediente clínico o electrónico.

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA

Recursos humanos, digitales, electrónicos y expedientes clínicos físicos de los pacientes operados en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI Dr Bernardo Sepúlveda Gutiérrez del IMSS.

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se realizó la búsqueda en los censos del servicio de Gastrocirugía en el periodo establecido del estudio, para identificar a aquellos pacientes con diagnóstico de patología de la encrucijada duodenopancreatobiliar operados de pancreatoduodenectomía. Posteriormente, se recabaron los datos del expediente clínico y del expediente electrónico de cada paciente y se realizó el llenado de la hoja de datos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se sometieron los resultados obtenidos a análisis descriptivo para las variables cuantitativas y se evaluó su distribución usando curtosis y asimetría. La centralidad y dispersión de estas fueron evaluadas mediante media y desviación estándar.

Las variables cualitativas se clasificaron en intervalos describiéndolas mediante frecuencia y porcentaje.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El protocolo de estudio "Pancreatoduodenectomía: prevalencia de complicaciones postoperatorias en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" cumple con la normativa del Instituto Mexicano del Seguro Social y con lo establecido en las normas y leyes vigentes (estatales, nacionales e internacionales): Declaración de Helsinki, código de Núrenberg, el Informe Belmont, Ley General de Salud y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud.

Riesgos de la investigación. Se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional en el que se realizará revisión de expedientes por lo que se clasifica como un estudio sin riesgo.

Contribuciones y beneficios del estudio para los participantes y la sociedad en su conjunto. Los pacientes no se benefician de forma directa de este estudio; sin embargo, la utilidad de este radica en apoyar el proceso de toma de decisiones en relación con el abordaje quirúrgico como parte del tratamiento de dicha enfermedad, de acuerdo con la experiencia en nuestro centro hospitalario.

Confidencialidad. La información que se recopila en el presente estudio será a partir de los expedientes clínicos de los pacientes, de los cuales se eliminarán los nombres y números de seguridad social, de esta manera, se garantiza total y absoluta confidencialidad en el manejo de los datos.

Condiciones en las que se solicita el consentimiento informado. Por tratarse de un estudio observacional retrospectivo en el cual no se realiza ningún abordaje experimental, no se requiere consentimiento informado de los sujetos del estudio.

Forma de selección de pacientes. Se incluirán a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación; mismos que se encuentren registrados en el censo de pacientes del servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo de estudio.

RIESGOS DE LA INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud se clasifica como una investigación sin riesgo ya que se trata de un estudio retrospectivo, descriptivo, observacional y transversal en el que se realiza revisión de expedientes y ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

CONDICIONES EN LAS QUE SE SOLICITA EL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por tratarse de un estudio observacional retrospectivo en el cual no se realiza ningún abordaje experimental, no se requiere consentimiento informado de los sujetos del estudio.

FORMA DE SELECCIÓN DE PACIENTES

Se incluyeron a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, exclusión y eliminación; mismos que se encontraban registrados en el censo de pacientes del servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI en el periodo de estudio.

FINANCIAMIENTO

No se solicitó ningún tipo de financiamiento.

FACTIBILIDAD

Todos los recursos humanos y físicos necesarios para cumplir con el presente estudio estaban disponibles en el tiempo establecido dentro del cronograma. Los datos de los pacientes fueron tomados del expediente clínico y electrónico de los pacientes.

a.VARIABLES

Nombre variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Tipo de escala
Edad	Tiempo transcurrido desde la fecha de nacimiento a la fecha actual	En base a la respuesta obtenida del paciente en el apartado de edad	Independiente	Años	Cuantitativa nominal
Género	Sexo biológico	Genero del paciente	Independiente	Hombre Mujer	Cualitativa nominal
Morbilidad	Complicaciones presentadas en los primeros 30 días posteriores al procedimiento	Complicacion posoperatoria del tipo fístula pancreática, retraso del vaciamiento gástrico, infección de sitio quirúrgico, fuga intestinal y/o hemorragia posoperatoria	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Infección de sitio quirúrgico	Infección relacionada con la infección que ocurre en la incisión quirúrgica o cercana a ella, durante los primeros 30 días posoperatorios	Diagnóstico clínico o por laboratorio de infección de herida quirúrgica superficial o profunda	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Fistula pancreática	Cualquier volumen de líquido recogido de un drenaje intraabdominal a	Líquido proveniente de un drenaje	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica

	partir del día 3 del posoperatorio con un contenido de amilasa 3 veces superior al valor sérico normal	intraabdominal con nivel de amilasa 3 veces superior a la amilasa sérica			
Retraso del vaciamiento gástrico	La necesidad de sonda nasogástrica durante más de 3 días o su colocación a partir del tercer día del posoperatorio, así como la intolerancia a la vía oral después de la primera semana	Permanencia de sonda nasogástrica durante más de tres días y/o intolerancia a la vía oral tras 7 días de la cirugía	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Hemorragia posoperatoria	Hemorragia que se presente en el periodo posterior a la pancreatoduodenectomía	Salida de sangre de >200 ml con repercusión del estado hemodinámico o que amerite transfusión sanguínea posoperatoria	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Muerte posoperatoria a 30 días	Deceso ocurrido durante el periodo posoperatorio de 30 días	Deceso ocurrido durante el periodo posoperatorio de 30 días	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Muerte hospitalaria	Muerte durante la hospitalización	Muerte durante la hospitalización	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Tiempo quirúrgico	Tiempo transcurrido en minutos desde el inicio hasta el final del procedimiento quirúrgico	Tiempo de cirugía reportado posquirúrgico	Independiente	Tiempo en minutos	Cuantitativa
Hemorragia transoperatoria	Pérdida sanguínea durante el proceso quirúrgico	Pérdida sanguínea durante el proceso quirúrgico en mililitros	Independiente	>500 ml <500 ml	Cuantitativa
Diámetro del conducto	Medida del conducto pancreático principal	Medida del conducto	Independiente	>3mm <3 mm	Cuantitativa

pancreático principal		pancreático principal reportada en mm			
Ca 19.9	Marcador tumoral que se detecta mediante inmunoensayo	Valor preoperatorio del Ca 19.9	Independiente	U/ml	Cuantitativa
Bilirrubina prequirúrgica	Nivel de bilirrubina sérica total, directa e indirecta	Valor preoperatorio de bilirrubina	Independiente	Mg/dl	Cuantitativa
Colangitis	Condición relacionada con infección a nivel de la vía biliar	Diagnóstico con base en guías de Tokio 2018	Independiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Portador de endoprótesis biliar	Procedimiento endoscópico derivativo de la vía biliar	CPRE realizada preoperatoria con endoprótesis	Independiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
ASA	Evaluación preoperatoria del estado físico del paciente	Categoría ASA asignada al paciente	Independiente	Categoría	Cualitativa nominal
Goldman	Evaluación preoperatoria del riesgo cardiovascular del paciente	Categoría Goldman asignada al paciente	Independiente	Categoría	Cualitativa nominal
Procedimiento quirúrgico realizado	Pancreatoduodenectomía realizada con o sin preservación pilórica	Cirugía realizada reportada	Independiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Transfusiones sanguíneas	Transfusión de hemoderivados realizada en el paciente (CE, AP, PFC)	Transfusión de hemoderivados realizada trans o posoperatoria	Independiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Lesión vascular	Lesión a una estructura vascular (arteria o vena) no intencionada durante la cirugía	Lesión a una estructura vascular transquirúrgica	Independiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Nutrición parenteral	Forma de alimentación que se administra vía intravenosa	Días con nutrición parenteral	Independiente	Tiempo en días	Cuantitativa
Grado de complicación quirúrgica	Grado de complicación quirúrgica de acuerdo a la clasificación de Clavien Dindo	Grado de clasificación de Clavien Dindo	Independiente	Grados	Cuantitativa

Sonda nasogástrica	Sonda que se introduce por la nariz hasta el estómago	Días con sonda nasogástrica	Independiente	Tiempo en días	Cuantitativa
Estancia intrahospitalaria	Días de estancia desde el ingreso hasta el egreso	Días de estancia hospitalaria	Independiente	Tiempo en días	Cuantitativa
Egreso	Alta hospitalaria a domicilio por mejoría	Egreso por mejoría	Independiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Reintervención	Complicación que amerita reoperación	Necesidad de reintervención	Independiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica
Fuga biliar	Cualquier volumen de líquido biliar recogido de un drenaje intraabdominal	Líquido biliar proveniente de un drenaje intraabdominal	Dependiente	Presente Ausente	Cualitativa dicotómica

RESULTADOS

Se incluyeron un total de 32 expedientes de pacientes atendidos en el servicio de Gastrocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, durante el período del estudio, del 1° de Enero del 2018 al 31 de diciembre del 2021, en quienes se realizó pancreatoduodenectomía (con o sin preservación de píloro).

En el total de la muestra, se encontraron 16 hombres (50 %) y 16 mujeres (50%), con una edad promedio fue de 58 ± 16 años.

Respecto a las comorbilidades, se registraron 7 pacientes (21.9%) con Hipertensión Arterial Sistémica (HAS), 5 pacientes (15.6%) con Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), y 2 pacientes (6.25%) con antecedente de cáncer, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1. Comorbilidades asociadas

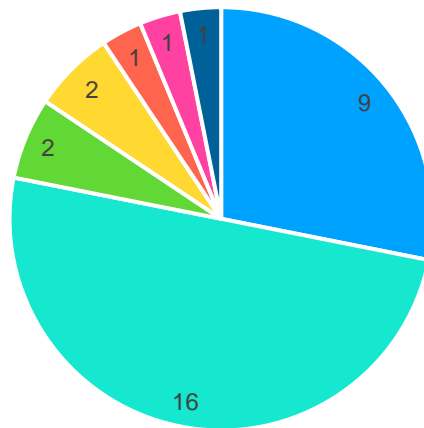
	N	%
Hipertensión arterial sistémica (HAS)	7	21.9
Diabetes Mellitus tipo 2 (DM 2)	5	15.6
Antecedente de cáncer	2	6.25
Ninguna	18	56.25

Respecto al diagnóstico final se realizaron 28 procedimientos (87.5%) por patología maligna y 4 por patología benigna (12.5%), como se muestra en la Tabla 2:

Tabla 2. Reporte histopatológico final

Diagnóstico histopatológico	N	%
Adenocarcinoma de cabeza de páncreas	16	59 %
Adenocarcinoma de ampulla de vater	9	28.12 %
Pancreatitis crónica	2	6.25 %
Colangiocarcinoma	2	6.25 %
Quiste de colédoco con colangiocarcinoma	1	3.12 %
Úlcera duodenal	1	3.12 %
Perforación duodenal	1	3.12 %

Distribución y porcentaje de acuerdo al diagnóstico final establecido



- Adenocarcinoma de ampulla de vater
- Úlcera duodenal
- Pancreatitis crónica
- Quiste de colédoco
- Adenocarcinoma de cabeza de páncreas
- Colangiocarcinoma
- Perforación duodenal

El porcentaje de pacientes con diagnóstico preoperatorio de Colangitis fue de 43.8% (14 casos). En el 25% (8 pacientes) se realizó drenaje endoscópico de la vía biliar y colocación de endoprótesis preoperatoria como se muestra en la Tabla 3.

Tabla 3. Características preoperatorias

	N	%
Colangitis preoperatoria	14	43.8 %
Endoprótesis preoperatoria	8	25 %

El 87.5% (n=7) de los pacientes con endoprótesis biliar presentó complicaciones posoperatorias, sin diferencia significativa respecto al resto de los pacientes ($p=0.24$; valor de Chi2 de 1.43). En la tabla 4 se muestran los resultados.

Tabla 4. Complicaciones asociadas a endoprótesis preoperatoria

Complicaciones	TOTAL
----------------	-------

	NO	SÍ	
ENDOPROTESIS NO	9	15	24
SÍ	1	7	8
Total	10	22	32

La bilirrubina preoperatoria total promedio fue de 7.81 ± 8.75 g/dL, con un rango de 0.2 a 38.80, con bilirrubina directa de 5.76 ± 6.58 (rango 0.08 a 30.50). La albúmina preoperatoria promedio fue de 3.54 ± 0.67 g/dL (2.2 a 4.5). En 59.3% (19) de los pacientes se empleó nutrición parenteral posoperatoria con un rango mínimo desde los 7 días hasta los 187 días.

Los niveles preoperatorios de CA 19-9 se reportaron entre 0 y 4051, con una media de 174.8 ± 709 . En la Tabla 5 se muestran estos resultados.

Tabla 5. Valores bioquímicos preoperatorios

	N	Rango
Bilirribuna total	7.81 mg/dl	0.2 - 38.8 mg/dl
Bilirrubina directa	5.76 mg/dl	0.08 – 30.5 mg/dl
Bilirrubina indirecta	2.05 mg/dl	0.1 – 8.3 mg/dl
Albúmina	3.54 g/dl	2.2 – 4.5 g/dl
Ca 19-9	174.8 U/ml	0 – 4051 U/ml
Hemoglobina	13 g/dl	5.1 – 17.1 g/dl
Hematocrito	38.7%	14.8 – 50.5 %
Leucocitos	$9.3 \cdot 10^3$ /ul	4.4 – 21 10^3 /ul
Linfocitos	$1.6 \cdot 10^3$ /ul	0.13 – 4.5 10^3 /ul
Plaquetas	$291 \cdot 10^3$ /ul	138 – 572 10^3 /ul

Respecto al tipo de resección en 24 casos (75%) se realizó pancreatoduodenectomía clásica o procedimiento de Whipple (sin preservación de píloro), mientras que la pancreatoduodenectomía con preservación de píloro (procedimiento de Longmire-Traverso) fue realizada en 8 pacientes (25%). Solo en 3 casos (9.3%) de los procedimientos se requirió reconstrucción vascular de la vena porta, la cual fue reportada

como cierre primario con prolene 4-0, en todos los casos. El promedio de pancreatoduodenectomías fue de 8 por año como se muestra en la Tabla 6.

Tabla 6. Distribución de acuerdo con la cirugía realizada

	N	%	Promedio anual total
Procedimiento de Whipple	24	75	8
Procedimiento de Longmire-Traverso	8	25	
Reconstrucción vascular de la vena porta	3	9.3	

La técnica quirúrgica empleada para la reconstrucción fue con gastroyeyuno anastomosis en Y de Roux con asa retrocólica en el caso de procedimiento de Whipple o duodenoyeyuno anastomosis en caso de pancreatoduodenectomía con preservación de píloro.

La hepaticoyeyuno anastomosis se realizó con monocryl 4-0 un plano anterior y posterior en el 96.8% y en el 3.1% plano anterior y posterior con prolene 3-0. La pancreatoyeyuno anastomosis fue ducto -mucosa latero terminal con monocryl o prolene 4-0 con tutor en 22 de los casos (68.75%) y sin tutor en 10 casos (31.25%).

El tiempo quirúrgico promedio fue de 395 minutos \pm 135 minutos. El sangrado transoperatorio promedio fue de 914.5 ml \pm 532.6 ml (Tabla 7); 21 pacientes (65.6%) recibieron transfusión de componentes sanguíneos. Se presentó lesión vascular en 2 casos (6.2%) y el sangrado >1000 ml se presentó en 14 casos (43.7%).

Tabla 7. Variables transoperatorias

	Media	DE
Tiempo quirúrgico (μ) minutos	395	135
Sangrado transoperatorio (μ) mililitros	914.5	532.6

Respecto a la evolución posoperatoria, 22 pacientes (68.75%) presentaron alguna complicación asociada al procedimiento quirúrgico, se clasificó su gravedad de acuerdo a la escala de Clavien Dindo así como se muestra en el Tabla 8.

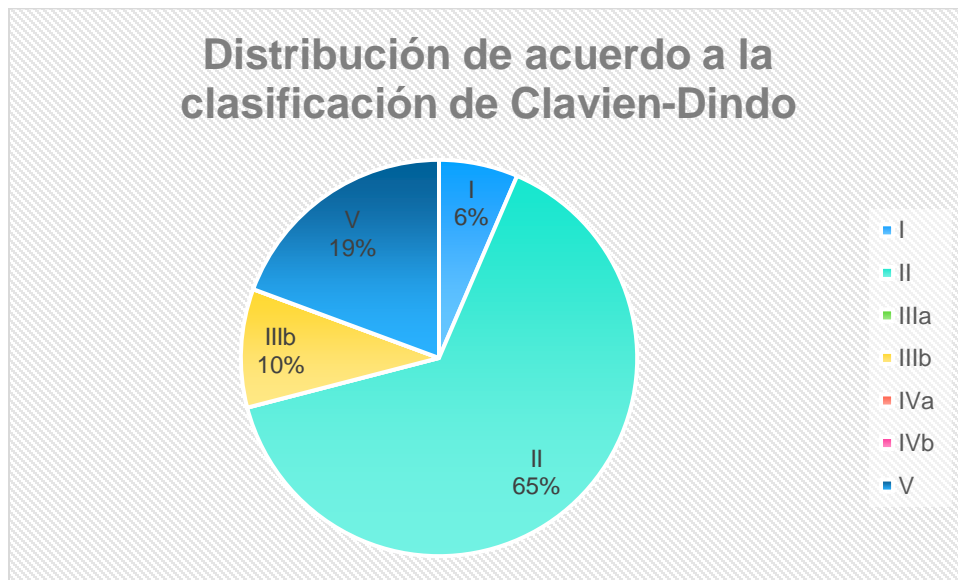


Tabla 8. Complicaciones posoperatorias

	N	Porcentaje
Fístula pancreática	15	46.8 %
Hemorragia posoperatoria	12	37.5 %
Vaciamiento gástrico retardado	6	18.7 %
Fistula biliar	5	15.6 %
Infección de vías urinarias	2	6.2 %
Infección de sitio quirúrgico	8	25 %
Neumonía	1	3.1 %
Muerte	6	18.7 %
Muerte ≥30 días	4	12.5 %

Se muestra el porcentaje respecto a la población de 32 pacientes en general.

Prevalencia de complicaciones

Hemorragia posoperatoria

La complicación asociada más grave fue la hemorragia posoperatoria la cual se presentó en 12 pacientes (37.5%) de los cuales 5 pacientes (15.6%) ameritaron

reintervención quirúrgica; 3 de ellos con choque hipovolémico (9.3%). A los 5 pacientes que cursaron con hemorragia posoperatoria se les transfundieron un promedio de 2.6 paquetes globulares y 2.1 plasmas frescos congelados, en ningún caso se realizó transfusión de aferesis plaquetaria. Los otros dos pacientes que fueron reintervenidos tuvieron un diagnóstico no asociado a hemorragia posoperatoria, los cuales fueron por fuga de pancreatoyeyuno anastomosis y estenosis de hepaticoyeyuno anastomosis. Respecto a la cirugía realizada, de los 12 pacientes que presentaron hemorragia posoperatoria se les realizó pancreatoduodenectomía clásica (procedimiento de Whipple) en 10 pacientes (31.2%) y pancreatoduodenectomía con preservación de píloro (procedimiento de Longmire-Traverso) en 2 pacientes (6.25%).

Se observó que la prevalencia de vaciamiento gástrico retardado (VGR), fistula pancreática (FP), hemorragia posoperatoria (HPO) y fistula biliar (FB) fue mayor tras realizar procedimiento de Whipple (PD) con 18.7% (n=6), 25% (n=8), 31.2% (n=10) y 15.6% (n=5), respectivamente, en comparación a lo presentado con procedimiento de Longmire-Traverso (PDPP), con una diferencia significativa únicamente para la presencia de fistula pancreática (FP) con una p de 0.01 y un valor de Chi2 de 6.61, como se muestra en la Tabla 9.

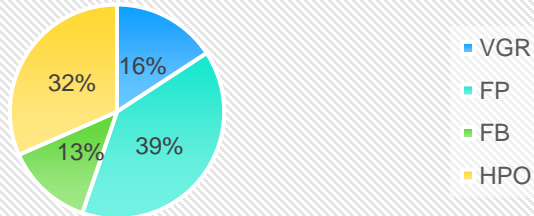
Tabla 9. Prevalencia de complicaciones asociadas a PDPP y PD

	TOTAL	PDPP N (%)	PD N (%)	Valor de chi2	p
FISTULA PANCREÁTICA	15 (46.9%)	7 (21.8%)	8 (25%)	6.61	0.01
HEMORRAGIA POSQUIRÚRGICA	12 (37.5%)	2 (6.2%)	10 (31.2%)	0.85	0.31
VACIAMIENTO GÁSTRICO RETARDAD	6 (18.75%)	0 (0%)	6 (18.7%)	3.00	0.14
FISTULA BILIAR	5 (15.62%)	0 (0%)	5 (15.6%)	2.07	0.20

*Prueba Chi2 $p \leq 0.05$



Prevalencia de complicaciones asociadas a Whipple y Traverso



*VGR (vaciamiento gástrico retardado), FP (fístula pancreática), FB (fístula biliar), HPO (hemorragia posoperatoria). Se muestra un total de 22 pacientes que presentaron complicaciones asociadas a ambos procedimientos ya que algunos presentaron más de una complicación de las enlistadas.

La prevalencia de fístula pancreática fue de 46.8% (15), de las cuales fueron 31.2% (10) grado A, 12.5% (4) grado B y 3.1% (1) grado C. Las fístulas grado B y C, es decir, con repercusión clínica, se presentaron el 15.6%. El Retardo del Vaciamiento Gástrico (RVG) se presentó en 18.7% (6) de los pacientes. La duración promedio del tiempo con sonda nasogástrica colocada fue de 7.4 días, con una desviación estándar de 7.8 días.

El promedio de duración de estancia intrahospitalaria fue de 29.8 días \pm 35.9 días.

En la Tabla 10 se muestran las variables medidas en el pre, trans y posoperatorio así como su distribución de acuerdo a la población sin y con complicaciones asociadas.

Tabla 10. Variables prequirúrgicas, transquirúrgicas y posquirúrgicas distribuidas de acuerdo a la presencia de complicaciones

	Sin complicaciones N= 10	Con complicaciones N= 22	<i>p</i>
VARIABLES PREQUIRÚRGICAS			
Diámetro del conducto pancreático	6.6 \pm 1.65	5.43 \pm 1.91	0.11
Albúmina	3.95 \pm 0.48	3.35 \pm 0.68	0.02
Ca 19.9	29.41 \pm 26.34	242.19 \pm 874.55	0.45
Diagnóstico			0.6
Ampuloma	6	20	
Quiste de colédoco	1		
Pancreatitis crónica	2		
Colangiocarcinoma		1	
Úlcera duodenal		2	
Bilirrubina total	8.18	7.74	

Portador de endoprótesis	1	7	0.17
Transfusión PreQx	10	12	0.07
VARIABLES TRANSQUIRÚRGICAS			
Tiempo Qx (minutos)	437±112.06	375.7±144.03	0.25
Sangrado Qx (mililitros)	1120±716.16	816.67±404.46	0.14
PD	6	18	0.03
PDPP	5	3	0.03
VARIABLES POSQUIRÚRGICAS			
Días SNG	4.2±2.7	9.05±9.04	0.11
Días EIH	14.8±7.74	36.95±41.73	0.11

La mortalidad a 30 días asociada al procedimiento quirúrgico fue de 12.5% (4). La mortalidad hospitalaria total fue de 18.7% (6). Del total de defunciones, 4 pacientes (66.6%) fallecieron por choque hipovolémico por hemorragia, y 2 (33.3%) por sepsis abdominal.

CONCLUSIONES

En este estudio, el procedimiento realizado con mayor frecuencia fue la pancreatoduodenectomía clásica o procedimiento de Whipple con un 75% de los casos. El promedio de pancreatoduodenectomías fue de 8 por año, con lo que nuestro hospital se considera de acuerdo a la literatura como de volumen medio. El tiempo quirúrgico y el sangrado transoperatorio promedio corresponden a lo reportado en la literatura, así como la morbilidad y la mortalidad, para hospitales que realizan entre 4 y 9 procedimientos al año. La fístula pancreática fue la complicación más frecuente, y la complicación asociada más grave fue la hemorragia posoperatoria, que constituyó una de las principales causas de mortalidad. El procedimiento que más se asoció a hemorragia posoperatoria fue la pancreatoduodenectomía clásica (procedimiento de Whipple).

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. *Arq. Bras. Cir. Dig.* [Online].2019, 32(1).
3. Griffin JF, Poruk KE, Wolfgang CL. Pancreatic Cancer Surgery: Past, Present, And Future. *Chin J Cancer Res.* 2015;27(4):332-48.
4. Whipple AO, Parsons WB, Mullins. Treatment of Carcinoma of the Ampulla of Vater. *Ann Surg.* 1935;102(4):763.
5. 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.
6. 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.
7. Gooiker GA, Van Gijn W, Wouters MW, Post PN, Van De Velde CJ, Tollenaar RA, Systematic Review And Meta-Analysis Of The Volume-Outcome Relationship In Pancreatic Surgery. *Br J Surg.* 2011;98(4):485.
8. Balcom JH, 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.
9. 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;18(10):1760-9.
10. Fernández-Cruz L, Sabater L, Fabregat J, Boggi U. Complicaciones Después de una Pancreaticoduodenectomía. *Cir Esp.* 2012;90(4):222-232.
11. Cameron JL, He J. Two Thousand Consecutive Pancreaticoduodenectomies. *Journal Of The American College Of Surgeons.* 2015;220(4):530-536.
12. Leichtle SW, Kaoutzanis C, Mouawad NJ. Classic Whipple Versus Pylorus-Preserving Pancreaticoduodenectomy In The ACS NSQIP. *J Surg Res.*2013;183(1):170-6.

13. 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):40, 59-67.
14. Balzano G, Zerbi A, Capretti G, Rocchetti S, Capitanio V, Di Carlo V. Effect of Hospital Volume on Outcome of Pancreaticoduodenectomy in Italy. *British Journal Of Surgery*. 2008;95(3):357–362.
15. Chan, C., Franssen, B., Rubio, A., & Uscanga, L. Pancreaticoduodenectomy in a Latin American Country: The Transition to a High-Volume Center. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. 2007;12(3):527–533.
16. 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*. 2008: 30(1):7-12
17. Ceja FS, Jiménez JA, Ramírez LR, Leonher KL, Fuentes C, Castelltort LF. Pancreaticoduodenectomy: a 6 year-experience in a concentration hospital. *Revista Latinoamericana de Cirugía*. 2013; 3(1):1-7
18. 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.
19. 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; 244(6):931-7
20. Warshaw AL, Torchiana DL. Delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Surg Gynecol Obstet*. 1985;160:1–4.
21. 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 Esofagogastrica*. Aran ediciones; 2001. p. 355–66.
22. 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.
23. Diener MK, Knaebel HP, Heukaufer 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

24. 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

25. 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.

26. 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.

27. 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.

28. 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.* 2006;138:8–13.

29. 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.* 2016;138:8–13.

30. 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.

31. Pratt WB, Callery MP, Vollmer CM. The latent presentation of pancreatic fistulas. *Br J Surg.* 2009; 96:641–9.

32. Lai ELH, Lau SHY, Lau WY. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy. A comprehensive review. *Arch Surg.* 2009; 144:1074–80.

33. Zunxiang Ke, Jing Cui, Nianqi Hu, Zhiyong Yang, Hengyu Chen, Jin Hu et al, Risk factors for postoperative pancreatic fistula, *Medicine.* 2018; 97(35):1-6.

34. El Nakeeb A, Salah T, Sultan A, El Hemaly M, Askr W, Ezzat H et al. Pancreatic anastomotic leakage after pancreaticoduodenectomy. Risk factors, clinical predictors, and management (single center experience). *World J Surg.* 2013; 37(6):1405

35. 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.
36. 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.
37. Kennedy EP, Brumbaugh J, Yeo CH. Reconstruction following the pylorus preserving Whipple resection: PJ, HJ and DJ. *J Gastrointest Surg.* 2010;14:408–15.
38. 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.
39. 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.
40. 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.
41. 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.
- 42: 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.
43. Berger AC, Howard TJ, Kennedy EP, Sauter PK, Bower-Cherry M, Dutkevitch S, et al. Does type of pancreaticojejunostomy after pancreaticodudodenectomy decrease rate of pancreatic fistula? A randomized prospective dual institution trial. *J Am Coll Surg.* 2009;208:738–49.
44. 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.

45. 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.
46. 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.
47. Lai EC, Lau SH, Lau WY. Measures to prevent pancreatic fistula after pancreatoduodenectomy: a comprehensive review. *Arch Surg.* 2009; 144(11):1074
48. 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.
49. 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.
50. 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.
51. 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.
52. 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.
53. 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.
54. 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.

55. Beyer L, Bonmardion R, Marciano S, Hurting O, Ramis O, Chabert L, et al. Results of non-operative therapy for delayed hemorrhage after pancreaticoduodenectomy. *J Gastrointest Surg.* 2009; 13:922–8.
56. 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.
57. Choi SH, Moon HJ, Heo JS, Joh JW, Kim YI. Delayed hemorrhage after pancreatoduodenectomy. *J Am Coll Surg.* 2004; 199:186–91.
58. 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.