

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

**“Pancreatoduodenectomía con pancreaticogastro
anastomosis y antrectomía asociada como técnica
quirúrgica alternativa segura. Experiencia inicial y
reporte de casos”**

TESIS

Presentada por

Dr. José Augusto Rodríguez Osuna

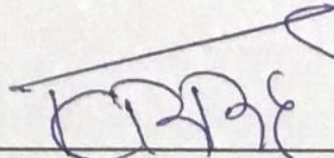
**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA
EN CIRUGIA GENERAL**

Tutor

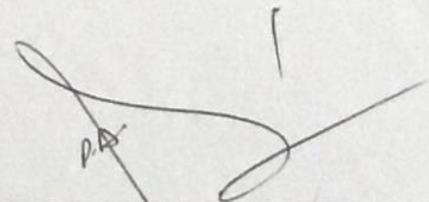
Dr. Efrén Flores Álvarez

Aguascalientes, Ags. Febrero del 2021

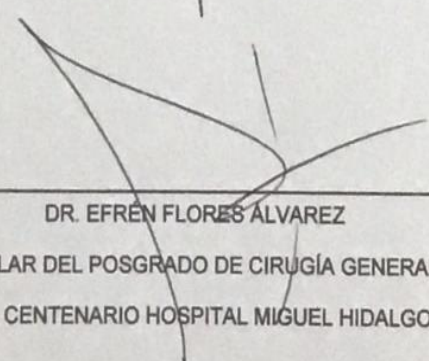
APROBACIONES



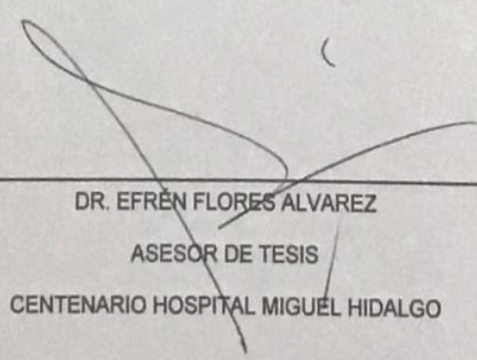
DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



DR. FRANCISCO FRANCO LOPEZ
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL
DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



DR. EFREN FLORES ALVAREZ
TITULAR DEL POSGRADO DE CIRUGÍA GENERAL
DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



DR. EFREN FLORES ALVAREZ
ASESOR DE TESIS
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO



COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CEI/091/20

Aguascalientes, Ags., a 29 de Octubre de 2020.

DR. JOSE AUGUSTO RODRIGUEZ OSUNA
INVESTIGADOR PRINCIPAL

En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Ética en Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión Virtual (por contingencia) del día 22 de Octubre de 2020, con número de registro **2020-R-34**, revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

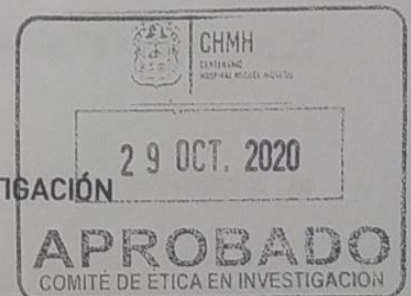
"PANCREATODUODENECTOMIA CON PANCREATICOGASTRO ANASTOMOSIS Y ANTRECTOMIA ASOCIADA COMO TECNICA QUIRURGICA ALTERNATIVA SEGURA. EXPERIENCIA INICIAL Y REPORTE DE CASOS"

Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE

DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA
SECRETARIO TÉCNICO DEL COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAG/cmva*

COMITÉ DE INVESTIGACIÓN CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CI/081/20

Aguascalientes, Ags., a 29 de Octubre de 2020

DR. JOSE AUGUSTO RODRIGUEZ OSUNA
INVESTIGADOR PRINCIPAL

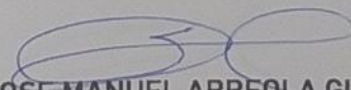
En cumplimiento con las Buenas Prácticas Clínicas y la Legislación Mexicana vigente en materia de investigación clínica, el Comité de Investigación del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, en su Sesión Virtual (por contingencia) del día 22 de Octubre de 2020, con número de registro **2020-R-34**, revisó y decidió Aprobar el proyecto de investigación para llevar a cabo en este Hospital, titulado:

"PANCREATODUODENECTOMIA CON PANCREATICOGASTRO ANASTOMOSIS Y ANTRECTOMIA ASOCIADA COMO TECNICA QUIRURGICA ALTERNATIVA SEGURA. EXPERIENCIA INICIAL Y REPORTE DE CASOS"

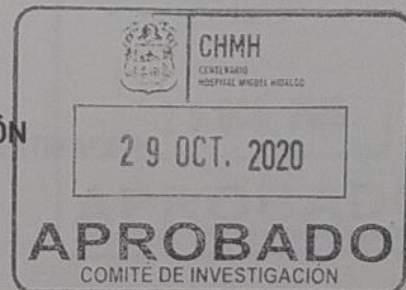
Se solicita a los investigadores reportar avances y en su caso los resultados obtenidos al finalizar la investigación. En caso de existir modificaciones al proyecto es necesario que sean reportadas al Comité.

Sin otro particular, le envío un cordial saludo.

ATENTAMENTE



DR. JOSE MANUEL ARREOLA GUERRA
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE INVESTIGACIÓN



C.c.p.- DRA. MARIA DE LA LUZ TORRES SOTO.- JEFA DEL DEPTO. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.

JMAG/cmva*

DRA. MARÍA DE LA LUZ TORRES SOTO
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

FECHA 26 de Noviembre 2020

PRESENTE

Estimada Dra. Torres:


En respuesta a la petición hecha al médico residente **José Augusto Rodríguez Osuna**, relacionada a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

“PANCREATODUODENECTOMIA CON PANCREATICO-GASTRO-ANASTOMOSIS Y ANTRECTOMIA ASOCIADA COMO TECNICA QUIRÚRGICA ALTERNATIVA SEGURA. EXPERIENCIA INICIAL Y REPORTE DE CASOS”

Me permito informarle que, una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado e impreso como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE



DR. EFRÉN FLORES ÁLVAREZ
ASESOR DE TESIS
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Fecha de dictaminación dd/mm/aa: 04/12/20

NOMBRE: RODRIGUEZ OSUNA JOSE AGUSTO

ID 2 3 4 3 1 6

ESPECIALIDAD: CIRUGÍA GENERAL LGAC (del posgrado): CIRUGÍA EXPERIMENTAL

TIPO DE TRABAJO: Tesis Trabajo práctico

TÍTULO: Pancreatoduodenectomía con pancreatocogastro anastomosis y antrectomía asociada como técnica quirúrgica alternativa segura. Experiencia inicial y reporte de casos

IMPACTO SOCIAL (señalar el impacto logrado): MEJORA EN TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS

INDICAR SI/NO SEGÚN CORRESPONDA:

Elementos para la revisión académica del trabajo de tesis o trabajo práctico:

- SI El trabajo es congruente con las LGAC de la especialidad médica
SI La problemática fue abordada desde un enfoque multidisciplinario
SI Existe coherencia, continuidad y orden lógico del tema central con cada apartado
SI Los resultados del trabajo dan respuesta a las preguntas de investigación o a la problemática que aborda
SI Los resultados presentados en el trabajo son de gran relevancia científica, tecnológica o profesional según el área
SI El trabajo demuestra más de una aportación original al conocimiento de su área
NO Las aportaciones responden a los problemas prioritarios del país
NO Generó transferencia del conocimiento o tecnológica
SI Cumpe con la ética para la investigación (reporte de la herramienta antiplagio)

El egresado cumple con lo siguiente:

- SI Cumple con lo señalado por el Reglamento General de Docencia
SI Cumple con los requisitos señalados en el plan de estudios (créditos curriculares, optativos, actividades complementarias, estancia, etc)
SI Cuenta con los votos aprobatorios del comité tutoral, en caso de los posgrados profesionales si tiene solo tutor podrá liberar solo el tutor
SI Cuenta con la aprobación del (la) Jefe de Enseñanza y/o Hospital
SI Coincide con el título y objetivo registrado
SI Tiene el CVU del Conacyt actualizado
NO Tiene el artículo aceptado o publicado y cumple con los requisitos institucionales

Con base a estos criterios, se autoriza se continúen con los trámites de titulación y programación del examen de grado

SI x
 No _____

FIRMAS

Revisó:

NOMBRE Y FIRMA DEL SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO:

Dr. Ricardo Ernesto Ramírez Orozco

Autorizó:

NOMBRE Y FIRMA DEL DECANO:

Dr. Jorge Prieto Macías

Nota: procede el trámite para el Depto. de Apoyo al Posgrado

En cumplimiento con el Art. 105C del Reglamento General de Docencia que a la letra señala entre las funciones del Consejo Académico: ... Cuidar la eficiencia terminal del programa de posgrado y el Art. 205F las funciones del Secretario Técnico, llevar el seguimiento de los alumnos.

Recort

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

AGRADECIMIENTOS

A todos mis maestros de Cirugía General, donde cada uno de ellos son parte importante en la formación de mi criterio como cirujano y como persona.

A mis maestros de Cirugía Oncológica, parte fundamental en mi formación como cirujano, complementando con habilidades quirúrgicas, metodológicas y ampliando mi criterio clínico-quirúrgico.

A mis maestros de todas las subespecialidades quirúrgicas, Cirugía Cardiotorácica, Urología, Cirugía pediátrica, Cirugía plástica, Angiología y Otorrinolaringología, por su disposición para enseñar y complementar mi formación con destrezas y distintas perspectivas quirúrgicas.

A la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

A todo el personal que labora en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo.

A todos mis compañeros que he tenido durante la residencia, por sus enseñanzas, confianza, apoyo y amistad.

A toda mi familia y amigos que me apoyaron y confiaron en mi.

Un agradecimiento especial al Dr. Efrén Flores Álvarez por todas sus enseñanzas metodológicas, teóricas y quirúrgicas, así como su apoyo moral y personal; por su vocación por la enseñanza de los residentes de cirugía general, y que, gracias a él, fue posible la realización de este proyecto; así como al Dr. Daniel Ochoa Hernández, quien complemento con su apoyo este proyecto.

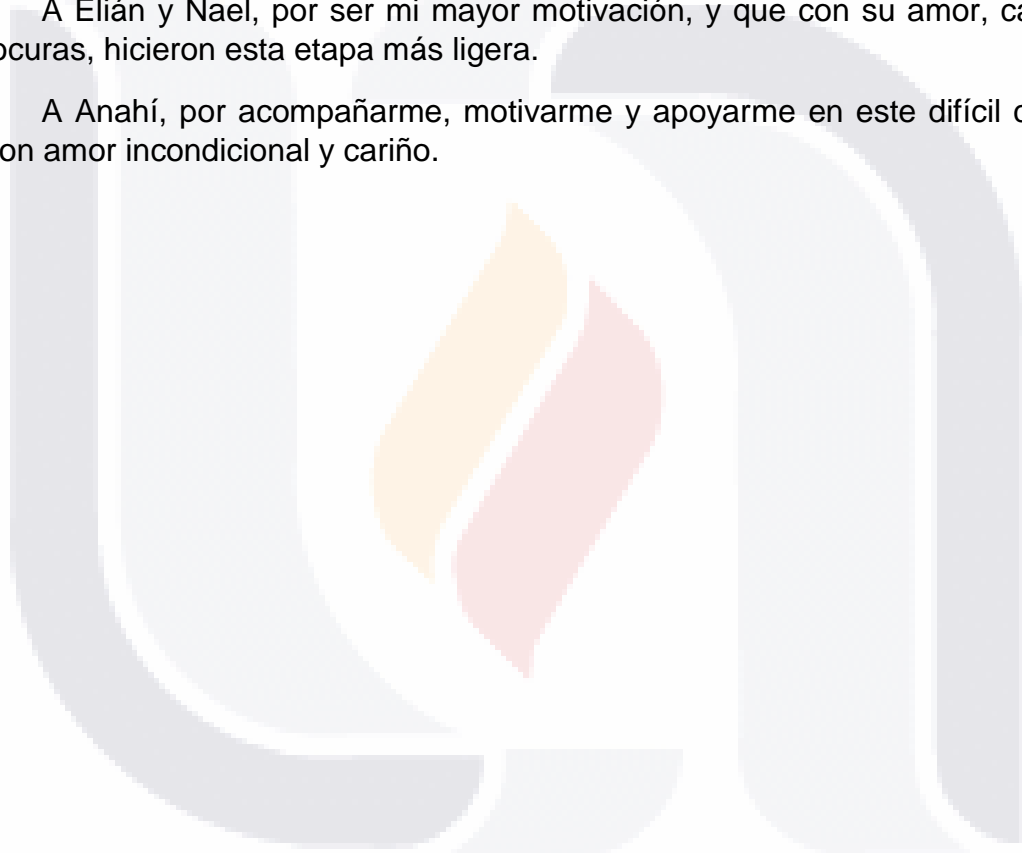
Agradezco a los mejores hermanos que la residencia me pudo dar: Danyel, Miguel y Lupita, gracias por esa unión que siempre nos ha caracterizado y que nos permitió salir adelante durante la residencia, por su amistad, enseñanzas y apoyo incondicional, esperando que lo mejor está por venir a todos nosotros.

Dedicatoria

A mis padres, José Luis y Mayuqui, por siempre apoyarme a pesar de las circunstancias, sin ellos no hubiera sido posible llegar hasta estas instancias, por hacerme quien soy, creer en mí siempre. A mi padre, por estar siempre conmigo, al ser mi ídolo, maestro, consejero, un ejemplo a seguir, por ser, sobre todas las cosas, mi amigo, apoyándome siempre hasta el último momento, por enseñarme a defender siempre los ideales firmemente con liderazgo y convicción, ayudando a los demás. A Tania y Emiliano, que a pesar de la distancia, están conmigo, motivándome, confiando en mí siempre, así como mi tío Juan, que ha estado presente durante toda mi formación.

A Elián y Nael, por ser mi mayor motivación, y que con su amor, cariño y locuras, hicieron esta etapa más ligera.

A Anahí, por acompañarme, motivarme y apoyarme en este difícil camino con amor incondicional y cariño.



ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS	3
ÍNDICE DE GRÁFICAS	3
ÍNDICE DE CUADROS	3
RESÚMEN.....	4
INTRODUCCIÓN	6
ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA	7
<i>Páncreas: Anatomía.....</i>	<i>7</i>
<i>Cáncer de páncreas.....</i>	<i>10</i>
<i>México y cáncer de páncreas.....</i>	<i>11</i>
<i>Pancreatoduodenectomía y sus variantes técnicas.....</i>	<i>15</i>
<i>Anastomosis intestinales.....</i>	<i>19</i>
<i>Material de sutura y grapeo.....</i>	<i>21</i>
<i>Complicaciones.....</i>	<i>22</i>
<i>Retardo en el vaciamiento gástrico posterior a Pancreatoduodenectomía.....</i>	<i>24</i>
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
JUSTIFICACIÓN	27
HIPÓTESIS	29
<i>Hipótesis nula (H0)</i>	<i>29</i>
<i>Hipótesis alterna (H1).....</i>	<i>29</i>
OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS	30
<i>Objetivo general.....</i>	<i>30</i>
<i>Objetivos específicos.....</i>	<i>30</i>
METODOLOGÍA	31
<i>Tipo de estudio.....</i>	<i>31</i>

<i>Sujeto de estudio</i>	31
<i>Criterios de inclusión</i>	31
<i>Criterios de exclusión</i>	31
<i>Método de selección de la muestra</i>	31
<i>Definición de variables</i>	32
MATERIAL Y MÉTODOS	34
<i>Técnica quirúrgica</i>	34
<i>Periodo posoperatorio</i>	39
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	40
RESULTADOS	41
<i>Análisis descriptivo</i>	41
DISCUSIÓN	48
CONCLUSIÓN	51
GLOSARIO	52
ANEXOS	55
REFERENCIAS	61

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 8
Figura 2 9
Figura 3 10
Figura 4 16
Figura 5 17

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1 12
Gráfica 2 13
Gráfica 3 43
Gráfica 4 44
Gráfica 5 46

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1 14
Cuadro 2 25
Cuadro 3 41
Cuadro 4 41
Cuadro 5 42
Cuadro 6 44
Cuadro 7 45
Cuadro 8 45
Cuadro 9 46
Cuadro 10 47
Cuadro 11 47

RESÚMEN

Introducción

La cirugía pancreática ha avanzado técnicamente, impactando en el pronóstico, calidad de vida y resultados, importante, debido al incremento en los casos de cáncer de páncreas, encontrándose en el séptimo lugar de muertes a nivel mundial; en México ocupa el 7º lugar, y, Aguascalientes, el número 27. Por esta razón, se ha propuesto una técnica alternativa para realizar una Pancreatoduodenectomía.

Objetivos

Demostrar que la Pancreatoduodenectomía con pancreático-gastro- anastomosis y antrectomía asociada, es una alternativa que mejora resultados y disminuye la morbilidad del procedimiento.

Material y métodos

Es un reporte de casos, se estudiaron 8 pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma de páncreas, Colangiocarcinoma en colédoco y adenocarcinoma en ampulla de Váter con criterios quirúrgicos, sometidos a PD con PGA y antrectomía asociada. Se analizaron variables de edad, sexo, IMC, comorbilidades, cuadro clínico, Antígeno carcino-embriionario, estudios diagnósticos, tipo de cirugía, hallazgos operatorios, estadio clínico, complicaciones, mortalidad, estancia hospitalaria, retardo en la evacuación gástrica, inicio de vía oral y evolución clínica.

Resultados

Se incluyeron 8 pacientes, Seis mujeres y dos hombres, edad media de 63±12 años, IMC medio de 26.6±6 kg/m², comorbilidades como diabetes mellitus(n=4), hipertensión arterial(n=3) y tabaquismo(n=1), Ictericia como clínica principal. Se realiza PD con PGA y antrectomía con resección ganglionar. Tiempo quirúrgico medio de 5.2±0.7 hrs. Sangrado medio de 900±410 ml. La mediana de inicio de vía oral fue de 6 días (rango de 4 a 15 días), presentando REG grado A(n=5) y B(n=2), un paciente no desarrolla; estancia hospitalaria media de 11.3±7.9 días. Observamos complicaciones como Neumonía(n=1), Sepsis abdominal(n=1) y fístula pancreática(n=1). La mediana de seguimiento fue de 7 meses (rango 2 a 11 meses), donde 1 paciente, vivo, presenta recurrencia peritoneal, 6 vivos sin actividad tumoral, y, 1 paciente fallecido sin actividad tumoral.

Conclusión

La Pancreatoduodenectomía asociada a una pancreato-gastro-anastomosis y antrectomía, disminuye la estancia hospitalaria, inicio rápido a la vía oral, menor retardo en el vaciamiento gástrico, mejorando la calidad de vida del paciente posquirúrgico.

Introduction

Pancreatic surgery has advanced techniques in the last years, improving prognosis, life quality and results. This is important due to increasing cases of pancreatic cancer which is in the 7th place of deaths around the world, same as Mexico, sharing the 7th place. Aguascalientes has the 27th place of death in the country. Because of these points, we propose an alternative technique to do a Pancreaticoduodenectomy.

Objective

To prove the suitability of the PD with pancreaticogastric anastomosis and antrectomy as an alternative which improve the outcomes and decrease morbidity of the procedure.

Methods

Case report of 8 patients, who were diagnosed with pancreatic head cancer, coledocus cancer and Vater's ampula cancer with surgical criteria going to PD with PGA and antrectomy. This study analyze Sex, age, BMI, comorbidities, clinical findings, CEA levels, type of surgery, surgical outcomes, mortality, clinical stage, delayed gastric emptying, oral intake, length of hospital stay and clinical outcomes.

Results

We perform a PD with PGA and antrectomy in 8 patients, Six women and 2 men, mean of age 63+/-12 years, BMI 26+/-6 kg/m². Comorbidities as diabetes(n=4), arterial hipertensión (n=3) and smoking (n=1). Jaundice was a main clinical finding. The mean surgical time was 5.2+/-0.7 hours and bleeding of 900+/-410 ml. The oral intake was in a range of 4 to 15 days, DGE A in 5 patients, B in 2 and a patient did develop it. The length of stay was 11.3+/-7.9 days. We observed complications as pneumonia(n=1), Abdominal sepsis(n=1) and a pancreatic fistula(n=1) which resolve in 16 days. The follow up was in a range of 2 to 11 months, and the clinical outcomes at this point are 7 alive patients, one patient has recurrence in peritoneum, and six did not develop any tumoral activity; just a patient died without recurrence.

Conclusions

The Pancreaticoduodenectomy with pancreaticogastrostomy and antrectomy, decrease the length of hospital stay, early oral intake, and less delayed gastric emptying, improving life quality and a long term clinical outcomes.

INTRODUCCIÓN

El cáncer de páncreas representa la séptima causa de muerte a nivel mundial, asociado a un pronóstico pobre, con una tasa de mortalidad global de 4.4 por cada 100 000 habitantes hasta el año 2018, siendo el occidente de Europa con la tasa de incidencia y mortalidad más altos ¹.

“Los tumores del páncreas se clasifican según el grado de reproducción de componentes celulares del mismo, identificando a cada uno de los tipos, reconociendo las características funcionales e histológicas que constituyen la glándula, tanto en funciones endocrinas como exocrinas. Con el advenimiento de la cirugía pancreática desde sus inicios en 1882 en Alemania con resección en bloque de un tumor en la cola de páncreas con pancreatectomía distal y esplenectomía realizada por Friedrich Trendelenburg¹⁷; “en 1890 con Giuseppe Ruggi realizando solo pancreatectomía distal, y, hasta 1898 cuando Alessandro Codivilla, en Italia, realizó la primera Pancreatoduodenectomía, que fue perfeccionada en 1935, en Nueva York, EU, en el Centro médico de la Colombia presbiteriana, por Allen Oldfather Whipple quien realizó el procedimiento en dos tiempos, y, en 1941, se realiza en uno solo, con el reporte inicial de 41 casos con mortalidad del 27%, siendo desde entonces el tratamiento estándar para este tipo de tumores, modificando y mejorando la técnica a través de las décadas hasta la actualidad, disminuyendo la mortalidad posterior al procedimiento²⁻³.

“A pesar de la notable disminución de la mortalidad, la morbilidad después de la Pancreatoduodenectomía sigue siendo del 40% hasta un 60%. Las modificaciones técnicas aplicadas al procedimiento, se han realizado con el fin de controlar la morbilidad del procedimiento *per se*, como la anastomosis pancreática, reflejándose en la disminución del tiempo quirúrgico y sangrado, así, como resección gástrica asociada para disminuir el retardo del vaciamiento gástrico³⁻⁴⁻⁵.

ANTECEDENTES Y MARCO DE REFERENCIA

Páncreas: Anatomía.

“El páncreas, palabra de etimología griega πᾶν (pân, "todo") y κρέας (kréas, "carne"), consiste dos tipos morfológicos de tejido, exocrino y endocrino, derivados de un mismo epitelio, encargados de dos principales funciones: producción de enzimas digestivas por el tejido acinar exocrino y la regulación química sanguínea del tejido endocrino². Tiene una longitud de aproximadamente 15 cm con un peso de entre 60 a 100 gr, pudiendo ser variable conforme la edad avanza, o, al presentarse condiciones patológicas como neoplasias”¹³⁻¹⁴.

El páncreas endocrino se organiza en los islotes de Langerhans, constituidos por 5 tipos de células, α , β , δ , ϵ y PP, mismas que secretan glucagón, insulina, somatostatina, ghrelina, y polipéptido pancreático, respectivamente, representando en total tan solo el 2% de la masa pancreática en un adulto; Caso contrario en el tejido exocrino, donde se producen enzimas digestivas que descomponen carbohidratos, proteínas y lípidos, conformadas por células epiteliales acinares y ductales en el 98% de masa pancreática restante.

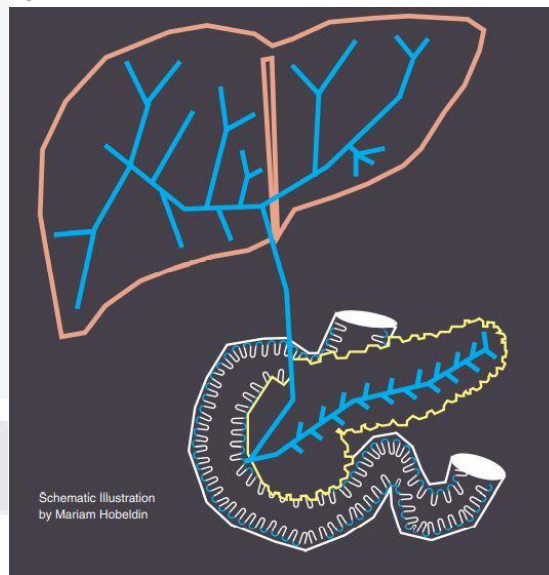
“Durante el desarrollo embriológico temprano, el páncreas es formado por el esbozo dorsal y ventral, cada uno originado por el recubrimiento endodérmico de la parte caudal del intestino primitivo, después de la diferenciación regional, con la transcripción del factor PDX1 y PTF1A. El desarrollo morfológico del esbozo dorsal y ventral, son similares, pero con diferencia notable a nivel molecular; El esbozo pancreático dorsal se elonga hacia la región del tallo, precursor del conducto pancreático principal, derivando la morfogénesis de la región apical del esbozo”⁷⁻⁸⁻⁹.

“El páncreas crece en un patrón de ramificación aguda, que puede dirigir hacia una exclusión del mesénquima, de entre las ramas opuestas cercanas al epitelio, donde, dicha exclusión, influye con interacción mesénquima-epitelio y la selección del linaje”².

“El esbozo pancreático ventral, surgido de la base del divertículo hepático, rota dorsalmente con su eventual fusión con el esbozo dorsal en la 6ta-7ma semana de gestación, donde contribuye a la formación del proceso uncinado y el borde inferior de la cabeza del páncreas, y el resto del tejido, surgiendo del esbozo dorsal. El conducto pancreático principal de Wirsung, surge de la unión del esbozo ventral completo y la porción distal del conducto pancreático dorsal; El remanente proximal del conducto pancreático dorsal, es obliterado, o, persiste como conducto pancreático accesorio de Santorini”²⁻⁶.

Se ha observado que el árbol hepatobiliar, pancreático ductal, y las criptas intestinales (**Figura 1**)² poseen un linaje epitelial continuo, albergando un fondo común de células progenitoras, SOX9 positivo, generando un suplemento continuo de hepatocitos, acinos, y todos los tipos de células maduras en condiciones fisiológicas¹⁰.

Figura 1



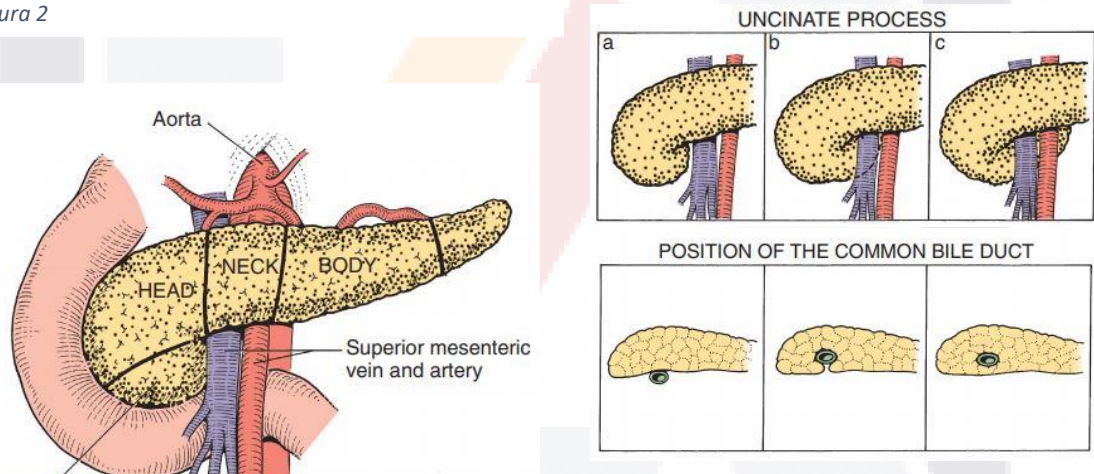
CELULAS PROGENITORAS SOX9 POSITIVO RESIDIENDO EN LAS CRIPTAS INTESINALES E INTERCONECTADAS HACIA EL ARBOL BILIAR Y DUCTAL PANCREÁTICO.

“El páncreas se encuentra situado en plano posterior, en el plano retroperitoneal, compuesta anatómicamente por una cabeza, cuello, cuerpo y cola (**Figura 2**); La cabeza es abarcada en sus bordes por el duodeno, mientras

que la cola reposa en el hilio esplénico. La porción inferior de la cabeza es llamado el proceso uncinado, ya que se relaciona íntimamente por los vasos mesentéricos superiores; en la cara posterior encontramos a la vena cava inferior, aorta, vena renal izquierda, riñón y bazo; representando la porción lateral de la vena portal el 56.4% del peso total. La capsula pancreática se encuentra flojamente adherida a la superficie, contigua a la serosa del mesocolon, fijado de manera continua a dichas estructuras”².

La irrigación pancreática se recibe de las arterias celiacas y mesentérica superior; el drenaje venoso sigue a los vasos arteriales, con afluentes venosos drenando en su porción distal a la vena porta⁹. La innervación pancreática viene de diversas ramas, desde las fibras simpáticas del sistema esplácnico, fibras parasimpáticas del nervio vago y neuronas peptídicas¹⁵⁻¹⁶.

Figura 2

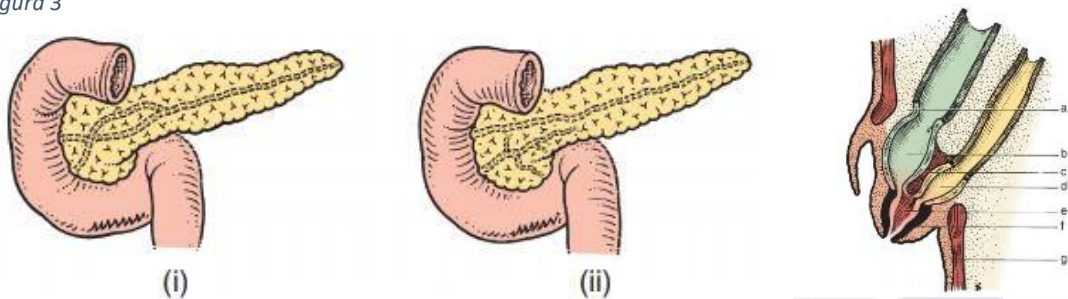


ANATOMIA PANCREATICA EN SUS 5 DIVISIONES, DONDE EL PROCESO UNCINADO PRESENTA TRES VARIANTES ANATOMICAS EN SU EXTENSION Y LA RELACION DEL COLEDOCO CON EL PARENQUIMA, IMPORTANTES EN LA REALIZACION DE UNA PANCREATODUODENECTOMIA².

“El conducto pancreático de Wirsung inicia a nivel de la cola, resultado de la confluencia de pequeños ductos, recorriendo todo el cuerpo hasta la cabeza, donde discurre posteroinferior en yuxtaposición con el conducto biliar común en aproximadamente 2 cm convergiendo en el esfínter de Oddi en el 70-85% de los pacientes; entra al duodeno de manera independiente en un 10-13%, es reemplazado por el conducto de Santorini en el 2% de los pacientes; existen

múltiples variantes del sistema pancreático ductal, cuando de manera anómala se encuentran separados, se denomina *páncreas divisum* (**Figura 3**). El esfínter de Oddi es una ramificación de musculo liso de la pared duodenal, y, el ámpula de Vater, es una pequeña estructura que protruye hacia el lumen duodenal, marcado por un pliegue longitudinal de mucosa duodenal”¹¹⁻¹².

Figura 3



VARIANTES DEL SISTEMA PANCREÁTICO DUCTAL Y CONFLUENCIA EN EL ESFINTER DE ODDI: A) MUESCA, B) ESFINTER BILIAR, C) ESFINTER PANCREATICO, D) MEMBRANA SEPTAL DE BOYDEN, E) ESFINTER COMUN, F) MUSCULO LISO DE LA PARED DUODENAL.

Cáncer de páncreas.

“Las neoplasias pancreáticas se clasifican en base al grado de displasia celular de los componentes celulares del páncreas, y, para entenderlo, debemos reconocer las características básicas funcionales e histológicas de los elementos que constituyen esta glándula. El componente neuroendocrino, conformado por los islotes de Langerhans, pequeñas conglomeraciones de cientos de células, distribuidos a lo largo del páncreas en forma circular, alineadas en medio de los elementos exocrinos. Estos islotes, se encargan de secretar hormonas (insulina, glucagón, somatostatina) y almacenarlas en gránulos neurosecretorios, los cuales, ante el estímulo, se secretan hacia la red capilar circundante”². Este es el sitio de donde provienen los tumores neuroendocrinos.

“Los acinos pancreáticos son responsables de la función exocrina del páncreas, secretando enzimas digestivas tal como amilasa, tripsina y lipasa. Se encuentran organizados en pequeños racimos en forma de rosa de manera

compacta separados por un delgado septo. Las enzimas producidas se envían a los granulos zimógenos que se encuentran en la región apical del citoplasma, donde son secretados a los ductos. Los tumores en este tipo de células son poco comunes”²³.

“El componente ductal del páncreas es donde se da lugar a la mayor parte de los neoplasmas, pero, es el menos sofisticado. Los conductos pancreáticos se encargan de, como se había mencionado previamente, llevar las secreciones acinares al duodeno; este sistema inicia con las células acinares centrales, y, a través de los conductos intralobares e interlobares, transporta enzimas hacia el conducto pancreático principal y después al duodeno a través del ámpula de Váter. Los ductos más grandes, producen mucina para su lubricación y protección, ayudando al paso de dichas secreciones”²³.

“El 95% de los tumores malignos corresponde a adenocarcinomas del componente exocrino del páncreas, donde 60% se localizan en la cabeza del páncreas, 20% en el cuerpo o cola y el resto es tan extenso que no se precisa el origen”²³. La diseminación ocurre por extensión directa a órganos adyacentes y estructuras vasculares, sucediendo en un 60 a 70% de los pacientes, explicando así, la invasión del duodeno, estómago y colón transverso; por vía linfática a los ganglios regionales, por vía hematógena a órganos distantes, principalmente hígado, presentándose en un 70% de los casos; y, por propagación transcelómica al peritoneo, siendo el segundo sitio más común de invasión extra nodal después del hígado, y epiplón”²³.

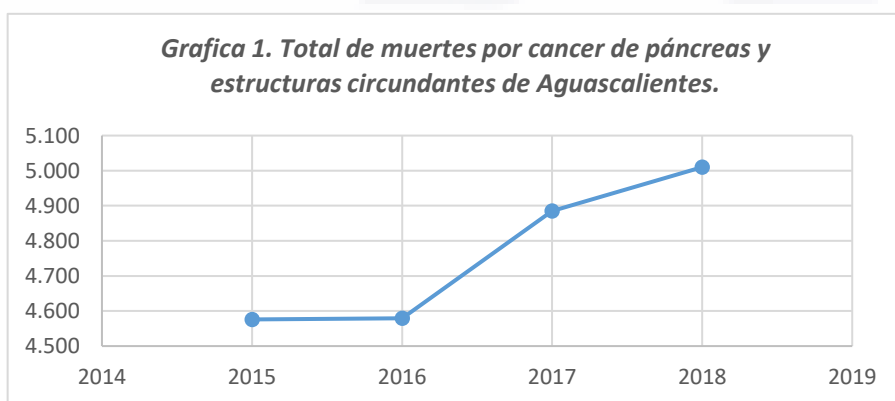
México y cáncer de páncreas.

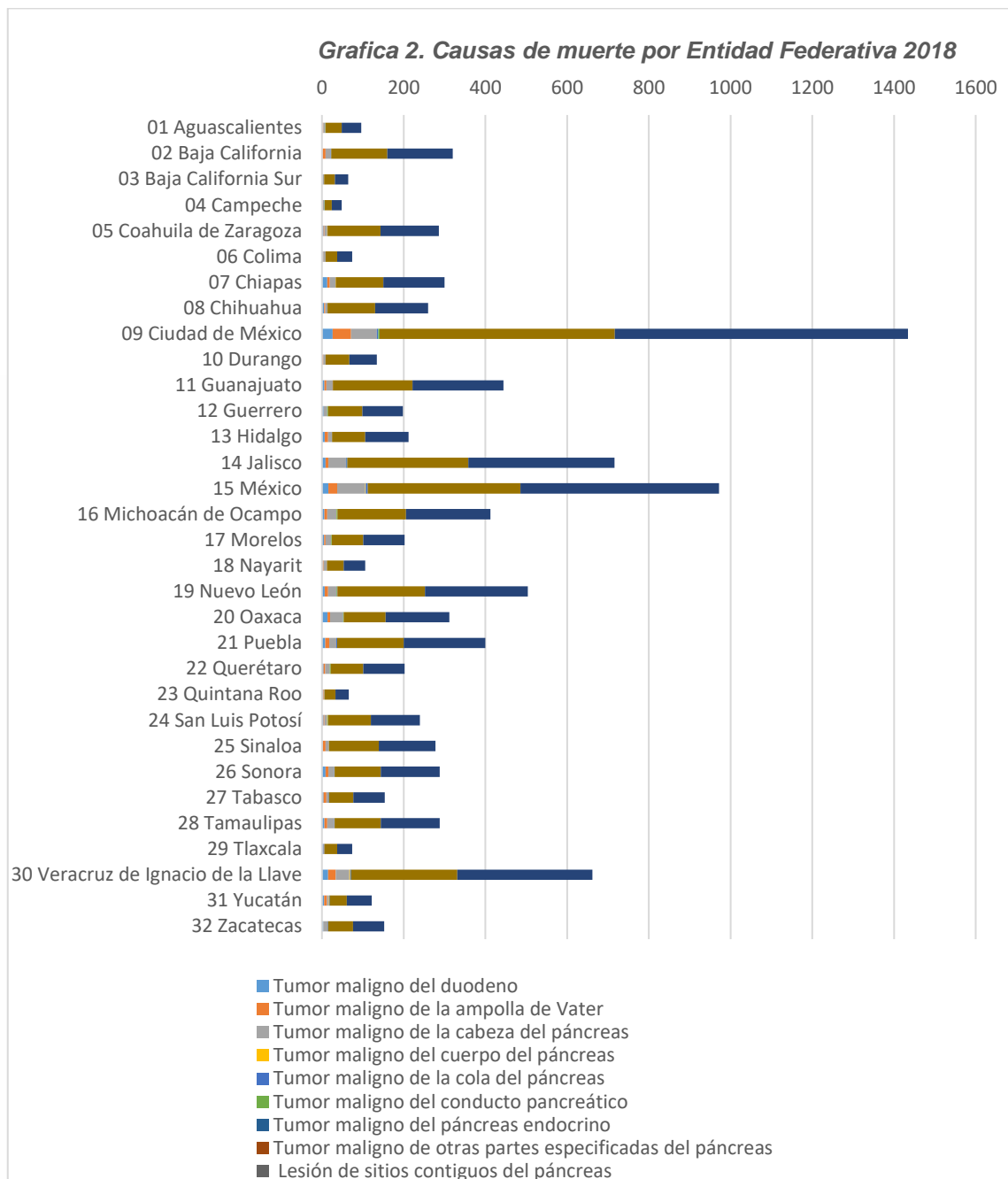
En México se estima que ocurren aproximadamente 4,849 nuevos casos tan solo en el 2018, con una prevalencia en los últimos 5 años del 0.3%, con 4,475 defunciones anuales, lo que representa una tasa mortalidad anual de 3.4 por cada 100,000 habitantes. Se ubica en el lugar número 12 por incidencia en nuestro país, misma que se presenta a nivel mundial, con diferencia de las defunciones globales que se encuentra en el lugar número 7 sólo por debajo el

cáncer de esófago, mama, hígado, estómago, colorrectal y de pulmón, respectivamente en orden ascendente, lugar que ha permanecido constante en los últimos 10 años¹. “Es una neoplasia con alta letalidad, con discrepancias atribuidas a un registro deficiente de casos, entre otras cosas por irresecabilidad. El 80% de los casos ocurre entre los 60 y 80 años de edad, siendo más frecuente en el género masculino a una proporción de 1.5:1 respecto con las mujeres”²³.

“La diabetes mellitus se ha señalado como promotora y manifestación temprana, acompañada de la resistencia a la insulina, pancreatitis crónica, hiperplasia de células mucosas y mutación del K-ras, siendo sucesos iniciales y predisponentes a la carcinogénesis²³. Tomando en cuenta que en México, existe una prevalencia del 13.7% de diabetes mellitus, explica el incremento exponencial del riesgo en base a la población”²⁴. La sobrevivida a cinco años es de solo 4%, esto, por diagnosticarse tardíamente dentro de la evolución natural de la enfermedad, sin embargo, no hay programa de escrutinio establecido y estandarizado, dada la baja frecuencia en que se presenta.

En el estado de Aguascalientes, las muertes registradas en los últimos 4 años, es de 19 050 a causa de tumores pancreáticos, de la vía biliar, ampulla de váter y duodeno, siendo en su mayoría secundarias a cáncer de páncreas (Grafica 1), siendo a nivel nacional el lugar número 27 en muertes por cáncer de páncreas y estructuras circundantes en el año 2018 con un total de 48 fallecimientos, siendo Ciudad de México, Estado de México y Jalisco los tres primeros lugares con 717, 486 y 358 defunciones, respectivamente, secundarios a dichas patologías.(Grafica 2). Gráfica 1





Gráfica 2

Debemos de tomar en cuenta, que el incremento de los casos ha sido proporcional al paso de los años, como podemos observar en la siguiente tabla de las patologías individuales registradas en el CIE 10 acerca de las muertes (Tabla 1). Como podemos observar, el diagnostico que mayor cantidad de

pacientes se representa es el tumor de páncreas sin especificar localización, ya que , se da por entendido, que al momento de registrar las patologías, no se realiza de manera específica teniendo sesgo en la nomenclatura y clasificación de las patologías de origen y localización objeto de este estudio. No se tiene una causa específica a la alza de resultados, ya que pudiera deberse al diagnóstico extemporáneo sin presentar margen de tratamiento quirúrgico de la enfermedad, lo que hace notar su incremento, en particular, en el año 2018, siendo en este punto, de suma importancia el diagnóstico oportuno, debido a que, actualmente, no existe un sistema de escrutinio para el cáncer de páncreas; una vez establecido el diagnostico, la importancia de realizar una técnica quirúrgica efectiva y eficaz que mejore el pronóstico y la calidad de vida de los pacientes.

Tabla 1. Causa de muertes anuales por patologia en Aguascalientes.

Causa de muerte	2018	2017	2016	2015
Tumor maligno del duodeno	193	195	199	198
Tumor maligno de la ampolla de Vater	214	194	201	194
Tumor maligno de la cabeza del páncreas	495	483	537	470
Tumor maligno del cuerpo del páncreas	8	11	10	10
Tumor maligno de la cola del páncreas	25	25	19	26
Tumor maligno del conducto pancreático	15	13	6	3
Tumor maligno del páncreas endocrino	5	6	3	6
Tumor maligno de otras partes especificadas del páncreas	2	3	3	5
Lesión de sitios contiguos del páncreas	2	7	11	8
Tumor maligno del páncreas, parte no especificada	4.051	3948	3.590	3656

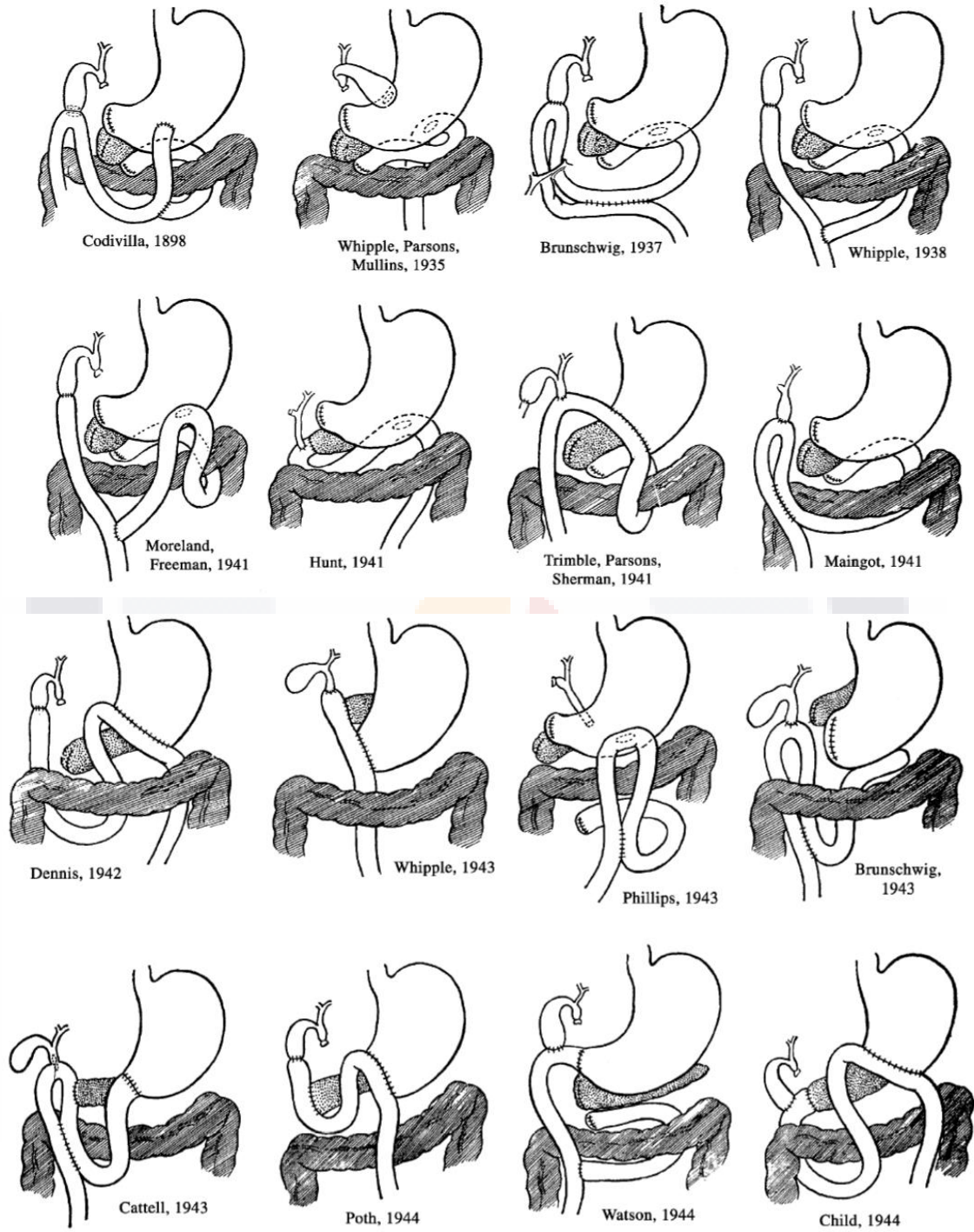
Cuadro 1

Pancreatoduodenectomía y sus variantes técnicas.

“La Pancreatoduodenectomía es la medida de tratamiento estándar de tumores resecables, situación dada cuando la enfermedad resecable esta localizada y limitada al páncreas, sin involucrar estructuras ganglionares, del tronco celiaco, arteria mesentérica superior y la confluencia de la vena mesentérica superior siendo permeable”²³. “La resección quirúrgica es la única terapia con potencial de curación como tratamiento en los pacientes con tumores pancreáticos y periampulares, la cual ha venido modificándose a lo largo del tiempo, manejando inicialmente tasas de mortalidad por arriba del 20% hasta menos del 5% como actualmente se presenta(**Figura 4**). Desafortunadamente, existe complicaciones imprevistas que se asocian a una mortalidad temprana debido a la actividad locorregional activa”⁴³.

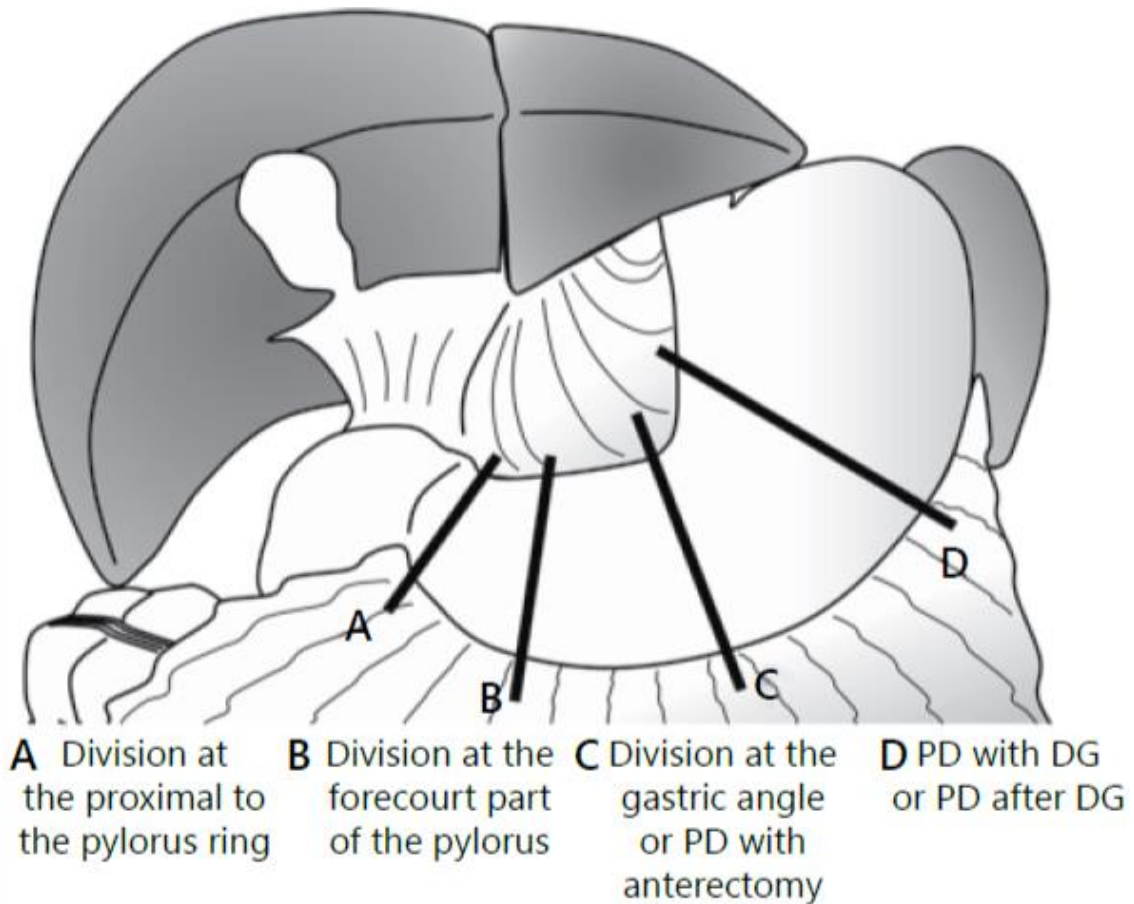
“La resección del páncreas y el duodeno es un principio estandarizado que no presenta variantes en sus pasos al realizar, solo variantes en las estructuras a disecar y resecar inicialmente previo a su punto de inflexión, que es la sección del páncreas, y determinar si la cirugía debe continuar si se presentar estructuras adyacentes libres de invasión tumoral. Las variantes que se pueden presentar y que son las que determinan la morbilidad, mortalidad y resultados son las opciones de reconstrucción del páncreas, conducto biliar y tubo digestivo”²³. Las alternativas que se pueden llevar a cabo son: Pancreato yeyuno anastomosis y pancreático gastro anastomosis, en lo que respecta a la anastomosis pancreática; la derivación biliodigestiva se anastomosa en el asa ciega de yeyuno que se eleva a través del mesenterio del colon transverso, esto, asociado a una gastro yeyuno anastomosis preservadora de píloro o con gastrectomía subtotal asociada, antrectomía o resección de píloro (**figura 5**)⁴².

Figura 4



EVOLUCIÓN DE LA PANCREATODUODENECTOMIA A TRAVÉS DEL TIEMPO CON SUS VARIANTES TÉCNICAS MÁS SIGNIFICATIVAS.

Figura 5



“La conservación del antro y del píloro limita las secuelas consecutivas a los síndromes posteriores a la gastrectomía que repercuten en el estado nutricional, pero siempre debe incluir resección de ganglios linfáticos cercanos al tumor y al píloro cuando este se conserve, lo que condiciona a un incremento en presentar REG”²³.

“Existe controversia en relación a la anastomosis Pancreato yeyunal debido a la alta incidencia de fistula pancreática, relacionada al uso de férulas y la compleja confección de la anastomosis del ducto a la mucosa y el uso de férulas para el mismo; una de las alternativas como previamente describimos, es la anastomosis Pancreato gástrica donde se reduce la incidencia de fístula

pancreática, agregado a la facilidad de su práctica debido a la cercanía y menos probable que curse con isquemia por el alto flujo sanguíneo en la pared gástrica. La anastomosis bilio entérica se realiza usualmente a 10 cm distal en el asa yeyunal proveniente de la anastomosis Pancreato entérica o sin la misma, y no es necesario el uso de férulas biliares o sonda en T para el éxito. La tercera anastomosis que se realiza es la gastroyeyunal, realizada típicamente de 10 a 15 cm de la anastomosis bilioentérica”²³, sin embargo, se recomienda realizarse en al menos 50 cm de la misma, para evitar el reflujo alcalino, mismo que funge como factor de riesgo para el desarrollo de cáncer gástrico.

Es importante mencionar que la linfadenectomía estándar comparada con la linfadenectomía extendida, no mejoran la supervivencia pero incrementan la morbi-mortalidad del procedimiento quirúrgico⁴⁴⁻⁴⁶. “Las resecciones venosas y reconstrucción se hacen sin incrementar la morbi-mortalidad para obtener márgenes negativos. En contraste, las resecciones arteriales, de la mesentérica, tronco celiaco y arteria hepáticas, están contraindicadas debido a morbilidad y mortalidad incrementadas, formando parte de los criterios de irresecabilidad para el procedimiento”⁴⁵.

“La tasa de resecabilidad se encuentra entre un 11% a 20%, y la mortalidad operatoria es superior a 20% en hospitales en los que no se practica el procedimiento con regularidad. (menos de 1 casos por año); en contraste a centros de concentración, la tasa de mortalidad se encuentra en un 3%. La supervivencia a cinco años para individuos con resección es de 10% y la supervivencia media es de 12 a 18 meses, incrementándose en pacientes con ganglios linfáticos negativos (20%), a diferencia de menos del 5% en pacientes con ganglios yuxtapancreáticos afectados. Con metástasis a distancia, la supervivencia no es mayor a 4 años”²³.

Anastomosis intestinales.

Una anastomosis es una conexión quirúrgica entre dos estructuras. Por lo general, es una conexión que se crea entre estructuras tubulares, como los vasos sanguíneos o asas intestinales. La palabra anastomosis se deriva de dos palabras griegas, que literalmente significa sin boca, es decir, cuando se une una víscera tubular (intestino) o vaso después de la resección o derivación sin exteriorización con un estoma.

“Las anastomosis intestinales se han realizado de manera exitosa desde hace más de 150 años usando una gran variedad de técnicas, materiales y dispositivos. Sin embargo el éxito depende en gran parte de la técnica quirúrgica. La experiencia del cirujano, las condiciones nutricionales y médicas del paciente, el intervalo y presión de los puntos de sutura, al igual que el material y la técnica, tiene efecto en la curación de la anastomosis”²⁵.

“Para minimizar el riesgo potencial de complicaciones, es importante el apego a los principios establecidos para la realización de una anastomosis intestinal, donde el principal, dicta la creación de una unión libre de tensión para el posicionamiento de ambos bordes intestinales con una adecuada perfusión tisular. La frecuencia de fuga anastomotica se encuentra desde el 1 al 24%. Se considera una tasa alta de dehiscencia anastomotica en procedimientos rectales (12-19%) en comparación con las anastomosis colónicas (11%)”²⁶.

El proceso de cicatrización intestinal es similar a cualquiera en el resto del cuerpo humano, dividiéndose en fases inflamatoria aguda, proliferativa y de remodelación o maduración, siendo el factor principal la colágena, ya que determina la fortaleza. “Después de una cirugía, la degradación de la colágena madura inicia en las primeras 24 horas hasta los 4 días iniciales, donde existe una regulación de las metaloproteinasas de matriz, que participan en el metabolismo de la colágena”²⁶.

“Las alteraciones inducidas por la sutura hacia la microcirculación puede conducir a la necrosis transmural y de la mucosa causando fugas anastomóticas. A pesar de que la epitelización comienza inmediatamente después de completar la anastomosis como se había mencionado previamente, la fuerza tensil de la anastomosis es muy baja debido al poco contenido de colágeno hasta el día 7 del postoperatorio donde el colágeno es la principal fuerza”²⁶. “La fuerza tensil de la anastomosis disminuye al punto más bajo en el día 4 del postoperatorio y posteriormente incrementa de manera gradual. Se cree que ésta condición es causada por la activación de la colagenasa tisular como resultado de una inflamación progresiva relacionada a los materiales de sutura. Durante este período de baja resistencia, la capacidad de retención de la sutura determina la estabilidad e integridad de la anastomosis. Por lo tanto, las suturas se pueden considerar como un dilema técnico que mantiene unida la anastomosis pero causa inflamación que puede desempeñar un papel en la aparición de complicaciones no deseadas en el período postoperatorio temprano”²⁷.

En el marco explicado previamente, observamos la importancia del correcto uso de material de sutura, utilizando la sutura ideal, así como tener una preparación preoperatoria óptima, con adecuados parámetros nutricionales ya que impactaran de manera directa en la recuperación de un procedimiento como el de una Pancreatoduodenectomía, y sobre todo, la morbilidad que se le puede agregar al mismo.

En caso de realizar anastomosis mecánica con engrapadora, es importante la selección de la longitud y tamaño de la grapa correcta, ya que esto, impactara directamente en el resultado de la anastomosis intestinal, así como las complicaciones que esta pudiera generar, ya que por sí mismo el uso de estos dispositivos eleva el costo.

Material de sutura y grapeo.

La mayoría de los materiales ajenos al cuerpo desarrollaran una reacción inflamatoria en el mismo, las suturas empleadas en las anastomosis intestinales no son la excepción. “A través del tiempo se han estudiado las propiedades, ventajas y desventajas que provocan en el intestino, siendo intensa como con la seda que puede permanecer hasta 6 semanas posterior a su implantación, o, como el polipropileno, catgut y ácido poliglicólico provocan una respuesta menor”²⁶.

“El material de sutura ideal para una anastomosis es aquel que debe conservar su resistencia hasta la plena integridad de la misma, y se asegure por el proceso de cicatrización; además debe causar mínima reacción tisular y evitar la infección, así como su fácil manipulación”²⁶. “Debe tener la resistencia suficiente para brindar apoyo mecánico necesario para la anastomosis, y, al mismo tiempo, disminuir el traumatismo a su paso por los tejidos; asociado a la correcta selección del tipo de aguja el daño tisular será mínimo, conservando la perfusión tisular”²⁷.

Los dispositivos de grapeo quirúrgico se introducen en 1908 por primera vez descritos por Hultl, sin ganas la suficiente popularidad por ser incómodos y poco confiables. La confianza desarrollada en estos dispositivos en los últimos 30 años ha cambiado notablemente, con dispositivos modernos que presentan una baja tasa de fallas, mejor calidad y permiten realizar anastomosis en sitios de difícil acceso.

“Existen 3 tipos de engrapadoras usualmente usadas en el medio quirúrgico para anastomosis intestinal. La anastomosis transversa (TA) es la más simple, ya que posiciona dos columnas en forma de B a través del intestino sin cortarlo facilitando la disección y liberación del mismo al momento de la anastomosis. La anastomosis gastrointestinal (GIA) posiciona dos columnas de gatillo que corta simultáneamente entre las mismas. La anastomosis terminal terminal (EEA) ó circular, posiciona dos líneas de engrapadora circular a través

de un vástago con corte circular central, mismo que ayuda al posicionamiento de la anastomosis termino terminal. Las engrapadoras presentan diferentes longitudes de las columnas y líneas de grapeo, así como diferentes tamaños de grapas expresadas en milímetros para su selección en base al tipo de pared intestinal que se utilizará”²⁶.

Complicaciones.

La Pancreatoduodenectomía es un procedimiento con importante morbilidad, siendo esta directamente proporcional a grado de dificultad y desarrollo técnico de la misma. Esta variante técnica implementada, se agregan los cambios y complicaciones que una antrectomía pudiera presentar, así como los propios de la Pancreatoduodenectomía, tanto la anastomosis biliodigestiva, como la gastro-yeyuno anastomosis.

“La morbilidad desarrollada después de una gastrectomía en cualquiera de sus variantes, es del 3-5% de los pacientes, con un 1-2% de presentar enfermedad ácido péptica no complicada en los siguientes 30 días posoperatoria, incrementando el riesgo de presentar la severidad de la misma”²⁰.

Después de una antrectomía, las complicaciones a corto plazo incluyen el retraso en la evacuación gástrica, dehiscencia de anastomosis y sangrado. A largo plazo, se presentan síndromes pos gastrectomía y estenosis del sitio de anastomosis. Adicionalmente, la anemia crónica, neuropatía y osteopenia pueden resultar de la malabsorción del hierro, zinc, cobre, folatos, proteínas y calcio, esto por el segmento gástrico y de intestino resecado²⁷⁻³³.

“Dentro de los síndromes de pos gastrectomía, que en este caso nos referimos a una antrectomía, encontramos al síndrome del asa aferente, manifestándose con dolor tipo cólico que cede tras la emesis tipo biliar, esto , secundario a la dilatación crónica, obstrucción o estasis del asa de yeyuno en la unión biliodigestiva, derivado a la corta longitud del asa aferente”²⁷.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Gastritis por reflujo biliar, a pesar de presentarse en menos frecuencia en este tipo de casos donde se realiza una Y de Roux, depende directamente de la longitud que se le da al asa aferente, ya que cuando se realizan menor a 50 cm, incrementa el reflujo alcalino que pudiera derivar incluso, a largo plazo, un factor predisponente para Ca. Gástrico²⁷.

“El vaciamiento rápido del estómago, provoca dolor abdominal tipo cólico generalizado y presencia de diarrea en un periodo de tiempo corto posterior a la ingesta de alimentos debido a la alta carga hiperosmolar de azúcares simples que entran directamente al intestino delgado en ausencia del píloro. Este síndrome se presenta en aproximadamente 5% de los pacientes, y se puede controlar con modificaciones dietéticas”²⁰.

“Retención del antro gástrico, se da lugar cuando no se realiza de manera completa la antrectomía, donde las células G pueden dar lugar a una úlcera marginal por la secreción continua intensa de gastrina. La exposición del yeyuno a altos niveles de ácido incrementa el riesgo de portar una úlcera marginal”²⁷.

La mortalidad a 30 días se encuentra en el 1.5% y a los 90 días se eleva hasta el 4% que es el estándar que se mantiene en los centros de concentración.

“Otras de las complicaciones que se pueden presentar, son la fístula pancreática en un 12%, retardo en la evacuación gástrica hasta un 18%, fístula biliar en un 2%, infección de la herida quirúrgica 7% , colección abdominal infectada hasta en un 6% y úlcera marginal en un 1%”²⁹.

De las complicaciones que requieren reintervención, como se menciona en una serie de 1000 casos consecutivos descritos por Cameron et al, se encuentra el sangrado en un 9%, absceso 7%, Infección de herida 4%, Oclusión intestinal 2% y úlcera marginal en el 1% de los pacientes²⁹⁻³⁰.

“En el Centro Médico Nacional siglo XXI donde se analizaron 71 pacientes sometidos a Pancreatoduodenectomía, como describe Medrano R. et al, se reportan complicaciones posquirúrgicas en un porcentaje mayor a los resultados

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

previamente descritos, con una fistula pancreática 23.9%, sepsis abdominal 21.1%, dehiscencia de anastomosis 17%, Hemorragia posoperatoria en un 15.5%, fistula biliar en un 15.5%, infección de herida quirúrgica en un 14.1%, Neumonía intrahospitalaria 12.6%, absceso abdominal 7%, y dehiscencia de herida quirúrgica en un 4.2%”³¹. La mortalidad operatoria fue del 4.2%, y, se reintervinieron un 36.6% de los cuales un 22.5% fue laparotomía y lavado de cavidad y un 15.5% de pancreatemia residual. Podemos observar la diferencia en incidencia de complicaciones en base al volumen intervenido, en comparación a centros de alta concentración de casos, donde los índices se mantienen a la baja y continúan sin cambios.

Retardo en el vaciamiento gástrico posterior a Pancreatoduodenectomía.

Es una complicación bien conocida después de cualquiera de las técnicas de la Pancreatoduodenectomía, y es considerada como una eficiencia funcional de la regulación de propulsión del estómago, provocando intolerancia para la ingesta oral, para sólidos y líquidos, distensión gástrica, vómitos y la necesidad de colocar o perpetuar el uso de sonda nasogástrica en el posoperatorio, prolongando la estancia hospitalaria, con deterioro nutricional, retraso de tratamientos adyuvantes y así comprometen la vida del paciente³³.

“Se estableció una definición estandarizada del retardo en la evacuación gástrica en el Grupo de Estudio Internacional de Cirugía de Páncreas, donde se clasifica en 3 grados de severidad, considerando la necesidad de uso de sonda nasogástrica, intolerancia de ingesta para sólidos, asociados al tiempo transcurrido postoperatorio junto con la distensión gástrica y los vómitos” **(Cuadro 2)**³⁴.

Cuadro 2. Retardo de la evacuación gástrica. Clasificación internacional (ISGPS)				
Grado de REG	No REG (días)	Grado A (días)	Grado B (días)	Grado C (días)
Sonda nasogástrica retirada en día posoperatorio (Si se reinserta, entonces el último DPO que la sonda NG esté en su lugar)	< 3	4-7	8-14	>15
Sonda nasogástrica reinsertada en DPO	Ninguno			
Incapaz de tolerar alimento sólido oralmente en DPO	-	7-13	14-20	>21

Cuadro 2

El retraso en la evacuación gástrica es una enfermedad autolimitada, pero que incrementa de manera importante la morbilidad posoperatoria, las duraciones más prolongadas de tipo C reportadas, han sido de siete semanas³³.

La nutrición enteral tiene ventajas sobre la parenteral en el posoperatorio, ya que mejora el porcentaje de curación de las heridas, de las fístulas, disminuye la estadía hospitalaria, el porcentaje de readmisiones y las complicaciones tempranas y tardías. “Existen otras causas que predisponen el desarrollo de retraso en el vaciamiento gástrico, tales como una edad mayor a 65 años, índice de masa corporal mayor a 30, Pancreatoduodenectomía asociada a resección portal, disección ganglionar retroperitoneal, cirugía mayor a 500 minutos, pérdida sanguínea mayor a 750 ml y uso de opiáceos. Se ha demostrado que la resección pilórica ha disminuido la incidencia del retardo en la evacuación en un 20%”³⁵.

Dados los factores que condicionan complicaciones, y el avance en las técnicas quirúrgicas en la Pancreatoduodenectomía, se han mejorado resultados, siendo la razón por la que se continua en busca de perfeccionar técnicamente el procedimiento para disminuir morbilidad y consecuentemente la mortalidad, menor estancia hospitalaria e incrementar un poco la esperanza de vida, siempre y cuando se tenga un diagnóstico oportuno.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿La realización de una pancreaticoduodenectomía con pancreatogastro-anastomosis y antrectomía asociada, mejora los resultados y la morbilidad en un paciente con cáncer de páncreas?



JUSTIFICACIÓN

La cirugía pancreática y biliar, ha tenido un avance en los últimos 100 años, desde su primera resección en 1882 en Alemania, hasta su estandarización del procedimiento de la Pancreatoduodenectomía 1935 en Nueva York³⁶, ha presentado numerosos avances técnicos en conjunto con dispositivos tecnológicos tales como la engrapadora intestinal y las endoprotesis, que han mejorado los resultados en los pacientes sometidos a este procedimiento, siendo el incentivo, para mejorar de manera continua lo ya descrito. Siguiendo este principio, hemos desarrollado una variante técnica que mejora los resultados a corto y mediano plazo, aun en seguimiento para su vigilancia a largo plazo.

Desde hace décadas se han hecho estudios comparativos de las variantes técnicas que se han implementado en el desarrollo de las Pancreatoduodenectomías, desde la técnica originalmente estandarizada hasta la preservadora de píloro. Huttner FJ. Et al ³⁷, reporta las complicaciones comparativas entre los procedimientos convencional y preservador de píloro, presentando diferencias en un metanálisis, donde la fistula pancreática se presenta en un 9.3% en el whipple convencional, y un 9.1% en el preservador de píloro, el retardo en la evacuación gástrica (REG) se presentó en un 23.5% en el procedimiento convencional, y un 31.4% en la preservadora de píloro, y en cuanto a fuga biliar, se presenta en un 2% y un 2.6% respectivamente. “En estos resultados no presentan una diferencia significativa, sin embargo, observamos una disminución notable del retardo en la evacuación gástrica cuando el procedimiento incluye una gastrectomía. Muller PC. Et al.” ³⁸ describe la gastrectomía subtotal asociada a la Pancreatoduodenectomía reduce significativamente la frecuencia del REG en comparación con la preservadora de píloro (P 0.027), sin embargo, se asocia a una importante pérdida de peso en el periodo posoperatorio inmediato. Hayama S. et al³⁹, analiza los factores asociados a desarrollar REG comparando la anastomosis pancreática hacia el yeyuno y al estómago, relacionándose en una mayor proporción la fistula

pancreática (OR 28.9, $p < 0.001$), en comparación con la presencia de absceso intra abdominal que se asocia menos a la misma (OR 4, $p = 0.001$).

Desde la primera pancreaticogastro anastomosis descrita en 1946, se han asociado tres beneficios de la misma, en primer lugar, el estómago posee una pared gruesa con alto flujo sanguíneo, en segundo, el remanente pancreático existe cerca de la pared posterior del estómago, y por último, no existe expresión de la enteroquinasa en el estómago, evitando la activación de las enzimas pancreáticas⁴¹.

La Pancreatoduodenectomía (PD) con gastrectomía subtotal reduce el efecto negativo de la interrupción del nervio vago o la isquemia alrededor del anillo pilórico, reduciendo por consecuencia la incidencia del REG, comparándolo con la preservación de píloro. De cualquier manera, el antro preservado puede ocasionar niveles determinados de isquemia o congestión de la porción antral posterior a la PD, presentando una tendencia a la distorsión o rotación de la gastroyeyunostomía o estomago cuando se preserva una larga longitud. Por esto, la resección del antro puede ayudar más allá de la reducción de la incidencia del REG en una PD⁴².

Expuestos los diferentes estudios comparativos de las diversas técnicas quirúrgicas empleadas a través de los casi 100 años que se describió y estandarizó la Pancreatoduodenectomía, hemos visto los resultados que cada técnica ha tenido, y las complicaciones que cada una de ellas representa en los diversos centros de concentración en diversos países, lo que nos ha llevado a la necesidad de tomar lo mejor de cada una de ellas e implementarlas en una variante técnica que nos permita tener mejores resultados en el peri operatorio, posoperatorio inmediato, mediano y largo plazo, incrementado la calidad de vida. En esta técnica se toma las ventajas de una pancreático gastro anastomosis posee al presentar menor incidencia de fistula pancreática y las ventajas que una antrectomía posee en la disminución de REG para un inicio de la vía oral rápido y menor estancia hospitalaria, reflejados en la experiencia inicial implementando esta alternativa técnica en una Pancreatoduodenectomía.

HIPÓTESIS

Hipótesis nula (H0)

La Pancreatoduodenectomía con pancreático-gastro-anastomosis y antrectomía asociada, no mejora resultados ni disminuye la morbilidad en un paciente con cáncer de páncreas.

Hipótesis alterna (H1)

La Pancreatoduodenectomía con pancreático-gastro-anastomosis y antrectomía asociada, mejora los resultados y la morbilidad en un paciente con cáncer de páncreas.

OBJETIVOS GENERALES Y ESPECÍFICOS

Objetivo general.

Demostrar que la Pancreatoduodenectomía con pancreaticogastro anastomosis y antrectomía asociada, es una variante técnica que mejora los resultados y disminuye la morbilidad del procedimiento en un paciente con cáncer de páncreas.

Objetivos específicos.

Describir el procedimiento de Pancreatoduodenectomía con pancreaticogastro anastomosis y antrectomía asociada

Establecer una variante técnica alternativa segura que mejora los resultados posoperatorios y disminuye la morbilidad del procedimiento en un paciente con cáncer de páncreas.

Analizar las complicaciones relacionadas al procedimiento.

METODOLOGÍA

Tipo de estudio.

Reporte de casos

Sujeto de estudio.

Pacientes con cáncer de páncreas sometidos a Pancreatoduodenectomía con la variante técnica de pancreaticogastro anastomosis y antrectomía asociada.

Criterios de inclusión.

Todos los pacientes con el diagnóstico de cáncer de páncreas con tumor resecable, con realización de Pancreatoduodenectomía con la variante técnica de pancreaticogastro anastomosis y antrectomía asociada.

Criterios de exclusión.

Fueron incluidos todos los pacientes con el diagnóstico de cáncer de páncreas sometidos a Pancreatoduodenectomía con la variante técnica de pancreaticogastro anastomosis y antrectomía asociada.

Método de selección de la muestra.

Pacientes de ambos sexos, con diagnóstico de cáncer de páncreas de características resecables, sometidos a Pancreatoduodenectomía con la variante técnica de pancreaticogastro anastomosis y antrectomía asociada.

Definición de variables.

Variable	Unidad de medición	Relación causal	Escala
Edad	años	Independiente	Cuantitativa continua
IMC	Kg/m ²	Independiente	Cuantitativa continua
Sexo	Femenino/Masculino	Independiente	Cualitativa nominal
CEA	U/ml	Independiente	Cuantitativa continua
Tiempo de evolución	Meses	Dependiente	Cuantitativa continua
Colestasis	Si/No	Dependiente	Cualitativa nominal
CPRE	Si/No	Dependiente	Cualitativa nominal
Endoprotesis	Si/No	Dependiente	Cualitativa nominal
Citológico/Cepillado/Biopsia	Si/No	Independiente	Cualitativa nominal
Pancreatoduodenectomía	Conservadora de píloro/Antrectomía	Dependiente	Cualitativa nominal
Reconstrucción	Pancreaticoyeyuno/Pancreatico gastro	Dependiente	Cualitativa nominal
Tiempo Quirúrgico	Minutos	Independiente	Cuantitativa continua
Sangrado	ml	Independiente	Cuantitativa continua
Transfusión	Si/No	Independiente	Cualitativa nominal
NPT	Si/No	Independiente	Cualitativa nominal
Retardo en evacuación gástrica (grados)	No REG/ A / B / C	Dependiente	Cualitativa ordinal
Estancia hospitalaria	Días	Independiente	Cuantitativa continua
Complicaciones	Si/No	Independiente	Cualitativa nominal

Complicaciones quirúrgicas	Mayores(Dehiscencia de anastomosis, Sepsis abdominal, Hipertensión abdominal, Dehiscencia de herida)/menores(Infección de herida, hernia incisional)	Dependiente	Cualitativa nominal
Localización del tumor	Páncreas/Ámpula de Vater/Coledoco/Duodeno	Dependiente	Cualitativa nominal
Tipo Histológico	Adenocarcinoma/Colangiocarcinoma/Linfoma	Dependiente	Cualitativa nominal
Tamaño de tumor	Cm	Dependiente	Cuantitativa continua
Estadio	Grados (I,II,III,IV,V)	Dependiente	Cualitativa ordinal
Recurrencia	Si/No	Independiente	Cualitativa nominal
Quimioterapia adyuvante	Si/No	Independiente	Cualitativa nominal
Estado actual	Vivo (con/sin actividad tumoral)/ Muerto (con/sin actividad tumoral)	Independiente	Cualitativa nominal

MATERIAL Y MÉTODOS

Técnica quirúrgica.

“Se posiciona al paciente en posición decúbito dorsal, previa asepsia y antisepsia con colocación de campos estériles, se realiza incisión por línea media xifo-umbilical, disecando por planos hasta entrar a cavidad abdominal, una vez posicionados, se realiza la maniobra de Cattell-Braasch y una amplia maniobra de Kocher hasta el nivel de la aorta, permitiendo así la correcta evaluación del retroperitoneo y la relación que guarda el tumor en relación a la arteria mesentérica superior, al mismo tiempo, se inspecciona hacia el ligamento de Treitz, disecando en la superficie lateral derecha para excluir cualquier infiltración tumoral. Se disecciona el omento gastrocólico cuidando siempre los vasos gastroepiploicos, de izquierda a derecha, preservando la vasculatura gástrica, entrando a la transcavidad de los epiplones, exponiendo el cuerpo y cola del páncreas hasta observar ampliamente la cabeza del páncreas; se disecan las adherencias congénitas que se extienden desde el Antro hasta la cara anterior del páncreas, removiendo hacia el borde inferior de la vena gastroepiploica”².

“Diseca la lámina anterior de la vena cólica media y la vena gastroepiploica en su inserción en la superficie anterior de la vena mesentérica superior en el borde inferior del cuello del páncreas. Entrarán a un tronco común (tronco gastrocólica) o por separado. Frecuentemente se encuentran venas tributarias en el plano anterior de la vena gastroepiploica, razón por la que se realiza una disección segura al nivel de la vena mesentérica superior, donde se liga y separa; los pasos de seguridad van enfocados a la preservación de la vena cólica media. Se completa la disección del todo el plano anterior del páncreas y del borde inferior del mismo con la identificación de la vena mesentérica superior. Continúa la disección del borde superior del cuello para la debida exposición de la vena porta, una vez identificando el espacio, se completará la disección del plano anterior de la vena mesentérica, formando un túnel retropancreático a nivel

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

de cuello, que será el nivel de sección; es de suma importancia tener en cuenta al disecar este plano, elementos inflamatorios o tumoral que se pueda encontrar, y , provocar un sangrado que será difícil de controlar por la exposición limitada hasta este paso de la cirugía” ²

“La Disección de la vena porta se inicia a nivel del hiato de Winslow, donde se puede encontrar adenomegalias que pueden ser desplazadas en sentido caudal hacia el páncreas, mismas, que no limitan la realización del procedimiento. Debemos de tomar en cuenta la presencia de arteria hepática derecha aberrante o cualquier variante anatómica de la misma, presente en aproximadamente un 20% de los pacientes, usualmente se origina de la arteria mesentérica superior, ascendiendo de manera paralela posterolateral al conducto biliar común y a la vena porta. La arteria hepática proximal se diseca en sentido de la vena porta, donde los pequeños vasos deberán ser ligados o sellados con dispositivo de energía para prevenir hemorragia subsecuente” ¹⁹.

“La arteria gástrica derecha se identifica con mayor facilidad con retracción del píloro, se diseca, liga y secciona, esto permite visualizar la arteria gastroduodenal que se encuentra posterior a dicha arteria, saliendo del plano caudal de la arteria hepática común; esta arteria se diseca por completo, se verifica el pulso de la arteria hepática común previo a su sección, para determinar el flujo de la arteria hepática y descartar estenosis celiaca, síndrome del ligamento arcuato o variante arterial¹⁹, misma que pudiera condicionar circulación hepática colateral, a través de la cabeza del páncreas, situación que contraindicaría continuar con el procedimiento; una vez descartado, se liga doblemente, desplazando medialmente arteria hepática y lateralmente el conducto biliar, para que nos permita observar la vena porta de manera clara” ²⁰.

“Es importante realizar primero la disección y creación del túnel a través del cuello pancreático antes de disecar la vía biliar, ya que este movimiento determinara si continuara o no el procedimiento quirúrgico, ya que la sección del páncreas es el punto de inflexión, porque una vez seccionado, se deberá de completar el procedimiento².Una vez creado el túnel del páncreas, se coloca

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

cintilla estéril para su separación , continuamos con la disección del conducto hepático común y su respectiva separación con otra cintilla estéril, continuando con la disección del conducto cístico y arteria cística, ligando ambas, seccionándolas y completando la colecistectomía de manera retrograda como maniobra de seguridad; Hasta este punto, aun se puede decidir si continuar la resección o declinarla” ²⁰.

“Una vez identificado las estructuras antes mencionadas, se inicia con la división duodenal, en este caso, asociada a antrectomía, se realizara con sección del antro a nivel de la división de los nervios de Latarjet, localizados habitualmente a nivel de la 3ra o 4ta vena transversa de la curvatura menor y a nivel de la confluencia de las venas gastroepiploicas en la curvatura mayor” ²⁰, esta resección se puede realizar con engrapadora GIA o TA de 4.1 mm, o bien, manualmente.

El Yeyuno es dividido a 10 cm más allá del ligamento de treitz aproximadamente, realizando este movimiento con cautela para evitar la lesión de la vena mesentérica inferior que se encuentra justo a la izquierda del ligamento²⁰. “Se continua con la disección de izquierda a derecha, a nivel de la base del mesenterio, proximalmente, para control de la tercera y cuarta porción del duodeno, es importante tener cuidado en la disección de los vasos mesentéricos ya que el plano de disección es la pared intestinal. Se continua la disección hasta la liberación del proceso uncinado, donde debemos de considerar la presencia de la rama yeyunal de la vena mesentérica superior que generalmente entra en la superficie posterolateral discurriendo bajo la misma hacia la izquierda, esta rama, pudiera ocasionar problemas si no se advierte y liga” ¹⁹. Esta sección se realiza con engrapadora GIA o manualmente.

El conducto hepático común se secciona, una vez disecado, justo por arriba de la unión del conducto cístico con el hepático común para formar el colédoco; si previamente contaba con stent paliativo, puede ser removido con mínima resistencia, ya que este no interfiere, sea cual sea su material, con la sección del conducto hepático común, y enviarse a cultivar para una terapia

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

antimicrobiana dirigida en caso de requerirse; Una vez completado este paso, se colocara una pinza de Bulldog para evitar contaminación del campo, completando disección caudal de la vía biliar distal asociada a tejido linfático hasta observar el plano anterior de la vena porta²⁰.

“La división pancreática se realizara a nivel del cuello con margen libre, se colocan suturas hemostáticas y de tracción de manera perpendicular al tejido pancreático en el borde superior e inferior para tener mayor control de las vasos pancreatoduodenales previo a la incisión, así como las arterias longitudinales del mismo, teniendo el suficiente cuidado para no ligar el conducto pancreático”²; La sección debe de realizarse siempre protegiendo la cara anterior de la vena porta, y la porción superficial realizarse con electrocauterio para disminuir el sangrado, pero en planos profundos, en particular, el conducto pancreático, deberá de realizarse con bisturí. Debemos de corroborar de la hemostasia al separar el páncreas del complejo vena mesentérica superior y vena porta, y ligar vasos colaterales que drenan de la cabeza del páncreas, en caso de presentarse, incluyendo la vena pancreaticoduodenal que se inserta antero lateral a la superficie de la vena porta.

Una vez completando estos pasos, se completa la disección del complejo superior mesentérico y la vena porta, se medializa para continuar con la disección completa del proceso uncinado removiendo todo el tejido nervioso que este plano permite a través de la adventicia de la arteria mesentérica superior, para así, minimizar el riesgo de recurrencia; Esto se recomienda se realiza sin dispositivos de energía, e ir ligando los vasos tributarios que se puedan encontrar durante la disección para terminar de liberar la pieza quirúrgica, y una vez extraída, se libera el páncreas remanente de la arteria esplénica en aproximadamente 2 a 3 cm para facilitar su reconstrucción¹⁹. “La linfadenectomia no presenta diferencia significativa en cuanto a resultados, sin embargo, ha demostrado aumentar la morbilidad, relacionado al retardo en la evacuación gástrica y fistula pancreática”².

La reconstrucción es generalmente realizada en el siguiente orden: Páncreas, conducto biliar y elevación de asa de yeyuno transmesocólica, excepcionalmente se realizara ante cólica. Delcore et al²¹, reporta un método donde el páncreas remanente es telescopado hacia el lumen gástrico a nivel de la pared posterior. “Se requieren al menos 3 cm de movilidad hacia la pared posterior gástrica, manteniendo siempre la adecuada perfusión pancreática; Se realiza una gastrostomía transversa en la pared posterior, con dilatación de la incisión e introducción del remanente pancreático dentro del mismo, a la misma distancia se realizara una incisión en la pared anterior, para visualizar y completar la invaginación con la anastomosis del páncreas. La anastomosis se realizara fijando el grosor total de la pared del estómago al parénquima pancreático exterior” ²² con sutura 3-0, opcionalmente poliglactina 910 o seda, y se cierra pared anterior con poliglactina 910 en dos planos.

Se eleva un asa de yeyuno a través del mesenterio del colon transverso, y se realiza la anastomosis bilioentérica, y en base al diámetro del conducto hepático común, se decide si se completa con sutura continua, que puede ser con Poliglactina 910, Poliglecaprone 3 a 4-0 o PDS, o bien, sutura interrumpida cuando se presentan diámetros menores a 5 mm. Se realiza enterotomía, con técnica de mickulicz, y se realiza anastomosis con puntos de espesor total de ambas estructuras y un segundo plano para protección y disminución de la tensión en la anastomosis, se puede colocar un punto seromuscular del asa ciega de yeyuno hacia el remanente del ligamento hepatoduodenal para evitar su movilidad. Se coloca sonda nasogástrica para descompresión intestinal y dos drenajes, uno dirigido hacia la anastomosis biliar y otro hacia la anastomosis pancreática, prefiriendo el uso de drenaje blando unidireccional.

Periodo posoperatorio.

La vigilancia estrecha es importante en este tipo de pacientes, la sonda nasogástrica dejada dentro del lumen intestinal, puede ser removida posterior a las primeras 24 hrs posoperatorias en la mayoría de los pacientes, iniciando la dieta líquida al tercer día, siempre y cuando no se presente datos de singulto, náusea, repetición de gases o distensión de estómago. Debemos de tomar especial importancia en los drenajes, con la correcta cuantificación horaria del mismo y descartar la presencia de fistula pancreática con determinación de amilasa sérica/drenaje ($<1,000$ IU/dL) para su retiro. “Las posibles complicaciones inmediatas que se pueden presentar y debemos de considerar es la fistula pancreática, pseudoaneurisma y el retraso en la evacuación gástrica ya descrita previamente” ²⁰.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó una base de dato en el programa estadístico IBM SPSS versión 25, llevando a cabo un análisis descriptivo de las variables estudiadas.

Se estudiaron pacientes con el diagnóstico de tumor de páncreas, colédoco y ámpula de Váter con criterios quirúrgicos resecables, sometidos a Pancreatoduodenectomía (procedimiento de Whipple) con Pancreato gastro anastomosis y antrectomía asociada, en el Hospital la Salud y MAC, en la ciudad de Aguascalientes, en el estado de Aguascalientes. Todos los pacientes fueron intervenidos por el mismo equipo quirúrgico oncológico. El diagnóstico se confirmó por parte del servicio de patología, donde se reportaron Colangiocarcinoma en el paciente con tumor a nivel del colédoco, y Adenocarcinoma en el resto de los pacientes que presentaron tumor en páncreas y en el ámpula de Váter. Después de la cirugía, los pacientes se vigilaron en hospital en un rango de 7 hasta 27 días, con medidas generales y soporte hídrico estricto, nutrición parenteral y algunos requirieron transfusión, a su egreso, se tiene un seguimiento de 2 meses, los procedimientos más recientes a la fecha, hasta los 18 meses.

Las variables analizadas fueron edad, sexo, IMC, comorbilidades, tabaquismo, alcoholismo, cuadro clínico presentado, tiempo de evolución de los síntomas, Antígeno carcino embrionario, estudios diagnósticos, tipo de cirugía, hallazgos operatorios, procedimiento quirúrgico efectuado, estadio clínico, presencia de complicaciones, mortalidad posoperatoria, días de hospitalización, presencia de retardo en la evacuación gástrica, inicio de vía oral y evolución clínica.

RESULTADOS

Análisis descriptivo.

Se incluyeron un total de 8 pacientes, 6 del sexo femenino y 2 del sexo masculino. La media de edad de los pacientes fue de 63 años \pm 12 años, y con un IMC medio de 26.6 \pm 6 kg/m² (Cuadro 3). Las comorbilidades presentadas en los pacientes se encontraron diabetes mellitus en 4 de los pacientes, e hipertensión arterial que se presenta en 3 de ellos, también el tabaquismo se encontró en un paciente (Cuadro 4). El dato clínico fundamental presentado en los 8 pacientes fue la ictericia, misma que fue el dato pivote para la búsqueda de atención. El tiempo de evolución promedio fue de 2.6 \pm 0.9 meses.

Cuadro 3. Pacientes por sexo, edad e IMC.

Nº	Sexo	Edad	IMC Kg/m ²
1	Mujer	56	32,4
2	Mujer	69	33.2
3	Mujer	64	21.4
4	Mujer	74	26
5	Hombre	71	25.1
6	Mujer	66	32
7	Hombre	68	26.4
8	Mujer	55	26.8

Cuadro 3

Cuadro 4. Comorbilidades asociadas

Factores de riesgo	Hombre (n)	Mujer (n)
Diabetes mellitus	0	4
Hipertensión arterial	2	1
Tabaquismo	1	0
Alcoholismo	0	0

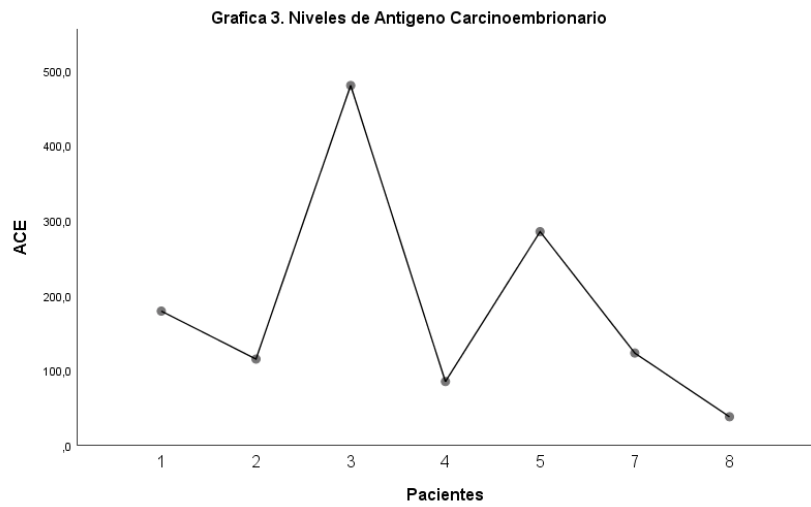
Cuadro 4

Todos los pacientes se estudiaron en el preoperatorio con tomografía abdomino pélvica donde se valoró la extensión y existencia de adenomegalias, se complementó en 4 pacientes con colagiorresonancia, 9 pacientes requirieron la realización de Colangiopancreatografía retrograda endoscópica con colocación de endoprotesis como procedimiento paliativo previa a la preparación pre quirúrgica y citología por cepillado donde se identifican células tumorales en colédoco en 1 paciente y en el ámpula de váter en 3 pacientes ; dentro de los hallazgos encontrados en el protocolo de estudio inicial fue la presencia de cáncer páncreas confinado en la cabeza en 5 pacientes, con invasión ganglionar en 3 de esos pacientes (cuadro 5). También como parte del protocolo pre quirúrgico, se determinaron niveles de antígeno carcino embrionario (ACE) a 9 pacientes, teniendo una mediana de 123 U/ml (rango 38 a 480 U/ml) (Grafica 3).

Cuadro 5. Localización y tipo de tumor

Pacientes	Localización del tumor	Estirpe Histológica	Grado de diferenciación
1	Páncreas	Adenocarcinoma	Moderadamente diferenciado
2	Páncreas	Adenocarcinoma	Bien diferenciado
3	Páncreas	Adenocarcinoma	Moderadamente diferenciado
4	Colédoco	Colangiocarcinoma	Bien diferenciado
5	Páncreas	Adenocarcinoma	Moderadamente diferenciado
6	Ámpula de Váter	Adenocarcinoma	Bien diferenciado
7	Ámpula de Váter	Adenocarcinoma	Bien diferenciado
8	Ámpula de Váter	Adenocarcinoma	Bien diferenciado

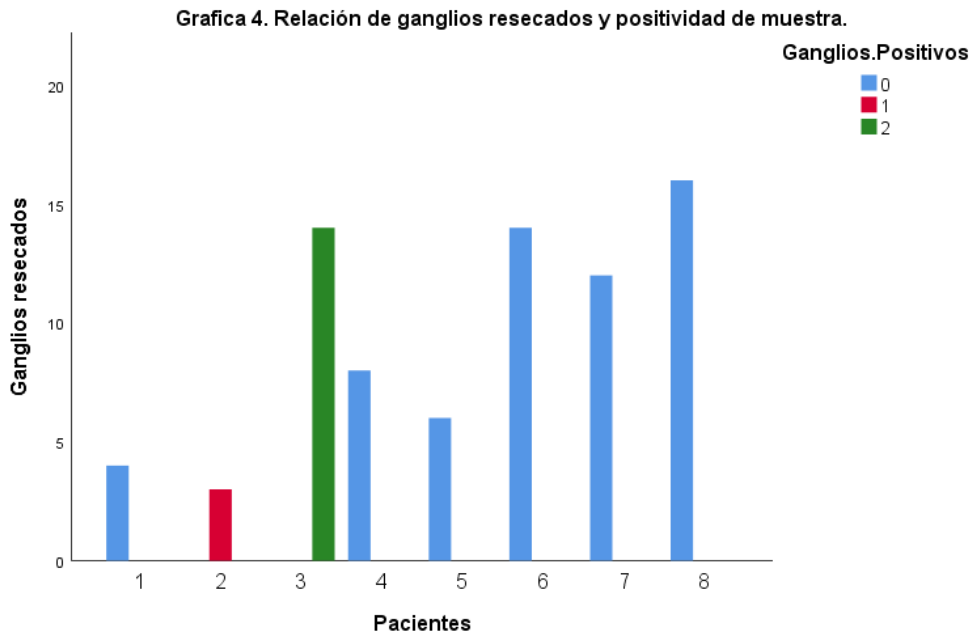
Cuadro 5



Gráfica 3

Todos los pacientes se sometieron a cirugía electiva donde fueron sometidos a laparotomía exploradora, se identifica en cuatro pacientes el tumor confinado a la cabeza del páncreas, en tres se identificó en el ámpula de váter, y en 1 a nivel del colédoco en su porción pancreática, el tamaño medio tumoral se encontró de 3.1 +/- 0.9 cm, se hizo resección ganglionar en todos los pacientes, con una media de 10 +/- 5 ganglios resecados, con actividad tumoral positiva en 2 pacientes, en 1 y 2 ganglios respectivamente (Grafica 4).

Gráfica 4



Se realiza una Pancreatoduodenectomía con antrectomía asociada en los 8 pacientes, y se completa el procedimiento con una pancreato gastro anastomosis con invaginación del páncreas en la cara posterior del estómago (Cuadro 6). El tiempo quirúrgico promedio fue de 5.2 +/- 0.7 hrs; El sangrado medio fue de 900 +/- 410 ml, solo requiriendo transfusión sanguínea 3 pacientes (Cuadro 7).

Cuadro 6. Tipo de pancreato-duodenectomía.

Localización de tumor	Pacientes (n)	Tipo de Pancreato-duodenectomía	Tipo de anastomosis pancreática
Páncreas	4	Antrectomía	Pancreático-gástrica
Colédoco	1	Antrectomía	Pancreático-gástrica
Ámpula de Váter	3	Antrectomía	Pancreático-gástrica

Cuadro 6

Cuadro 7. Relación de tiempo quirúrgico y sangrado.

Nº	Tiempo Quirúrgico (horas)	Sangrado en ml
1	6,5	1500
2	5	1500
3	6	400
4	4.5	1000
5	4.5	800
6	5.5	800
7	5	600
8	5	600

Cuadro 7

En el periodo posoperatorio inmediato y mediano, 5 pacientes requirieron nutrición parenteral. Todos los pacientes se egresaron de quirófano con sonda nasogástrica, la mediana de inicio en la ingesta por la vía oral es de 6 días (rango de 4 a 15 días), donde valoramos el retardo en la evacuación gástrica en base a la clasificación internacional (ISGPS), donde cinco pacientes se determinaron grado A, dos pacientes grado B y un paciente no presentó retardo en el vaciamiento gástrico (Cuadro 8).

Cuadro 8. Retardo en la evacuación gástrica

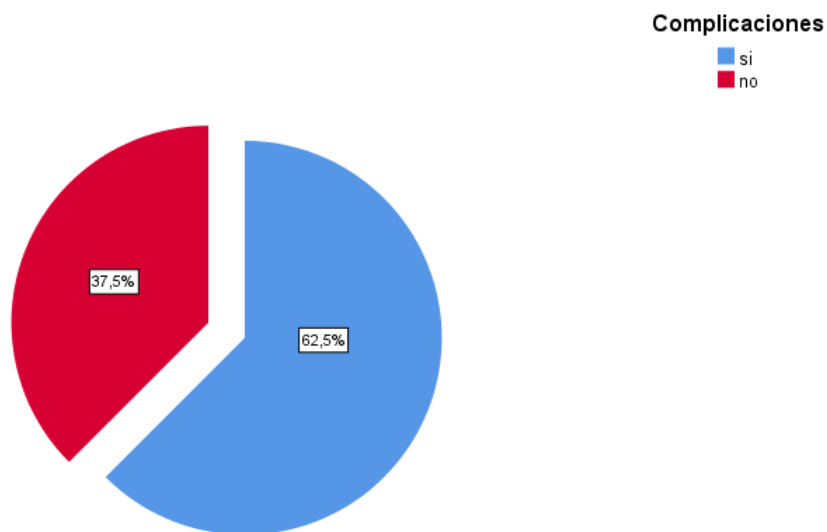
REG	Pacientes (n)
No REG	4
Grado A	3
Grado B	2
Grado C	1

Cuadro 8

Dentro de las complicaciones presentadas (Grafica 5), encontramos que un paciente desarrollo Neumonía nosocomial, como complicación quirúrgica mayor, se presentó sepsis abdominal en un paciente, y fistula pancreática en otro paciente, misma que cerró a los 15 días, y, cuatro del total de pacientes desarrollo infección de herida quirúrgica como complicación quirúrgica menor (Cuadro 9). El promedio de la estancia hospitalaria fue de 11.3 +/- 7.9 días.

Gráfica 5

Gráfica 5. Complicaciones



Cuadro 9. Complicaciones

	Pacientes (n)
Complicaciones	5
Complicaciones medicas	
Neumonía	1
Complicaciones quirúrgicas mayores	
Fistula pancreática	1
Sepsis abdominal	1
Complicaciones quirúrgicas menores	
Infección de herida	4

Cuadro 9

En base al resultado de histopatología, se reportaron en siete pacientes, adenocarcinoma correspondiente a los localizados en la cabeza del páncreas y el ámpula de vater, y, en el colédoco, Colangiocarcinoma, de estos, cinco pacientes se reporta bien diferenciado, y en tres, moderadamente diferenciado. En dos pacientes, se reportaron ganglios positivos a actividad tumoral. Del total de pacientes, solamente se presentó una recurrencia en peritoneo. Se estadificaron los casos, donde un paciente se clasifico como estadio clínico III

localizado en la cabeza del páncreas, el cual presentó la recurrencia en peritoneo; cinco pacientes se encontraron en estadio clínico II, correspondientes a adenocarcinoma de cabeza de páncreas y en el ámpula de váter; y, por último, dos pacientes en estadio clínico I, correspondiente a Colangiocarcinoma y adenocarcinoma en cabeza de páncreas (Cuadro 10). De estos pacientes, solamente tres recibieron quimioterapia adyuvante. La mediana del tiempo de seguimiento se dio de 7 meses, en un rango de 2 a 11 meses, con un estado actual de 6 pacientes vivos sin actividad tumoral, 1 paciente vivo con actividad tumoral, previamente mencionada la recurrencia; y 1 paciente muerto sin actividad tumoral (Cuadro 11).

Cuadro 10. Estado clínico de los pacientes y recurrencia.

Nº	Estadio clínico	Recurrencia	Sitio de recurrencia
1	1	No	-
2	2	No	-
3	3	Si	Peritoneo
4	1	No	-
5	2	No	-
6	2	No	-
7	2	No	-
8	2	No	-

Cuadro 10

Cuadro 11. Estado clínico actual

Meses de seguimiento	2-18
Estado actual del paciente	Pacientes (n)
Sin actividad tumoral	
Vivo	6
Muerto	1
Con actividad tumoral	
Vivo	1
Muerto	0

Cuadro 11

DISCUSIÓN

La cirugía pancreática ha sido uno de los avances notables durante el último siglo, ayudando a la supervivencia de pacientes que presentan cáncer de páncreas, colédoco y ámpula de vater, aunque aún persiste la asociación a complicaciones y morbilidad, ha disminuido notablemente en la actualidad, en especial, en centros de alta concentración donde realizan este procedimiento de manera frecuente.

Como ya lo hemos mencionado previamente, la técnica quirúrgica ha variado y se ha perfeccionado con el paso de los años, con diversas modificaciones a las técnicas de cirugía pancreática, en especial, la Pancreatoduodenectomía, desarrollada desde 1898 por Alessandro Codivilla en Italia, perfeccionada y estandarizada en 1935 por Allen Oldfather Whipple, en Estados Unidos, ha ayudado en aumentar la sobrevida en este tipo de pacientes. Son pocos los centros de alta concentración en México, sin embargo, es un procedimiento realizado en Hospitales de tercer nivel, como lo es aquí, en la ciudad de Aguascalientes; Los pacientes en su mayoría, se protocolizan de manera completa, permitiendo el correcto diagnóstico e identificación anatómica precisa y su correlación de la lesión tumoral con estructuras circundantes, incluyendo la vascular con sus variantes anatómicas, para definir la resecabilidad del tumor, estableciendo de manera óptima la planeación quirúrgica, complementada con un manejo multidisciplinario para obtener mejores resultados durante el procedimiento y posterior al mismo en su manejo hospitalario con su seguimiento ambulatorio.

“La búsqueda de la mejor técnica anastomótica en los procedimientos del páncreas, en especial, de la Pancreato duodenectomía, ha sido controversial durante mucho tiempo, siendo debatido por cirujanos expertos e investigadores, existiendo la constante búsqueda de una mejor técnica que impacte directamente en los resultados. En este estudio, se realiza el procedimiento de Whipple, la pancreato duodenectomía, asociada a una pancreato gastro

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

anastomosis, que desde su primera descripción en 1946 por Waugh”⁴⁸, “se han observado desde sus inicios, aspectos positivos en la realización de esta anastomosis, tales como la pared gruesa y adecuada irrigación sanguínea del estómago, el páncreas remanente se aproxima fácilmente a la pared posterior del estómago, y, ante la ausencia de expresión de la enteroquinasa en él, las enzimas pancreáticas no podrán ser activadas, aspectos descritos por Oida”⁴⁹, proporcionando así, una integración más efectiva de la anastomosis y reduciendo la incidencia de complicaciones tales como la fistula pancreática; “Dicho lo anterior, se decide tratar de disminuir una de las complicaciones más comunes del procedimiento, que aumenta la morbilidad, estancia hospitalaria y los costos que esto genera, presentándose en hasta un 45% de las pancreatoduodenectomías preservadoras de píloro, esto es el retardo en la evacuación gástrica”⁵³. Anteriormente se habían descrito técnicas que involucraban la resección del píloro, usualmente empleando la gastrectomía subtotal asociada a pancreato yeyuno anastomosis, sin embargo, con esto encontrábamos como problemas agregados, síndromes pos gastrectomías dado la cantidad de tejido reseado, dadas estos hallazgos, y encontrar un mejor rendimiento, se optó por la realización de una antrectomía asociada; ya que, “aunque aún no exista una clara patogenia del retardo en la evacuación gástrica, resultado de aspectos multifactoriales, siendo uno de las principales causas la denervación y devascularización secundaria a la disección y resección realizada en la pancreato duodenectomía”^{50,51,52}, evitando esta posibilidad empleando la antrectomía, teniendo así, las mejores características de cada técnica para obtener mejores resultados.

En nuestra serie, se realiza la Pancreatoduodenectomía con pancreato gastro anastomosis y antrectomía asociada, con disección ganglionar en la totalidad de los pacientes, donde podemos observar que de los ocho pacientes en total, el 50% desarrollaron retardo en la evacuación gástrica grado A, el 37.5 % presento grado B, y solo el 12.5% no presentó retardo en la evacuación gástrica, y esto, relacionado con la estancia hospitalaria que se presentó en un

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

rango de 7 a 27 días, esto directamente proporcional al grado de REG que involucra el inicio de la vía oral; la mayoría de nuestros pacientes se egresaron a los 7 y 8 días, representando el 75%, y los pacientes que se quedaron hospitalizados más de 20 días se relaciona con la presencia de complicaciones tales como sepsis abdominal en un paciente y una neumonía intrahospitalaria asociada a infección de herida quirúrgica, donde el inicio de la vía oral se hizo a los 15 días; con esto, podemos observar el rápido progreso de los pacientes intervenidos, que incluso, a pesar de la presencia de complicaciones, se egresaron en su totalidad con seguimiento por la consulta externa, con solo una defunción sin actividad tumoral a los 2 meses de seguimiento, y solo una recurrencia peritoneal, el resto se encuentran vivos sin actividad tumoral, sin alteraciones en la tolerancia a la vía oral ni en la mecánica gastro intestinal.

Es de suma importancia un abordaje diagnóstico óptimo que permita al cirujano tener un planeamiento quirúrgico completo, y elegir la técnica quirúrgica anatómicamente viable, una vez realizada de manera efectiva y eficaz, ya que el mejor pronóstico que un paciente puede obtener, es llevar a cabo el procedimiento quirúrgico adecuado al caso clínico, y, en estos casos descritos, podemos obtener los mejores aspectos de cada técnica quirúrgica en beneficio del paciente, mejorando su calidad de vida.

CONCLUSIÓN

La cirugía pancreática, en especial, de origen tumoral, son cirugías altamente mórbidas; la Pancreatoduodenectomía (procedimiento de Whipple) asociado a una anastomosis pancreática gástrica y antrectomía, tiene una notable disminución de la estancia hospitalaria, así como inicio rápido a la vía oral, con menor incidencia del retardo en el vaciamiento gástrico, que impacta de manera directa en la calidad de vida del paciente posquirúrgico.



GLOSARIO

Páncreas: Órgano con funciones exocrinas y endócrinas, siendo la producción de enzimas digestivas por el tejido acinar exocrino y la regulación química sanguínea del tejido endocrino.

Exocrino: Que posee conducto excretor de las sustancias que produce.

Endocrino: Que produce hormonas o secreciones que son secretadas directamente a la circulación sanguínea.

Tejido: Conjunto de células de un organismo con una misma función, diferenciación morfológica y constituyen la principal estructura de los diferentes órganos.

α : Alfa

β : Beta.

Δ : Gama.

ϵ : Épsilon.

PP: Péptido pancreático.

PDX1: Páncreas/duodenum homeobox protein 1

PTF1A: Factor de transcripción asociado al páncreas 1^a

SOX9: Factor 9 de transcripción de caja SRY.

K-ras: Kirsten rat sarcoma viral oncogene homolog

CIE-10: 10ma revisión de la clasificación internacional de enfermedades.

Periampular: Tejido periférico al ámpula de váter.

Pancreatoduodenectomía: Resección de páncreas y duodeno.

Anastomosis: Conexión quirúrgica entre dos estructuras. Por lo general, es una conexión que se crea entre estructuras tubulares, como los vasos sanguíneos o asas intestinales.

Pancreato-gastro-anastomosis: Conexión entre el páncreas y estómago.

PGA: Pancreato-gastro-anastomosis.

Antrectomía: Resección del antro y píloro del estómago.

Loco regional: Expansión tumoral en sitios circundantes y de la región del órgano afectado, en particular, de los ganglios linfáticos.

REG: Retardo en el vaciamiento gástrico.

DGE: Delayed Gastric Emptying.

Pancreato-yeyuno-anastomosis: Conexión entre el páncreas y duodeno.

Anastomosis bilio-entérica: Conexión de la vía biliar a un asa intestinal.

Asa: Porción curva de un intestino.

Yuxta pancreático: Unido al páncreas.

TA: Anastomosis transversa.

GIA: Anastomosis gastro intestinal.

EEA: Engrapadora circular para anastomosis termino-terminal entérica.

Células G: Células localizadas en el antro gástrico y duodeno, producen gastrina.

Fístula: Comunicación anormal entre dos epitelios.

ISGPS: Grupo de estudio internacional de cirugía de páncreas.

DPO: Día pos-operatorio.

OR: Odds ratio.

PD: Pancreato-duodenectomia.

IMC: Índice de masa corporal

CEA: Antígeno carcino-embriionario.

CPRE: Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.

NPT: Nutrición parenteral.

Maniobra de Cattell-Braasch: Disección de la fascia de told derecha con movilización medial del ciego, colon ascendente y ángulo hepato-cólico con exposición del mesenterio y sus vasos superiores, hasta visualizar la bifurcación de la aorta, vena cava infra hepática, arteria pre sacra y el paquete vascular del riñón derecho.

Maniobra de Kocher: Movilización del duodeno y de la cabeza pancreática medialmente hasta exponer la vena cava.

PDS: Polidioxanona.

U/ml: Unidades por mililitro.

ANEXOS

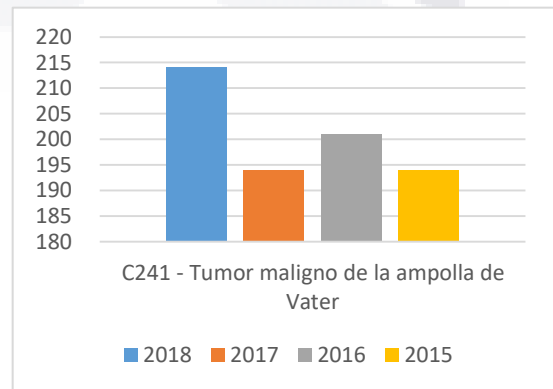
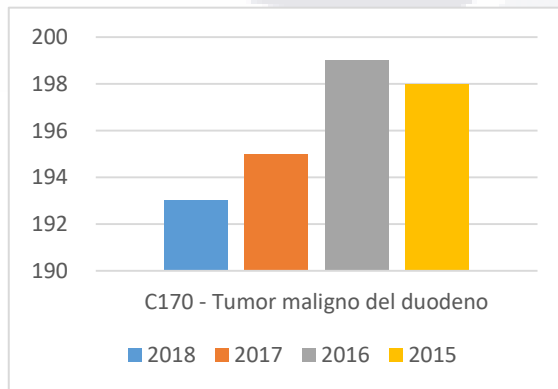
Anexo 1. Hoja de recolección de datos.

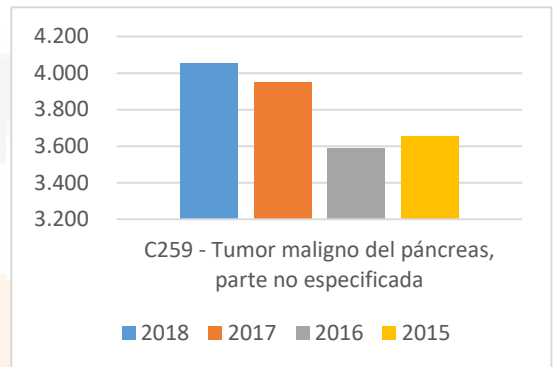
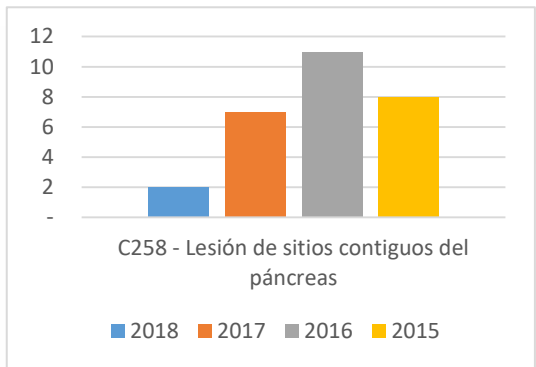
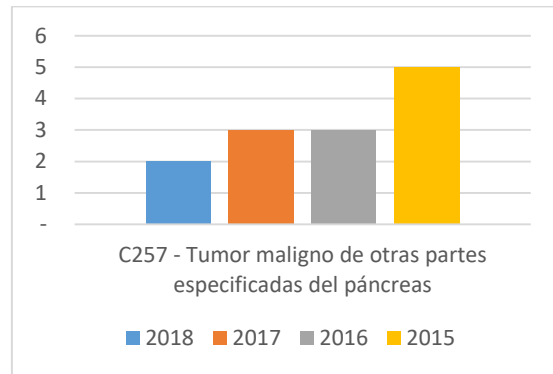
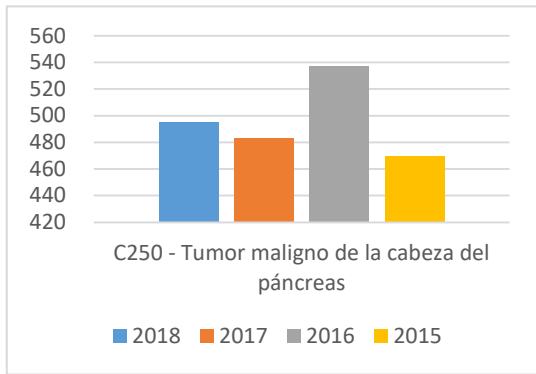
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS DE TUMORES PERIAMPULARES No. _____

Nombre _____

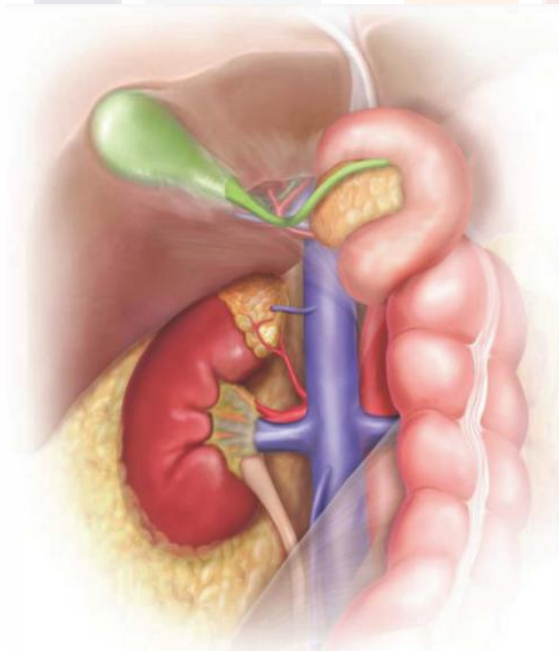
- Edad _____ años
- Sexo
 1. Femenino
 2. Masculino
- Peso _____ Kg
- IMC _____
- Comorbilidad
 1. Si
 2. No
- Tipo de comorbilidad
 1. Diabetes Mellitus
 2. Hipertensión Arterial
 3. ~~Cardiopatía~~
 4. Enfermedad Pulmonar Obstruccion crónica
 5. Enfermedad Renal
 6. CROHN / CUCL
 7. Otras _____
- Tabaquismo
 1. Si
 2. No
- Alcoholismo
 1. Si
 2. No
- Casos clínicos
 1. Ictericia
 2. Dolor abdominal
 3. Obstrucción intestinal
 4. Pérdida de peso
- Tiempo de evolución de síntomas _____ meses
- Antígeno carcinoembrionario (ACE) _____
- TAC
 1. Si
 2. No
- Colangiografía
 1. Si
 2. No
- CPRE
 1. Si
 2. No
- Endoscopia
 1. Si
 2. No
- Citológico/casillado/biopsia
 1. Si
 2. No
- Whipple
 1. Conservada de páncreo
 2. Antrectomía
- Reconstrucción
 1. Páncreo-yeyuno
 2. Páncreo-gélap
- Tiempo de ~~gélap~~
- Sangrado de _____ ~~gélap~~
- Transfusión
 1. Si
 2. No
- NPT
 1. Si
 2. No
- Sonda Nasogástrica
 1. Si
 2. No
- Inicio de vía oral _____ días
- Grado de escala de REG
 1. No REG
 2. A
 3. B
 4. C
- Días de estancia intrahospitalaria _____
- Complicaciones
 1. Si
 2. No
- Complicaciones médicas
 1. Neumonía
 2. Insuficiencia renal aguda
 3. Cardiovasculares
 4. Flebitis
 5. Otras _____
 6. Ninguna
- Complicaciones ~~de~~ mayores
 1. Defecancia incontinencia
 2. Sepsis abdominal
 3. Hipertensión abdominal
 4. Defecancia horda
 5. Otras _____
 6. Ninguna
- Complicaciones ~~de~~ menores
 1. Infección horda
 2. Hernia ~~gélap~~
 3. Ninguna
- Localización del tumor
 1. Páncreas
 2. Ampolla de Vater
 3. ~~Colédoco~~
 4. Duodeno
- Tipo Histológico
 1. Adenocarcinoma
 2. Colangiocarcinoma
 3. Linfoma
 4. Otro _____
- Adenocarcinoma
 1. Bien diferenciado
 2. Moderadamente diferenciado
 3. Poco diferenciado
 4. No diferenciado
- Tamaño tumoral _____ cm
- Ganglios positivos
 1. Si
 2. No
- Número de ganglios resecaados _____
- Número de ganglios positivos _____
- Recurrencia
 1. Si
 2. No
- Síto de recurrencia
 1. Páncreas
 2. Ganglios
 3. Pulmón
 4. Hígado
 5. Otro _____
- Estado
 1. I
 2. II
 3. III
 4. IV
 5. V
- QT adyuvante
 1. Si
 2. No
- Tiempo de seguimiento _____ meses
- Estado actual
 1. Vivo sin actividad tumoral
 2. Vivo con actividad tumoral
 3. Muerto sin actividad tumoral
 4. Muerto con actividad tumoral

Anexo 2. Causas de muerte por año y patología.

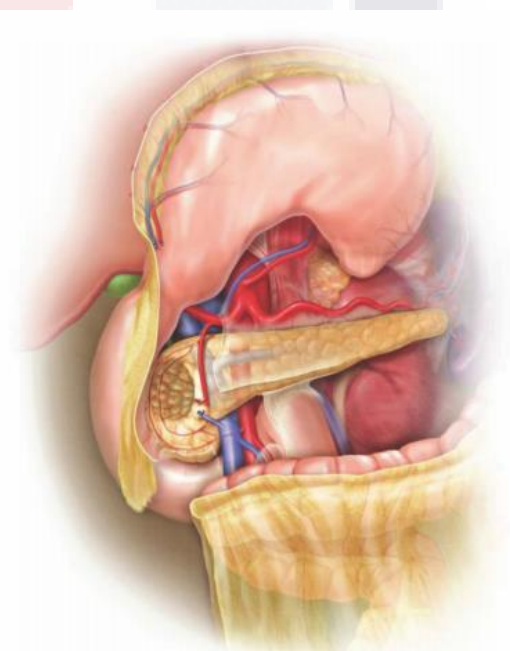




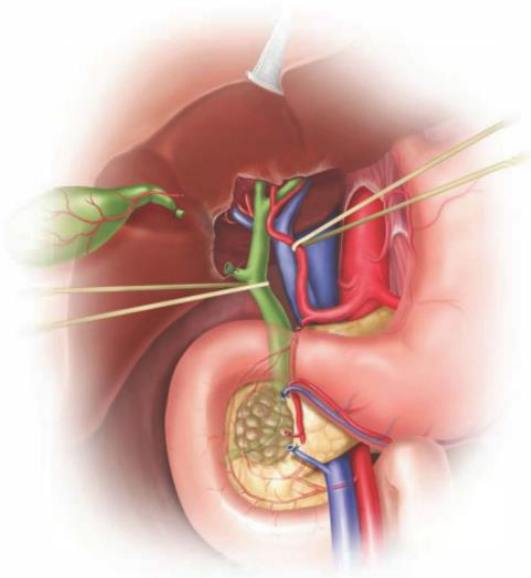
Anexo 3. Secuencia de la realización de Pancreatoduodenectomía.



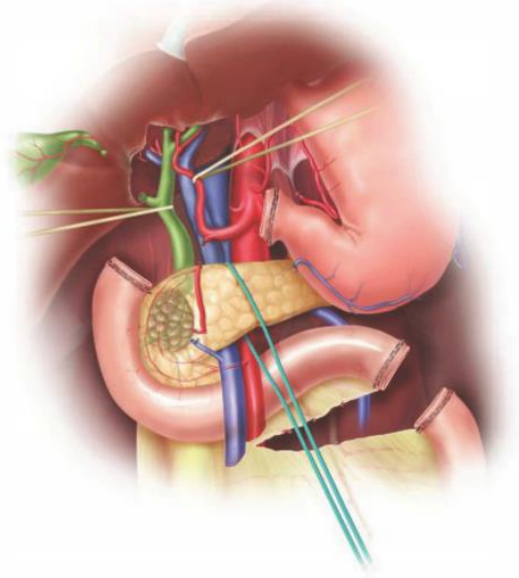
3.1 Realización de maniobra Cattell-Braasch y Kocher²⁰.



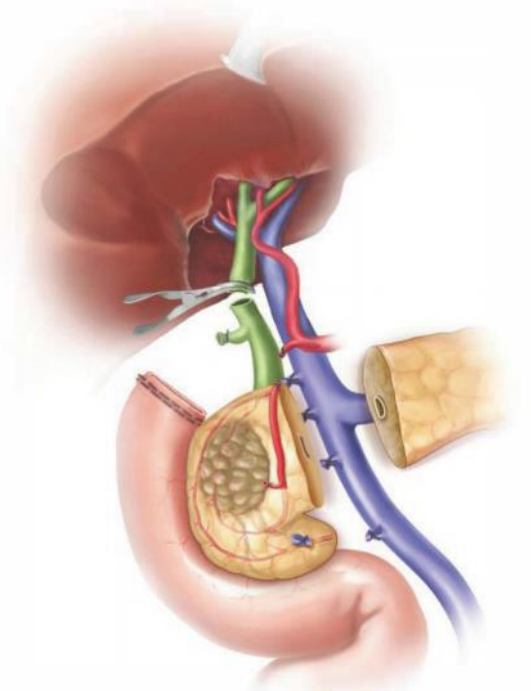
3.2 Disección de transcavidad de los epiploones²⁰.



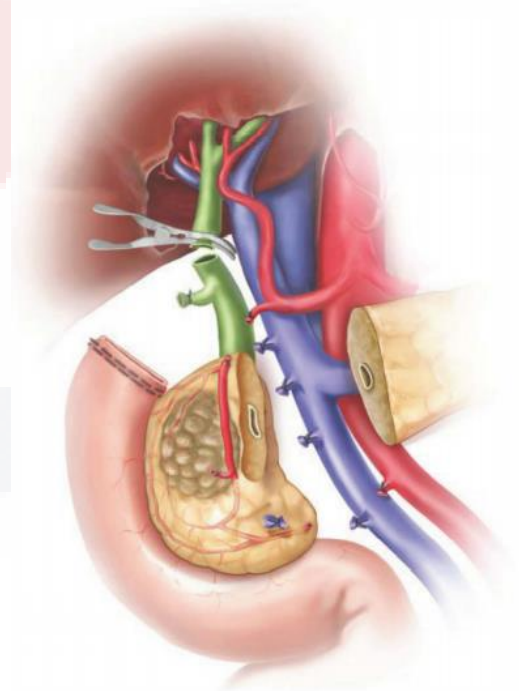
3.3 Exposición de cabeza, cuello y cuerpo del páncreas con la cara anterior de arteria y vena mesentérica superior²⁰.



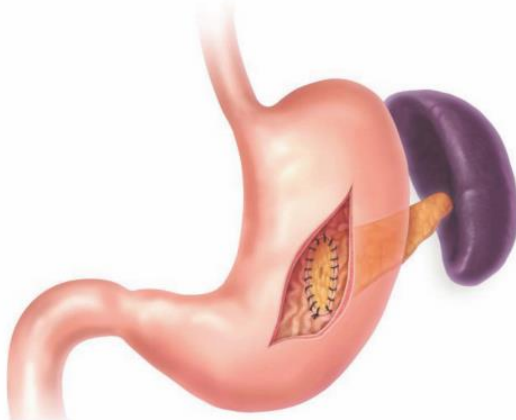
3.4 Disección hasta el punto de inflexión, a partir de aquí, se decide si continuar con el procedimiento²⁰.



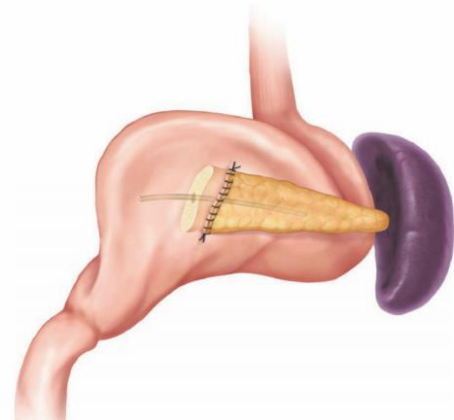
3.5 Disección de la cara anterior y lateral de la arteria mesentérica superior, los nervios esplácnicos y los linfáticos pueden identificar la arteria pancreatoduodenal inferior, evitar disección enérgica²⁰.



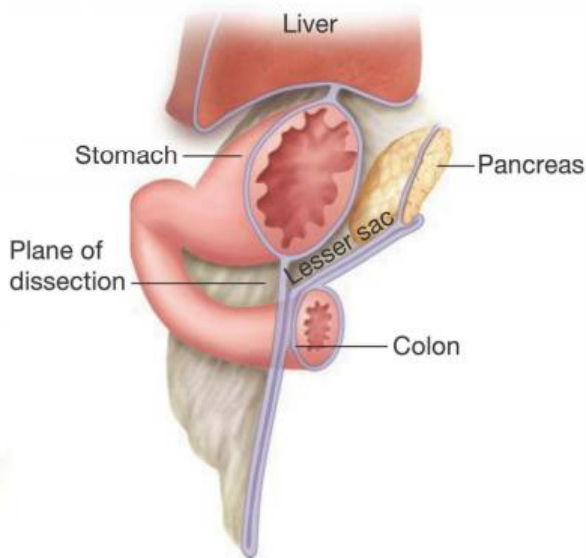
3.6 Disección completa de la vía biliar, vena porta y vena mesentérica superior²⁰.



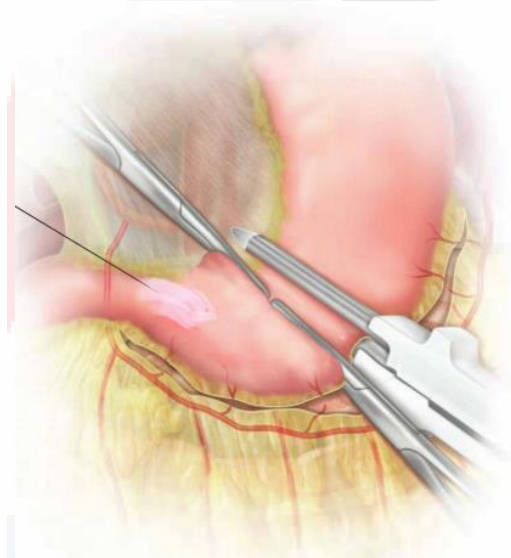
3.7 Pancreato-gastro anastomosis vista anterior transgástrica²⁰.



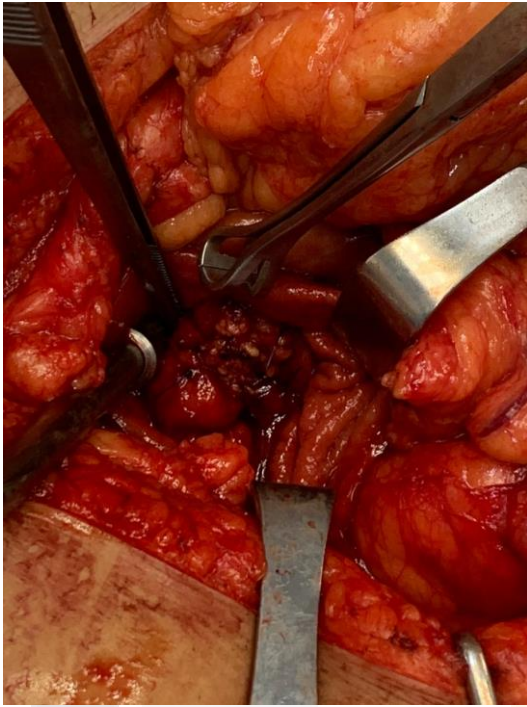
3.8 Pancreato-gastro anastomosis vista posterior²⁰.



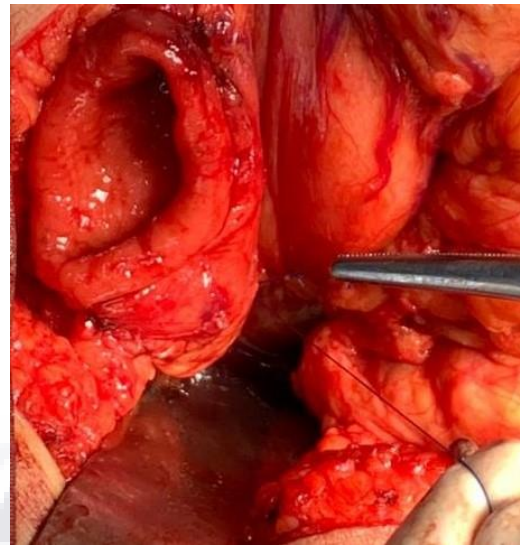
3.9 Nivel de sección para realizar antrectomía vista sagital²⁰.



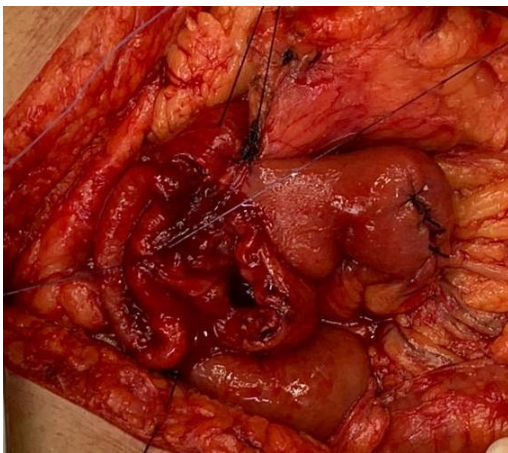
3.10 Sección de antro gástrico con engrapadora GIA²⁰, o, de manera manual.



3.11 Vista anterior de pancreato-gastro-anastomosis después de realizar antrectomia.



3.12 Segunda línea de sutura pancreato-gástrica de reforzamiento.



3.13 Gastro-yeyuno-anastomosis termino-lateral manual.



3.14 Gastro-yeyuno-anastomosis termino-lateral en su segunda línea de sutura manual.



3.15 Hepático-yeyuno-anastomosis.

REFERENCIAS

1. Páncreas. The Global Cancer Observatory. 2018. (Actualizado Mayo 2020, Citado 27 de Septiembre 2020). Disponible en: <http://gco.iarc.fr/today/data/factsheets/cancers/13-Pancreas-fact-sheet.pdf>
2. Jarnagin, W R. Blumgart's surgery of the liver, biliary tract, and pancreas. 6th Ed. Philadelphia, PA : Elsevier; 2017.
3. Medrano R et al. Morbimortalidad de la Pancreatoduodenectomía en pacientes con cáncer de páncreas y tumores periampulares, en el hospital de oncología del Centro Medico Nacional Siglo XXI de 2008 a 2013. *Cir Cir.* 2019; 87: 69-78.
4. Cameron J et al. One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *Ann Surg.* 2006; 244: 10-5.
5. Gouma D et al. Rates of complications and death after pancreaticoduodenectomy: risk factors and the impact of hospital volume. *Ann Surg.* 2000; 232: 786-95
6. Sadler TW, Langman J: Langman's medical embryology, ed 10, Philadelphia, Lippincott Williams & Wilkins. 2006.
7. Grapin-Botton A: Antero-posterior patterning of the vertebrate digestive tract: 40 years after Nicole Le Douarin's PhD thesis, *Int J Dev Biol*, 2005; 49: 335–347.
8. Kallman F, Grobstein C: Fine structure of differentiating mouse pancreatic exocrine cells in transfilter culture, *J Cell Biol*, 1964; 20:399–413.
9. Moore-Scott BA, et al: Identification of molecular markers that are expressed in discrete anterior-posterior domains of the endoderm from the gastrula stage to mid-gestation, *Dev Dyn*, 2007; 236:1997–2003.
10. Furuyama K, et al: Continuous cell supply from a Sox9-expressing progenitor zone in adult liver, exocrine pancreas and intestine, *Nat Genet*, 2011; 43:34–41.

11. Boyden EA: The anatomy of the choledochoduodenal junction in man, *Surg Gynecol Obstet*, 1957; 104:641–652.
12. Delmont J: Le sphincter d'Oddi: anatomie traditionnelle et fonctionnelle, *Gastroentrol Clin Biol*, 1979; 3:157–165.
13. Gray H: *Gray's anatomy of the human body*, ed 20, New York. 2012.
14. Syed A-B, et al: Pancreas size and volume on computed tomography in normal adults, *Pancreas*, 2012; 41(4):589–595.
15. Mussa BM, Verberne AJM: The dorsal motor nucleus of the vagus and regulation of pancreatic secretory function, *Exp Physiol*, 2013; 98(1):25–37.
16. Rodriguez-Diaz R, et al: Innervation patterns of autonomic axons in the human endocrine pancreas, *Cell Metab*, 2011a; 14(1):45–54.
17. Griffin et al. Pancreatic cancer: past, present and future. *Chin J Cancer Res* 2015; 27(4):332-348.
18. Klimstra DS: Tumors of the pancreas and ampulla of Vater: Surgical pathology of the gastrointestinal tract, liver, biliary tract and pancreas, ed 2, Philadelphia, 2009, Saunders, pp 909–960.
19. Delaney P. Pancreatoduodenectomy. *Netter's Surgical Anatomy and Approaches*. 1ª Ed. Philadelphia, PA: Elsevier, 2014.
20. Mullholland M. Pancreatoduodenectomy: Resection. *Operative Techniques in Surgery*. 1ª Ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health, 2015
21. Delcore R, et al. Pancreatogastrostomy: a safe drainage procedure after pancreatoduodenectomy. *Surgery*. 1990 ;108:641-645.
22. Aranha GV. A technique for pancreaticogastrostomy. *Am J Surg*. 1998; 175:328-329.
23. Granados M, Carcinoma pancreático. *Oncología y cirugía, bases y principios*. 1ª Ed. México, D.F. : El Manual Moderno, 2013.
24. Basto-Abreu A, Prevalencia de diabetes y descontrol glucémico en México: resultados de la Ensanut 2016. *Salud pública de México* 2020; 62 (1): pp 50-59.

25. Burch JM, et al. Single-layer continuous versus two-layer interrupted intestinal anastomosis: A prospective randomized trial. *Ann Surg.* 2000; 231(6):832-837.
26. Mortense N, Ashraf S. Intestinal anastomosis. *ACS Surgery: Principles and Practice.* 7^a Ed. Hamilton, Canada: BC Decker Inc. 2017.
27. Elemen L, Sarimurat N, Ayik B, Aydin S, Uzun H. Is the use of cyanoacrylate in intestinal anastomosis a good and reliable alternative? *J Pediatr Surg.* 2009; 44(3): 581-586.
28. Spencer J. Antrectomy. *Operative Techniques in Surgery.* 1^a Ed. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer Health, 2015
29. Cameron J. One thousand consecutive pancreatoduodenectomies. *Ann. Surg.* 2006; 244 (1) : pp. 10-15.
30. Gouma D. et al, Rates of complications and death after pancreatoduodenectomy: Risk factors and the impact of hospital volume. *Ann. Surg.* 2000 ; 232(6): 786-795.
31. Medrano R. Morbilidad de la pancreatoduodenetomia en pacientes con cáncer de páncreas y tumores periampulares en el hospital de oncología del Centro Médico Nacional Siglo XXI de 2008 a 2013. *Cir Cir.* 2019; 87 : 69-78.
32. Kagedan DJ, et al. Enhanced recovery after pancreatic surgery: a systematic review of the evidence. *HPB.* 2015;17(1):11-16.
33. Secondo G. et al. Delayed gastric emptying after cephalic duodenopancreatectomy. *Rev Latinoam Cir* 2014;4(2):83-90.
34. Wente MN, et al. Delayed gastric emptying (DGE) after pancreatic surgery: a suggested definition by the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS). *Surgery.* 2007; 142(5):761-768.
35. Hackert T. et al. Pylorus resection in partial PD. Impact in DGE. *Am J Surg.* 2013; 206(3):296-299.
36. Praderi R. Cien años de cirugía pancreática. 50^o Congreso Uruguayo de Cirugía. 1999.

37. Huttner FJ, et al. Pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy (pp Whipple) versus pancreaticoduodenectomy (classic Whipple) for surgical treatment of periampullary and pancreatic carcinoma. *Cochrane*. 2016. 2: CD006053.
38. Muller PC. Et al. 4/5 gastrectomy in patients undergoing Pancreaticoduodenectomy reduces delayed gastric emptying. *J SURG RES* . 2020; 249: 180-185.
39. Hayama et al. Delayed gastric emptying after pancreatoduodenectomy: comparison between invaginated pancreatogastrostomy and pancreatojejunostomy. *BMC Surgery*, 2020; 20:60.
40. Sakorafas GH, et al. Problems of reconstruction during pancreatoduodenectomy. *Dig Surg* 2001; 18: 363-9 .
41. Hashimoto, D. *et al.* Pancreaticodigestive anastomosis and the postoperative management strategies to prevent postoperative pancreatic fistula formation after pancreaticoduodenectomy. *Surg Today*, 2014; 44: 1207–1213.
42. Yamamoto Y. et al. Combined antrectomy reduces the incidence of delayed gastric emptying after pancreatoduodenectomy. *Dig Surg*, 2018;35(2):121-130.
43. Thomas E. et al. Pancreaticoduodenectomy (Whipple operation). *Surg Oncol Clin N Am*, 2005; 14: 533-552.
44. Hartel M. et al. The role of extended resection in pancreatic adenocarcinoma: Is there good evidence-based justification? *Pancreatology* 2004; 4: 561-566.
45. Fuhrman GM. et al . Rationale for en bloc vein resection in the treatment of pancreatic adenocarcinoma adherent to the superior mesenteric-portal vein confluence. *Ann Surg* 1996; 223: 154-62.
46. Michalski CW. et al. Systematic review and meta-analysis of standard and extended lymphadenectomy in pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer. *Br J Surg* 2007; 94: 265-73.

47. Wang W. et al. The optimal choice for pancreatic anastomosis after pancreaticoduodenectomy: A network meta-analysis of randomized control trials. *Int J Surg* 2018; 04: 005.
48. Waugh J. et al. Resection of the duodenum and head of the pancreas for carcinoma; an analysis of thirty cases. *Surgery*. 1946; 20: 224–32.
49. Oida T. et al. Vertical stomach reconstruction with pancreaticogastrostomy after modified subtotal-stomach-preserving pancreaticoduodenectomy for preventing delayed gastric emptying. *Hepatogastroenterology*. 2009; 56: 565–7.
50. Liberski S. et al. Ischemic gastroparesis: Resolution after revascularization. *Gastroenterology*. 1990; 99(1): 252-257.
51. Kim DK, Hindenburg AA, Sharma SK, et al. Is pylorospasm a cause of delayed gastric emptying after pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy? *Ann Surg Oncol*. 2005; 12(3): 222-227.
52. Mena H. et al. Delayed Gastric Emptying After Pancreaticoduodenectomy: Is Subtotal Stomach Preserving Better or Pylorus Preserving? *J Gastrointest Surg* 2015; 19(9): 1542-52.
53. Thilo H. et al. Pylorus resection in partial pancreaticoduodenectomy: impact on delayed gastric emptying. *Am J Surg* 2013; 206: 296-99.