

Blanca Piñeiro Ramirez

**CIRUGÍA PANCREÁTICA MÍNIMAMENTE INVASIVA VS ABIERTA: ANÁLISIS
COMPARATIVO RETROSPECTIVO DE LOS RESULTADOS A CORTO PLAZO**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

Dirigido por Dra Rosa Jorba y Dr Robert Memba

Grado de medicina



**UNIVERSITAT
ROVIRA i VIRGILI**

Tarragona 2022

TREBALL DE FI DE GRAU. FMCS. FITXA D'AVALUACIÓ DEL TUTOR

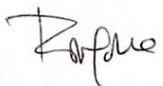
L'avaluació del treball pràctic tindrà en compte la nota referida pel tutor respecte a la memòria impresa i el seguiment del treball. El resultat de l'avaluació del tutor ha de ser favorable per tal que l'alumne pugui presentar i defensar el treball i representa el 25 % nota total del TFG.

ENSENYAMENT:**NOM DE L'ALUMNE:****TÍTOL DEL TREBALL:**

SEGUIMENT I AVALUACIÓ DEL TREBALL PER PART DEL TUTOR DEL TREBALL PRÀCTIC (0-10)	
Ha mostrat capacitats d'anàlisi i síntesi i raonament al llarg del treball	9
Ha mostrat iniciativa durant tot el procés d'elaboració del Treball	9
El procés d'elaboració del Treball ha estat continuat	9
Ha mostrat habilitat de cerca i gestió de la informació	9
Ha mostrat capacitat d'organització i planificació	9
Ha seguit la normativa pròpia del Centre en quan a la presentació escrita del treball	9
El treball és ordenat i redactat amb cura, expressant-se correctament amb la llengua escollida	9
Els resultats del treball són originals	9
El treball presentat supera les expectatives del tutor	9
<u>Comentaris del tutor si s'escau</u>	
MITJANA DE LA NOTA DEL TUTOR (0-10)	

AVALUACIÓ:FAVORABLE NO FAVORABLE **AUTORITZA** a que el treball sigui públic i visible al repositori institucional de la URV*?SI NO

* Desaconsellat en casos de treballs amb dades de pacients i amb treballs potencialment publicables

NOM I SIGNATURA DEL TUTOR:**Rosa Jordà Muth , a 27 de Nov. de 2022

**Lliurar una còpia al tutor i adjuntar una còpia amb la signatura original al Treball escrit. La suplantació de la signatura original està tipificada com a falta greu i serà objecte d'expedient.

ÍNDICE

1. Estudio
2. Hipótesis y objetivos
3. Introducción
 - 3.1. Patología pancreática
 - 3.1.1. Pancreatitis
 - 3.1.2. Lesiones quísticas de páncreas
 - 3.1.3. Lesiones sólidas del páncreas
 - 3.2. Cirugía pancreática
 - 3.2.1. Tipos de cirugía
 - 3.2.1.1. Duodenopancreatectomía cefálica
 - 3.2.1.2. Pancreatectomía corporo-caudal
 - 3.2.1.3. Pancreatectomía total
 - 3.2.2. Indicaciones
 - 3.3. Definición complicaciones quirúrgicas a corto plazo
 - 3.4. Mortalidad
4. Materiales y métodos
 - 4.1. Tipo de estudio
 - 4.2. Criterios de inclusión y tamaño muestral
 - 4.3. Metodología estadística
 - 4.4. Análisis bivariante
5. Resultados
 - 5.1. Estadística descriptiva
 - 5.2. Estadística inferencial
6. Discusión
7. Conclusiones
8. Bibliografía

RESUMEN: La duodenopancreatectomía mínimamente invasiva ha cobrado importancia en los últimos años. El objetivo es estudiar si la aparición de esta nueva técnica proporciona resultados mejores sobre la aparición de complicaciones postoperatorias y la mortalidad en comparación con la técnica abierta convencional.

ABSTRACT: Minimally invasive pancreatoduodenectomy has gained importance in recent years. The aim is to study whether the appearance of this new technique provides better results on the occurrence of postoperative complications and mortality compared to the conventional open technique.

KEY WORDS: Duodenopancreatectomia cefálica, cáncer de páncreas, complicaciones postoperatorias, mortalidad.

ABREVIATURAS:

- DPC: duodenopancreatectomía cefálica
- MI: Mínimamente invasiva
- HBP: Hepatobiliar
- PCRE: Pancreatocolangiografía retrógrada endoscópica
- PC: Pancreatitis crónica
- TAC: Tomografía axial computerizada
- RM: Resonancia magnética
- NQS: neoplasias quísticas serosas
- NQM: neoplasias quísticas mucinosas
- NPIM: neoplasias papilares intraductales mucinosas
- IMC: Índice de masa corporal
- PET-TAC: Tomografía por emisión de positrones
- TNM: Escala de estadificación tumoral. T (tamaño), N (ganglios), M (Metástasis)
- SV: supervivencia
- PP: Preservación pilórica
- AMS: Arteria mesentérica superior
- VMS: Vena mesentérica superior
- PCC: La pancreatectomía corporocaudal
- DPT: Duodenopancreatectomia total
- DM: Diabetes Mellitus
- TNE: Tumores neuroendocrinos
- PDAC: adenocarcinoma ductal pancreático
- ISGPF: International Study Group of Pancreatic Fistula
- BL: biochemical leak
- VGR: Vaciamiento gástrico retardado
- SNG: Sonda nasogástrica
- HPP: Hemorragia postoperatorias
- HPPT: Hemorragia postoperatorias tardía
- ISGLS: International Study Group for Liver Surgery
- QT: Quimioterapia
- RT: Radioterapia
- N: Número de pacientes

1. PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

La aparición de la cirugía robótica y laparoscópica pancreática cambia el panorama de la cirugía en esta especialidad resultando estas opciones emergentes y sofisticadas más atractivas y sugerentes para los cirujanos. En los dos últimos años se han multiplicado los dispositivos robóticos instalados en los centros públicos, en algunos casos con dedicación exclusiva de aprendizaje y entrenamiento [1]. En el caso de la cirugía laparoscópica es innegable que ha supuesto un gran beneficio para los pacientes. De este modo resulta interesante conocer si verdaderamente estas nuevas técnicas mínimamente invasivas han resultado beneficiosas en la cirugía pancreática. Para ello llevaremos a cabo un estudio descriptivo que nos permitirá medir la presencia, características o distribución de un fenómeno en una población en un momento corto en el tiempo.

Diseñamos un estudio observacional descriptivo retrospectivo de cohortes llevado a cabo en el servicio de Cirugía General del Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII en el que la muestra a estudio son los pacientes con patología pancreática benigna y maligna intervenidos mediante cirugía convencional abierta o cirugía mínimamente invasiva entre enero de 2019 - diciembre de 2021. Se tratará de un estudio de incidencia en el que valoraremos la incidencia de complicaciones a corto plazo en ambos tipos de intervención y la mortalidad.

2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis: la cirugía pancreática mínimamente invasiva no es menos segura que la cirugía abierta

Objetivos: El objetivo principal del estudio es comparar la incidencia de las complicaciones a corto plazo entre la cirugía pancreática mínimamente invasiva y la cirugía pancreática abierta.

Como objetivo secundario establecemos conocer los índices de mortalidad de la cirugía convencional y de la cirugía mínimamente invasiva.

3. INTRODUCCIÓN

La aparición y evolución de las nuevas tecnologías tales como el ultrasonido, la Tomografía Axial Computarizada (TAC) y Pancreatocolangiografía retrógrada endoscópica (PCRE) en el ámbito de la medicina permitieron nuevos avances en el conocimiento de los cambios estructurales y funcionales en la patología pancreática benigna y maligna. Esto produjo un cambio también en la clasificación de la misma. Actualmente se ha simplificado la clasificación en pancreatitis aguda, crónica y patología pancreática tumoral. [2]

La patología tumoral pancreática representa el décimo cuarto cáncer más común y la séptima causa más alta de mortalidad por cáncer en el mundo. El adenocarcinoma ductal puede representar el 90% de todos los tumores de dicho órgano. Dentro del 10% restante están los tumores endocrinos que, aunque infrecuentes tienen importancia por la clínica que producen, y los tumores quísticos de páncreas, pequeño grupo con entidad propia. Las tasas de incidencia del cáncer de páncreas varían significativamente entre países (Figura 1) [4]. La incidencia estandarizada por edad más alta se observa en Europa y América del Norte. Existe una tendencia general a tasas de incidencia más altas en los países desarrollados en comparación con los países en desarrollo. Las grandes disparidades

en la incidencia del cáncer de páncreas entre países también sugieren que los factores ambientales juegan un papel importante como factores de riesgo para el desarrollo de patología pancreática.

3.1. Patología pancreática

La patología pancreática es necesario clasificarla ya que difiere de forma significativa en el tratamiento y pronóstico.

3.1.1. Pancreatitis

La pancreatitis crónica se define como una inflamación crónica progresiva del tejido del páncreas que conduce a la fibrosis y daña irreversiblemente el tejido pancreático, por lo que tanto la función exocrina como la endocrina se pierden. Se trata de una entidad patológica que a su vez se clasifica en tres formas principales: pancreatitis crónica calcificada; pancreatitis crónica obstructiva y pancreatitis crónica autoinmune. La pancreatitis crónica calcificada consiste en una progresión de la enfermedad aguda. La pancreatitis crónica obstructiva se define como aquella resultante de una enfermedad primaria en el conducto pancreático o de una obstrucción (completa o parcial) del conducto pancreático. La pancreatitis crónica autoinmune es un tipo de pancreatitis en el que la inflamación responde al tratamiento con esteroides. La pancreatitis crónica autoinmune se ha clasificado en los tipos 1 y 2. El 1 se ha caracterizado por el aumento de la concentración sérica de IgG4, la afectación multiorgánica, los hallazgos histológicos típicos y la respuesta al tratamiento con corticosteroides y depleción de células B. Por la otra parte el tipo 2 es aquella pancreatitis ductal idiopática crónica. La PC es de 2 a 4 veces más frecuente en el hombre y la edad promedio al momento del diagnóstico oscila entre los 35 y los 55 años. Por lo que se refiere a las causas se ha demostrado la presencia de factores de riesgo para el desarrollo de la pancreatitis crónica (*tabla 1*).

Las dos manifestaciones clínicas primarias son el dolor abdominal y la insuficiencia pancreática. El dolor abdominal es típicamente epigástrico, irradia hacia atrás y puede asociarse a náuseas y vómitos. Este a menudo es intermitente y aparece después de la ingesta pudiendo ser continuo con la progresión. La insuficiencia pancreática se debe a la destrucción del parénquima y se manifiesta con la aparición de malabsorción de la grasa y esteatorrea, deficiencia de vitaminas liposolubles y desarrollo de diabetes por insuficiencia endocrina.

El diagnóstico se basa en la presentación clínica y estudios de imagen. La técnica de imagen empleada es sobre todo el TAC que muestra un conducto dilatado, glándula aumentada de tamaño y de borde irregular. Con respecto al test de mayor eficacia diagnóstica y "Gold estándar" en el diagnóstico funcional de la enfermedad es el test de secreción de la secretina pancreática. No obstante, su aplicabilidad es limitada.

El objetivo primordial del tratamiento es el alivio del dolor, aplacar el progreso de la enfermedad, corregir las consecuencias metabólicas y la malnutrición y solventar las complicaciones. Con este fin la base del tratamiento de la pancreatitis crónica es médico dejando el tratamiento endoscópico, quirúrgico, o ambos, para cuando el tratamiento médico óptimo no consigue los objetivos. En primer lugar, la actuación consiste en la modificación del estilo de vida (cese de consumo de alcohol y tabaco) y cambios en la dieta. El tratamiento médico gira en torno a los analgésicos, hidratación y suplementación con enzimas pancreáticas. El octreótido, un sintético de acción prolongada análogo de la somatostatina, inhibe las secreciones pancreáticas directa y también indirectamente mediante el bloqueo de la CCK y la liberación de secretina ha sido usado para la pancreatitis crónica no obstante su eficacia no se ha demostrado consistentemente. El manejo endoscópico tiene un papel importante en aquellos pacientes que no son candidatos para tratamientos quirúrgicos como una medida primaria terapéutica y en los que el tratamiento médico fracasa. El objetivo es aliviar la obstrucción del conducto

pancreático y reducir la presión para ello se recurre a la CPRE. La opción quirúrgica se emplea cuando la médica fracasa. Los objetivos de la cirugía son descomprimir los conductos obstruidos y preservar el tejido pancreático. Los siguientes procedimientos quirúrgicos empleados en la pancreatitis crónica no son técnicas frecuentes por el bajo número de casos intervenidos. El procedimiento de Puestow modificado o pancreatoyeyunostomía lateral sería el empleado en caso de intervención. El procedimiento de Whipple clásico también se utiliza para la resección de lesiones a nivel de la cabeza del páncreas. Algunas de las modificaciones del procedimiento, tales como la resección de la cabeza pancreática con preservación del duodeno conocido como procedimiento de Beger y el procedimiento de Frey, que apunta a preservar el duodeno y el píloro también han sido empleadas. Y por último el autotrasplante de islotes pancreáticos se ha utilizado con éxito para tratar la diabetes 'quirúrgica' tras una pancreatectomía total. Se emplea en pacientes con enfermedad dolorosa refractaria. [3]

3.1.2. Lesiones quísticas del páncreas

- Benignas: quistes simples y neoplasias quísticas serosas (NQS)

Los quistes simples y pseudoquistes son lesiones pancreáticas de carácter benigno y la mayoría se detectan de forma incidental. En este caso las lesiones quísticas benignas pueden tratarse de forma conservadora no requiriendo intervención quirúrgica.

Las neoplasias quísticas serosas o cistoadenoma seroso es un tumor benigno productor de líquido seroso. La presentación clínica es inespecífica o está relacionada con el efecto de presión sobre las estructuras adyacentes. Presenta predilección por la cabeza pancreática. se identifican dos tipos: el clásico o variante microquística, bien delimitado, con quistes finos menores de 2 cm, cicatriz central y apariencia esponjosa y el macroquístico caracterizado por la presencia de uno o más quistes mayores de 2 cm, con cicatriz central y márgenes mal definidos. Se diagnostica mediante técnicas de imagen como la ultrasonografía, el TAC y la RM. La biopsia aspiración con aguja fina o la biopsia intraoperatoria son una opción en la variedad macroquística ya que procedimientos conservadores (*bypass* biliar o cistoyeyunostomía) pueden ser considerados en pacientes con alto riesgo quirúrgico. [5] [9]

- Con potencial maligno: Neoplasias quísticas pancreáticas (NQP), como neoplasias quísticas mucinosas (NQM) y neoplasias papilares intraductales mucinosas (NPIM)

Los tumores borderline son aquellos que presentan ciertos rasgos de malignidad sin poder clasificarlos como tales. El tumor quístico mucinoso consiste en un tumor uni o multilocular formado por un epitelio secretor de mucina. Clínicamente si es pequeño será un hallazgo incidental y si es de mayor tamaño dará clínica por efecto compresivo de estructuras adyacentes. Se localizan preferentemente en el cuerpo y cola del páncreas. Este tipo de tumores presenta de forma habitual características de benignidad no obstante pueden descubrirse en algunos tumores quísticos mucinosos rasgos típicos de tumores malignos. Del mismo modo que en el caso anterior el tratamiento se centra en la eliminación del quiste y la elección de la intervención dependerá de la localización y el tamaño entre otros factores. Por otro lado, la neoplasia mucinosa papilar intraductal es una lesión pancreática premaligna que se caracteriza por presentar una proliferación papilar intraductal de células ductales productoras de mucina que conducen a la dilatación del conducto pancreático principal y/o de sus ramas y son a menudo multifocales. Estos tumores son objetivos potenciales para el diagnóstico o el tratamiento temprano. El diagnóstico como en los casos anteriores se basa en la clínica y técnicas de imagen. La ecoendoscopia con punción es la exploración que nos permite obtener una biopsia de la lesión sobre todo si se encuentra en la cabeza del páncreas. [5][9]

- Malignos: Quistes neoplásicos, como adenocarcinomas pancreáticos con degeneración quística, y tumores neuroendocrinos quísticos pancreático

En lo que respecta a los tumores neuroendocrinos del páncreas estos pueden ser benignos o malignos. A su vez estos tumores se clasifican en funcionantes y no funcionantes [7]. Entre los funcionantes destaca por su benignidad el insulinooma. Es el tumor neuroendocrino funcionante más frecuente. Son en algunas ocasiones múltiples, en especial en aquellos pacientes con MEN1. El cuadro clínico se caracteriza por hipoglucemia y síntomas neurológicos. El diagnóstico se confirma por la asociación de hipoglucemia e hiperinsulinismo. Se realiza también la prueba de ayuno controlado y se emplean técnicas de imagen. El tratamiento es esencialmente quirúrgico. La intervención quirúrgica más empleada es la enucleación del insulinooma. La pancreatoduodenectomía o las pancreatectomías distales se reservan para cuando el tumor tiene mayor tamaño, compromiso del conducto pancreático o cuando son múltiples asociados a MEN1.[6] Entre los tumores neuroendocrinos funcionantes malignos encontramos el gastrinoma responsable de la triada clásica que da lugar al síndrome de Zollinger- Ellison [8], el vipoma causa el síndrome de Verner-Morrison y por último el glucagonoma y somatostatinooma que son tumores excepcionales. Los no funcionantes suelen ser diagnosticados con frecuencia en estadio avanzado de la enfermedad con metástasis debido a que se manifiestan de forma asintomática o suelen dar clínica por compresión. [7]

El adenocarcinoma pancreático es la lesión sólida neoplásica más frecuente. No obstante, en los adenocarcinomas se pueden apreciar áreas quísticas que corresponden con áreas de necrosis tumoral siendo la degeneración quística menos frecuente que en los tumores neuroendocrinos. Otra causa de imágenes quísticas en el contexto del adenocarcinoma es la dilatación de ramas ductales por obstrucción de las mismas.[9]

3.1.3. Lesiones sólidas del páncreas

- No neoplásicas

El páncreas puede presentar lesiones sólidas de carácter benigno. El bazo accesorio intrapancreático es un desorden congénito del bazo con una incidencia global del 2%. Se trata de una lesión benigna, generalmente sin indicación quirúrgica. Además, podemos encontrar otras lesiones congénitas (lobulación pancreática, cola pancreática bífida) y lesiones raras misceláneas (sarcoidosis), todas ellas, muy poco frecuentes. [12]

- Neoplásicas

El carcinoma anaplásico es un tumor muy raro que debido a la necrosis puede aparecer como cualquier tumor quístico pancreático. Presenta mayor agresividad y escasa supervivencia.

Y por último el adenocarcinoma de páncreas es el más frecuente de todos los tumores pancreáticos ya que representa el 80-90%. Se trata de una enfermedad letal con malos resultados y una incidencia creciente. En algunos casos se utiliza el término general "cáncer de páncreas" asumiendo que la mayoría de los casos son adenocarcinomas ductales de páncreas. [10]

A lo largo de los años se han estudiado aquellos factores de riesgo que intervienen en la aparición del cáncer de páncreas. Podemos asignarlos a dos grupos diferentes. Factores de riesgo modificables y no modificables. Los catalogados como no modificables son aquellos inherentes de la propia persona. La edad influye de manera significativa ya que el cáncer de páncreas es una enfermedad típica de personas mayores. El 90% de pacientes diagnosticados tienen más de 55 años. El sexo como factor de riesgo es controvertido, parece ser que la incidencia mundial del cáncer de páncreas es mayor en

los hombres que en las mujeres ahora bien hay estudio que concluyeron que los factores reproductivos no estaban asociados al cáncer de páncreas . El grupo étnico parece influir también en el desarrollo de este tipo de cáncer, sin embargo, se ha propuesto que las tasas de incidencia más elevadas en la población afroamericana están relacionadas con una mayor exposición a otros factores de riesgo modificables. Aun así, hay pruebas de que las interacciones genéticas o la genética subyacente también influye. También se ha demostrado que el riesgo de desarrollar adenocarcinoma de páncreas está asociado a diferentes grupos sanguíneos ABO. Se han realizado estudios acerca del papel de la microbiota intestinal demostrando que algunas alteraciones de la misma están asociadas a un mayor riesgo de cáncer de páncreas. Los antecedentes familiares y la susceptibilidad genética es el factor no modificable y determinante en el desarrollo de cáncer de páncreas. Se considera que el cáncer de páncreas es familiar si dos o más parientes de primer grado han sido diagnosticados previamente. En el cáncer de páncreas familiar, el riesgo aumenta exponencialmente con el número de parientes de primer grado afectados y BRCA2 y PALB son las mutaciones más comúnmente implicadas. También hay síndromes específicos que se asocian a un mayor riesgo (*Tabla 2*). Y por último otro de los factores no modificables implicados es la diabetes que es un factor de riesgo bien establecido para el cáncer de páncreas. En lo que respecta a aquellos factores modificables que influyen en el desarrollo del cáncer de páncreas. El tabaquismo se considera el factor de riesgo modificable más importante en el cáncer de páncreas, con múltiples estudios individuales y combinados que demuestran una asociación muy positiva. El consumo bajo y moderado de alcohol no se asociaba con el riesgo de cáncer de páncreas, sin embargo, aquellos pacientes con un consumo elevado de alcohol tienen un 15% más de riesgo de cáncer de páncreas. El consumo excesivo de alcohol es también la principal causa de pancreatitis crónica, que es un conocido factor de riesgo. La pancreatitis crónica, descrita con anterioridad, conduce a la fibrosis y pérdida de células acinares. Aproximadamente el 5% de los pacientes con esta condición desarrollarán cáncer de páncreas a lo largo de su vida. De esta forma, los pacientes con pancreatitis crónica podrían ser un grupo objetivo potencial para el cribado del cáncer de páncreas. La obesidad es un problema de repercusión mundial a causa de su elevada prevalencia mundial y su asociación con el desarrollo de enfermedades letales como el cáncer de páncreas. Se han llevado a cabo múltiples estudios que informaron de un mayor riesgo de cáncer de páncreas en pacientes obesos y un aumento del 10% del riesgo por cada 5 unidades de IMC. Vinculado a la obesidad se encuentran los factores dietéticos como factor de riesgo modificable. En las últimas décadas se ha hablado del exceso de consumo de carne roja, de alimentos que contienen fructosa o de grasas saturadas como responsables de la formación de carcinógenos que intervendrán en el desarrollo del cáncer de páncreas. También se ha investigado la relación entre varias infecciones y el cáncer de páncreas, y se ha observado un mayor riesgo en pacientes con infecciones por *Helicobacter pylori* o por hepatitis.[10] [4]

Aproximadamente el 60%-70% de los adenocarcinomas pancreáticos surgen en la cabeza del páncreas y el resto se encuentran en el cuerpo (15%) y la cola (15%). En el momento del diagnóstico, la mayoría ya se han extendido más allá del páncreas y las metástasis ganglionares no son infrecuentes. Se desarrolla siguiendo una serie de mutaciones escalonadas desde la mucosa normal hasta lesiones precursoras específicas y, finalmente, la malignidad invasiva. Las lesiones de PanIN de grado inferior presentan mutaciones en el oncogén KRAS y muestran un acortamiento de los telómeros, lo que sugiere que se trata de cambios tempranos en la vía hacia la malignidad invasiva. Las mutaciones en p16, CDKN2A, p53 y SMAD4 aparecen más tarde. Reciente análisis genómicos identificaron 32 genes con mutaciones recurrentes en el adenocarcinoma de páncreas, que pudieron estratificarse en cuatro subgrupos cada uno de los cuales tiene una firma genómica única que se corresponde con los hallazgos histopatológicos y el pronóstico.[4]

El tumor sólido pseudopapilar del páncreas es una rara entidad que representa menos del 1% de las neoplasias pancreáticas. Suele presentarse en mujeres jóvenes y solo da síntomas de carácter

compresivo una vez que alcanza un gran tamaño. Dado su comportamiento biológico incierto el tratamiento consiste en la intervención quirúrgica. [11]

3.1.4. Estadificación tumoral

El cáncer de páncreas en fase inicial suele ser clínicamente silencioso, y la enfermedad sólo se hace patente cuando el tumor invade los tejidos circundantes o hace metástasis en órganos distantes. La mayoría de las personas que presentan síntomas atribuibles al cáncer de páncreas tienen la enfermedad en estado avanzado. Los síntomas típicos del cáncer de páncreas son dolor abdominal o lumbar, ictericia obstructiva y pérdida de peso. [10]

El TAC trifásico de páncreas es actualmente la mejor prueba diagnóstica inicial para el cáncer de páncreas y la mejor para su estadificación proporcionando una alta precisión para la predicción de la resecabilidad. La estadificación clínica clasifica a los pacientes en enfermedad resecable, limítrofe, localmente avanzada y metastásica. Por lo que se refiere a otros métodos de estadificación el PET-TAC podría resultar de utilidad en la detección de enfermedad metastásica, la laparoscopia exploratoria puede detectar metástasis peritoneales, o en algunos casos de metástasis hepáticas indetectables en los estudios preoperatorios, pero se realiza generalmente en los casos de alto riesgo antes de proceder a la resección pancreática. Las cantidades preoperatorias del antígeno carbohidrato 19-9 (CA19-9) de más de 100-200 U/mL predicen la irresecabilidad y la supervivencia. El estadiaje clínico es aquel que marca los límites de resecabilidad clasificándose en enfermedad o local resecable, resecabilidad borderline, localmente avanzado y metastásico (*Tabla 4*). Este estadiaje está basado en el TNM (*Tabla 3*).[10]

3.1.5. Tratamiento

El tratamiento del cáncer de páncreas tiene un enfoque multidisciplinar en el que intervienen oncólogos, cirujanos, radiólogos, gastroenterólogos, oncólogos radioterápicos, patólogos, expertos en el tratamiento del dolor y expertos en cuidados paliativos. El cáncer de páncreas es una enfermedad heterogénea a nivel molecular, patológico y clínico. La respuesta al tratamiento y el resultado de un paciente dependen de muchos factores, como la biología del cáncer, su estado de rendimiento y el patrón de progresión de la enfermedad. La resección quirúrgica es el único tratamiento que ofrece una posible curación. La duodenopancreatectomía cefálica (procedimiento de Whipple), la pancreatectomía distal o la total son las opciones quirúrgicas para la resección del cáncer de páncreas en función de la localización anatómica del tumor. [10]

Se ha demostrado que la adición de quimioterapia en el entorno adyuvante mejora las tasas de supervivencia. Se han obtenido algunos resultados optimistas que muestran una mayor mejora de la supervivencia con la administración de quimio-radioterapia en el entorno adyuvante. El tratamiento adyuvante se recomienda para las personas que se someten a una resección pancreática con intención curativa. Generalmente se administra una vez que los pacientes se han recuperado de la cirugía (1-2 meses). Los esquemas clásicos consisten en 5-fluorouracilo/leucovorina con irinotecan y oxaliplatino (FOLFIRINOX) y la gemcitabina/nab-paclitaxel que pueden mejorar profundamente el pronóstico del cáncer de páncreas avanzado. Entre los ensayos adyuvantes en curso se encuentran los que prueban el papel del erlotinib, la combinación de gemcitabina, docetaxel y capecitabina y la vacuna secretoria del factor estimulante de colonias de granulocitos-macrófagos para el cáncer de páncreas, con o sin ciclofosfamida como agente de reducción de la regulación. El tratamiento neoadyuvante produce respuestas parciales y tiene el potencial de reducir el estadio de los pacientes con enfermedad limítrofe resecable. Sin embargo, los pacientes que reciben tratamiento neoadyuvante pueden desarrollar complicaciones que pueden retrasar o impedir la progresión a la cirugía.[4]

En cuanto a la neoadyuvancia, se ha demostrado efectiva en los pacientes con cáncer de páncreas borderline resecable o localmente avanzado, mejorando la SV y aumentando la probabilidad de resecciones R0. Sin embargo, no está claramente establecido en la literatura cuál es el mejor régimen ni el *timing*, normalmente se administran esquemas de quimioterapia combinada. [4][10]

3.2. Cirugía pancreática

3.2.1. Tipos de cirugía

El abordaje quirúrgico en la patología oncológica del páncreas depende de la localización y el estadio en el momento del diagnóstico. Si la intención quirúrgica es curativa y el tumor se localiza en cabeza del páncreas debería realizarse una duodenopancreatectomía cefálica también conocida como intervención de Whipple. En caso de encontrarse en cuerpo o cola de páncreas se practicará una pancreatectomía o esplenopancreatectomía corporo-caudal o distal. Si la intención quirúrgica es paliativa se puede realizar una doble derivación que incluye una gastroyeyunostomía y derivación biliar, en el caso de que el paciente se presente con obstrucción duodenal e ictericia obstructiva, que no se hayan podido paliar mediante procedimientos endoscópicos. [13]

3.2.1.1. Duodenopancreatectomía cefálica

La duodenopancreatectomía cefálica (DPC) es la única posibilidad de curación y supervivencia a largo plazo para los pacientes con carcinoma de cabeza pancreática y tumores del área periampular. Consiste en la resección de la cabeza del páncreas y el duodeno junto con una gastrectomía distal, colecistectomía, resección de la vía biliar principal hasta el conducto hepático común, yeyuno proximal y resección en bloque de los ganglios regionales. Entre los diferentes tipos de DPC, la técnica de Whipple es la más empleada y se caracteriza porque incluye el antro gástrico. Cuando no existe afectación gástrica ni adenopatías en las cadenas de las curvaturas gástricas, se puede realizar una DPC con preservación pilórica (PP). [14]

El procedimiento quirúrgico se inicia después de descartar enfermedad a distancia y efectuar citología peritoneal (no siempre se lleva a cabo), se expone la cabeza pancreática mediante descenso del ángulo del colon y maniobra de Kocher. En caso del hallazgo de adenopatías a nivel interaortocava se realiza su exéresis desde el tronco celíaco hasta la arteria mesentérica superior para estudio intraoperatorio. Si el estudio histológico fuese positivo para tumor, se abandona la exéresis por considerar que no beneficiaría al paciente. Seguidamente, se disecciona y localiza con una cinta la AMS en su nacimiento en la aorta. A continuación, a nivel inframesocólico se localiza la vena mesentérica superior (VMS) y la AMS que se identifican con dos cintas. Estas maniobras permiten una identificación fácil de variaciones vasculares de la arteria hepática derecha y de la arteria pancreatoduodenal inferior, así como de la invasión tumoral. [14]

La estrategia y el orden de las maniobras de resección puede variar, pero la base de esta consiste en la linfadenectomía de la arteria hepática y del pedículo hepático con ligadura de la arteria gastroduodenal y de la arteria cística; colecistectomía y sección de la vía biliar supracística; sección del antro gástrico o del duodeno si se hace una preservación pilórica, en este caso se debe conservar la arteria gástrica derecha; sección inframesocólica de la tercera porción duodenal y de su mesenterio; sección del cuello pancreático, sección del meso uncinado con esqueletización de la AMS y ligadura de las arterias pancreatoduodenales si no se ha realizado anteriormente, y en este momento se evalúa la invasión tumoral de la VMS y se procede a la resección venosa, en el caso que exista invasión de la misma. Posteriormente se procede a la reconstrucción del tránsito. Para ello se recurre a 3 anastomosis: la pancreatoyeyunostomía o pancreaticogastrostomía, la hepaticoyeyunostomía y la gastroyeyunostomía. La elección del tipo de anastomosis pancreática depende de las características de la glándula y de la localización del conducto de Wirsung. Si el páncreas es poco consistente (blando)

y el Wirsung tiene un trayecto dorsal y de pequeño calibre, es preferible realizar una anastomosis pancreaticogastrica. Si el páncreas tiene buena consistencia y el Wirsung tiene un trayecto central y está dilatado, se realiza una pancreatoyeyunostomía. Por lo que refiere a la anastomosis gastroyeyunal esta puede llevarse a cabo principalmente de dos formas diferentes: con una sola asa intestinal (reconstrucción tipo Child) o asa en Y de Roux. [14]

Los avances tecnológicos en el ámbito quirúrgico han permitido que aparezcan nuevos métodos de abordaje para la DPC. La cirugía mínimamente invasiva comprende la cirugía robótica y laparoscópica. Estos métodos han sido empleados para llevar a cabo la técnica de Whipple obteniendo resultados similares a la cirugía abierta y brindando algunos beneficios y una recuperación más rápida en aquellos pacientes que no presenten complicaciones. [14]

3.2.1.2. Pancreatectomía corporo-caudal o distal

La pancreatectomía corporocaudal (PCC) es una conocida técnica quirúrgica que se utiliza en el tratamiento de una amplia gama de enfermedades pancreáticas (tumores, pancreatitis crónica, traumatismos, etc.) entre los que se encuentran los tumores de cuerpo y cola. La resección pancreática tiene su origen en la unión entre la cabeza y el cuerpo pancreáticos y se extiende hasta la cola, lo que supone la exéresis de cerca del 70% del parénquima pancreático. También denominan PCC a resecciones más extensas, de hasta el 95% del parénquima, o menores (sólo la cola pancreática). Los pacientes beneficiados de esta intervención quirúrgica son aquellos con tumores pequeños sin invasión ganglionar (estadios I y II). La PCC se ha realizado clásicamente asociada a una esplenectomía. No obstante, en la última década se han publicado varias series donde se exponen los resultados de la modificación de la técnica con preservación del bazo. Las razones por las que no se practica la exéresis del bazo son su dificultad quirúrgica, el mayor tiempo quirúrgico y las mayores pérdidas, sanguíneas, pero se sustenta en que su preservación elimina la infrecuente, pero gravísima, infección por bacterias encapsuladas. [15]

En cuanto a la técnica quirúrgica se expone el páncreas para acceder al cuerpo y cola en su totalidad, se secciona el ligamento esplenocólico, previa retracción del ángulo esplénico del colon hacia la derecha y hacia abajo, con estas maniobras debe exponerse el borde inferior del páncreas para iniciar la disección retroperitoneal. La disección inicial debe dirigirse hacia la lesión, una vez localizada, se eleva el cuerpo pancreático con lo que fácilmente se encontrará la vena esplénica se tiene que tener mucho cuidado para no lesionar inadvertidamente la vena. A continuación, se realiza una disección cuidadosa, separando al páncreas de la vena esplénica y sus ramas pancreática y continuando la disección en dirección a la cola del páncreas, esta disección nos ayuda a identificar la arteria esplénica para evitar su lesión, una vez lograda la movilización del cuerpo pancreático se realiza la sección pancreática. [15]

3.2.1.3. Pancreatectomía total

La duodenopancreatectomía total consiste en la extirpación completa de la glándula permitiendo su examen histológico completo, lo que influye en la comprobación de frecuentes tumores multicéntricos, multifocales o con bordes afectos a nivel del istmo pancreático. Durante la intervención se reseca el páncreas en su totalidad, así como la vesícula biliar, parte del estómago, duodeno y habitualmente se lleva a cabo también la esplenectomía. Al igual que en la DPC se llevan a cabo las anastomosis pertinentes entre el remanente del estómago y la vía biliar al yeyuno. Este procedimiento permite una disección ganglionar más completa. Las anomalías endocrinas asociadas a la DPT incluyen la deficiencia de glucagón y de polipéptidos pancreáticos, además de las anomalías de la insulina, por lo que son diferentes de la DM convencional de tipo 1 y 2. Después de la DPT, los

pacientes corren el riesgo de desarrollar osteopenia y malabsorción de vitaminas liposolubles. De modo que los pacientes sometidos a esta intervención requieren reemplazo de insulina y enzimas pancreáticas exocrinas. [16]

Actualmente el interés por la DPT se ha desplazado hacia indicaciones alternativas para el procedimiento, debido al creciente reconocimiento de enfermedades parenquimatosas multifocales, como las neoplasias mucinosas papilares intraductales (NMPI), las metástasis de células renales multifocales, los tumores neuroendocrinos multifocales (TNE), la pancreatitis crónica (PC) e incluso el adenocarcinoma ductal pancreático (PDAC). [16]

3.2.2. Indicaciones

El tipo de pancreatectomía se escoge sobre todo dependiendo de la localización de la lesión a tratar, su carácter maligno o benigno y la posible coexistencia de inflamación. Centrándonos en la duodenopancreatectomía cefálica sus indicaciones, que antes eran sobre todo el adenocarcinoma y la pancreatitis crónica, se han diversificado debido a la aparición de tumores benignos o malignos de otros tipos. No obstante, actualmente la indicación absoluta de la DPC es la presencia de adenocarcinoma de cabeza de páncreas con características de resecabilidad.[18]

Estos criterios de resecabilidad que permitirían indicar una DPC son la ausencia de metástasis a distancia, la ausencia de evidencia radiológica de afectación masiva de vena porta o vena mesentérica superior (que permiten la resección venosa seguida de reconstrucción) y la presencia de planos grasos intactos alrededor del tronco celíaco, arteria hepática y arteria mesentérica superior. La DPC también podría estar indicada en los tumores borderline resecables. En los cuales las características de resecabilidad serían la afectación radiológica de la vena porta o de la mesentérica superior consistente con distorsión/estenosis u oclusión de la misma con presencia de vaso adecuado proximal y distal que permita una resección y reconstrucción segura ,afectación de la arteria gastroduodenal por parte del tumor hasta la arteria hepática, tanto por afectación focal como por contacto directo con la arteria hepática, sin extensión hacia el tronco celíaco y afectación radiológica de la arteria mesentérica superior inferior a los 180° de la circunferencia del vaso. [18]

Las contraindicaciones primarias a la resección son metástasis a distancia, afectación de la arteria mesentérica superior mayor de 180°, cualquier afectación del tronco celíaco, invasión no reconstruible de la vena porta/mesentérica superior o invasión o inclusión de la vena cava inferior o de la aorta. [18]

3.3. Complicaciones a corto plazo

A pesar del rápido progreso de las tecnologías quirúrgicas y de la persistente innovación de los tratamientos postoperatorios en las últimas décadas, las complicaciones post DPC siguen siendo prevalentes dada la complejidad del procedimiento y las comorbilidades presentadas por los paciente, lo que puede dar lugar a varios resultados potenciales deficientes, como estancias hospitalarias prolongadas, aumento de los costes médicos y mortalidad. Se aplican diversas definiciones y clasificaciones para acceder a DPC específicas. Puede emplearse del mismo modo la clasificación Clavien-Dindo la cual define la morbilidad postoperatoria (tabla 5). [19]

En el presente estudio valoraremos las complicaciones más frecuentes: fístula pancreática, fístula biliar, vaciamiento gástrico retardado y hemorragia. [17]

3.3.1. Fístula pancreática

Los criterios establecidos por la ISGPF que definen una fístula pancreática son los siguientes: un volumen de líquido recogido en un drenaje intraabdominal el día 3 del postoperatorio o a partir de ese

día con un contenido de amilasa 3 veces superior al valor de la normalidad. La importancia clínica de esta complicación se divide en tres grados: Fístula pancreática de grado A, ahora redefinida y denominada “biochemical leak” o BL, no tiene importancia clínica y no se refiere ya a una verdadera fístula pancreática. Fístulas pancreáticas postoperatorias de grado B y C se definen de una forma más estricta. En particular, de grado B requiere algún cambio en tratamiento postoperatorio; los drenajes permanecen colocados más de 3 semanas o se reposicionan a través de procedimientos endoscópicos o percutáneos. La fístula pancreática postoperatoria de grado C se refiere a aquellas fístulas pancreáticas que requieren reintervención o conducen a insuficiencia orgánica única o múltiple y/o mortalidad atribuible a la fístula pancreática.[17]

3.3.2. Vaciamiento gástrico retardado

La definición consensuada por parte de la ISGPF de VGR comprende la necesidad de sonda nasogástrica (SNG) durante más de 3 días o su colocación a partir del tercer día del postoperatorio, así como la intolerancia a la dieta oral al terminar la primera semana postoperatoria.[17]

3.3.3. Hemorragia postoperatoria post pancreatectomía

La hemorragia post operatoria post pancreatectomía (HPP) puede presentarse con una frecuencia de entre el 5 y el 16% y es una de las complicaciones más graves después de la cirugía pancreática, con una mortalidad que varía entre el 14 y el 54%. La ISGPF define esta complicación en base a unos criterios tales como el intervalo entre la cirugía y el inicio de la hemorragia, la localización, el grado de gravedad y el impacto clínico de la complicación. En relación con el intervalo de aparición de la HPP se distingue: la hemorragia precoz durante las primeras 24 horas del postoperatorio, y más allá de las 24 horas y generalmente varios días e incluso semanas después de la intervención. La hemorragia precoz estaría más relacionada con un fallo de la hemostasia quirúrgica o con una coagulopatía perioperatoria. La hemorragia post pancreatectomía tardía (HPPT) está asociada a complicaciones postoperatorias (fístula pancreática, abscesos intraabdominales, decúbitos de los drenajes, etc.), y muchas veces es secundaria a la erosión de una arteria peripancreática. La HPP puede presentarse intraluminal o digestiva de origen en las áreas donde se han practicado las anastomosis, por erosiones gástricas o duodenales, etc., y extraluminal o intraabdominal por causas relacionadas con una hemostasia defectuosa en el lecho quirúrgico. [17]

3.3.4. Fístula Biliar

Las fístulas biliares por fallo de la hepaticoyeyunostomía no desempeñan un papel importante, ya que aparentemente no se consideran perjudiciales. Además, las fugas biliares son poco frecuentes y se producen en el 3-8% de los pacientes intervenidos. La definición por el consenso del ISGLS sobre Fístula Biliar Postoperatoria incluye: aumento de la concentración de bilirrubina en el contenido del drenaje operatorio o en el líquido peritoneal en el 3er día post operatorio o después de este, necesidad de drenaje por intervencionismo de colecciones biliosas y reintervención por peritonitis biliar.[17]

3.4. Mortalidad postoperatoria

La mortalidad de esta cirugía ha descendido en estos últimos años a < 5%. Esta se relaciona en algunos casos con las características generales de los pacientes, tales como edad avanzada, comorbilidades asociadas, desnutrición, etc. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la morbimortalidad está directamente relacionada con la técnica quirúrgica. La mortalidad operatoria se definió como el fallecimiento antes de los 30 días o durante el ingreso hospitalario si era mayor de 30 días.[17]

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Tipo de estudio

Se trata de un estudio descriptivo y retrospectivo de cohortes de los pacientes con patología pancreática intervenidos mediante cirugía mínimamente invasiva (robótica y laparoscópica) y cirugía abierta convencional en el Servicio de Cirugía General del Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII. El estudio incluye aquellas intervenciones llevadas a cabo desde enero de 2019 hasta diciembre de 2021, que fueron recogidas en una base de datos prospectiva. Se analizan tanto la incidencia y el riesgo relativo de las complicaciones a corto plazo descritas anteriormente y la mortalidad temprana de los pacientes en ambos grupos de intervención.

4.2. Candidatos al estudio y tamaño muestral

Los pacientes candidatos al estudio son todos los pacientes con diagnóstico de neoplasia de cabeza pancreática entre 2019 y 2021, tratados en el servicio de cirugía general por la unidad de cirugía HBP del Hospital Universitario de Tarragona Joan XXIII, a los que se les ha sometido a DPC en este período de tiempo y que cumplen con los criterios de inclusión.

Se analizaron 62 pacientes recogidos de forma prospectiva en una base de datos de Acces, con el diagnóstico de tumor pancreático, de los cuales 12 fueron intervenidos mediante cirugía mínimamente invasiva (MI) y 50 mediante cirugía abierta.

Los criterios de inclusión fueron:

- Pacientes intervenidos de patología maligna de región periampular mediante DPC MI o abierta en el servicio de Cirugía General (Unidad de cirugía HBP) del Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII, durante los años 2019,2020 y 2021.

Los criterios de exclusión fueron:

- Patología pancreática benigna
- Tumores pancreáticos localizados en cuerpo o cola
- Tipos histológicos como el colangiocarcinoma o tumor de tipo intestinal
- Pancreatectomías distales o totales
- Tumores irresecables
- Metástasis halladas al momento del diagnóstico o durante la intervención quirúrgica

4.3. Metodología estadística y recogida de datos

La obtención de datos se ha hecho a través de una base de datos prospectiva del Servicio de Cirugía en la cual están incluidos todos los pacientes intervenidos en la Unidad de cirugía HBP del servicio de cirugía general en el Hospital Universitario Joan XXII entre enero de 2019 hasta diciembre de 2021 recogiendo el tipo de tumor pancreático, la localización, el tipo de intervención quirúrgica, si recibieron o no quimioterapia o radioterapia y las complicaciones y supervivencia que presentó cada paciente.

Las variables sujetas a estudio son las siguientes:

Variabes independientes: Edad, género, patología pancreática previa (pancreatitis), estadio tumoral, quimioterapia y radioterapia neo adyuvante, tipo de procedimiento quirúrgico, vía de acceso (mínimamente invasiva o abierta)

Variabes dependientes:

- Complicaciones postoperatorias a corto plazo (hasta 90 días después de la intervención):
Fístula pancreática, fístula biliar, retraso del vaciamiento gástrico y hemorragia
- Supervivencia

4.4. Análisis estadístico bivalente

Para el análisis bivalente de las variables independientes cualitativas con las variables dependientes cualitativas dicotómicas resultado (Fístula pancreática, fístula biliar, retraso en el vaciamiento gástrico, hemorragia y mortalidad) con la población de estudio que sigue una distribución no normal el test X2 exacto de Fisher.

Para el análisis bivalente de la variable independiente cuantitativa (edad) con las variables dependientes cualitativas dicotómicas resultado nombradas anteriormente, hemos utilizado la U de Mann Whitney.

5. RESULTADOS

5.1. Estadística descriptiva

Se han analizado las variables de los 62 pacientes intervenidos.

Llevamos a cabo el cálculo de la frecuencia de las variables estudiadas. A continuación, se muestran los resultados.

Incidencia según edad y sexo

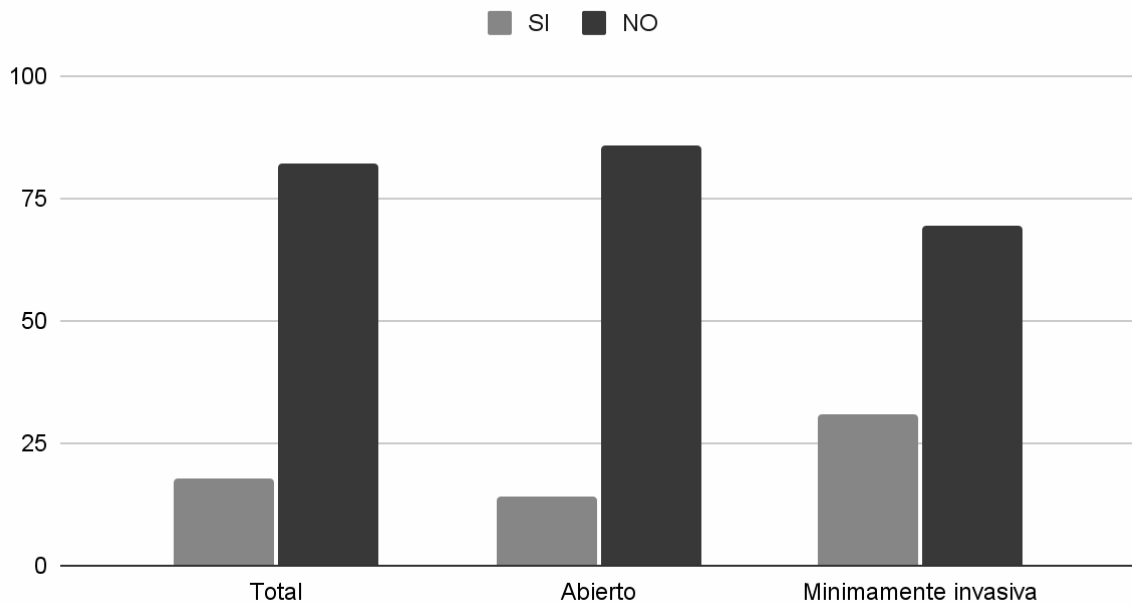
Con independencia del sexo del total de pacientes intervenidos en el 21% se emplearon técnicas mínimamente invasivas y el 79% se intervinieron por vía abierta. 33 son hombres y 29 son mujeres. De los hombres 6 (46,2%) son intervenidos mediante procedimientos mínimamente invasivos y 27 (55,1 %) por vía abierta.

Y de las mujeres, 6 (53,8%) son intervenidas por procedimientos mínimamente invasivos y 23 (44,9%) por vía abierta.

	MÍNIMAMENTE INVASIVA			ABIERTA		
	EDAD MEDIA	MEDIANA	MODA	EDAD MEDIA	MEDIANA	MODA
HOMBRES	71,17	69,5	63	65,8	66	63
MUJERES	57	67	70	66,8	69	56

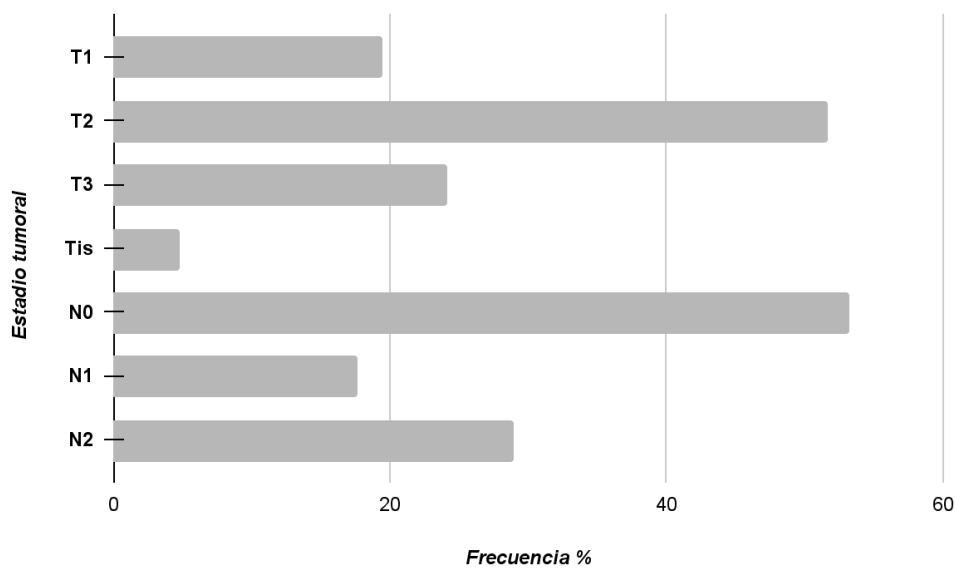
Incidencia de pancreatitis previa según vía de acceso

Calculamos la frecuencia de pacientes que presentan pancreatitis previa. Del total de pacientes intervenidos el 17,7% (N=11) presentaron pancreatitis previa y el 82,3% (N=51) no. Cuando seleccionamos aquellos pacientes intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas, el 33,3% (N=4) de los pacientes presentaban patología previa y el 66,7% (N=8) no. De los intervenidos mediante la vía convencional el 14% (N=7) presentaron pancreatitis previa y el 86% (N=43) no.



Incidencia según estadio tumoral

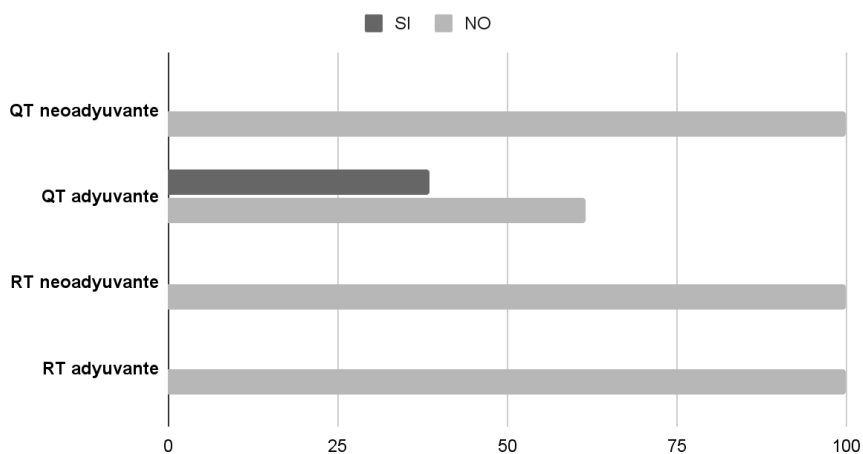
Calculamos la frecuencia de los estadios tumorales de los tumores intervenidos. El 19,4 % (N=12) se encontraban en un estadio T1. El 51,6% (N=32) presentaron un estadio T2 y el 24,3% (N=15) T3. Los tumores intervenidos en estadio in situ representan el 4,8% (N=3). En cuanto a la afectación ganglionar, el 53,2% (N=33) presentaron un N0. El 17,7% (N=11) N1 y el 29% (N=18) N2



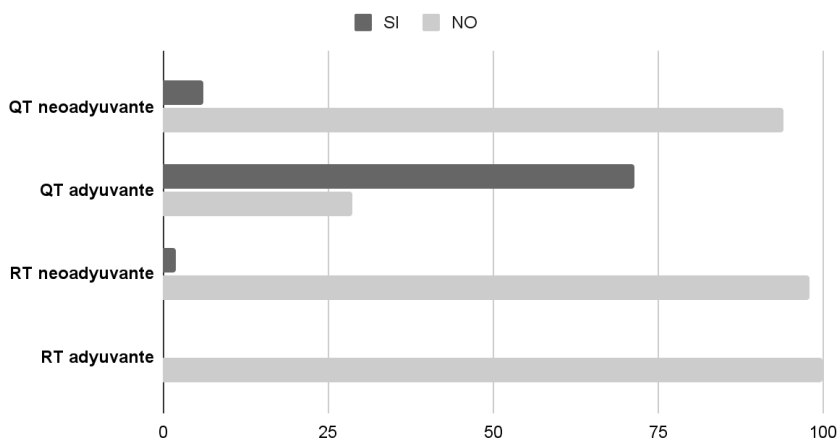
Incidencia de Quimioterapia y radioterapia neoadyuvante y adyuvante

De aquellos pacientes intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas solo el 41,7% (N=5) recibió quimioterapia adyuvante. El resto de los pacientes no recibieron ningún otro tipo de tratamiento adicional. Del total de pacientes intervenidos por vía abierta el 6% (N=3) recibieron quimioterapia neoadyuvante y el 70% (N=35) adyuvante. Y tan solo el 2% (N=1) recibió radioterapia neoadyuvante sin recibir ninguno adyuvante.

En pacientes intervenidos mediante vía MI



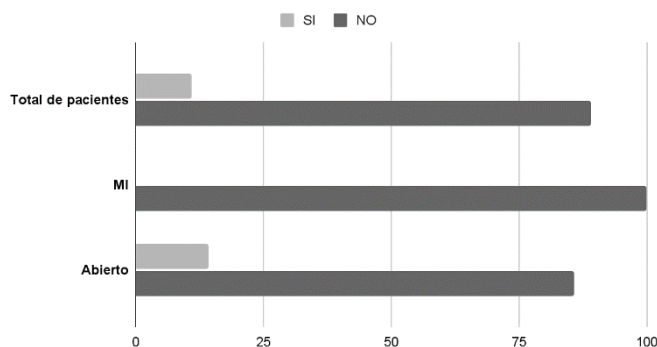
En pacientes intervenidos mediante vía abierta



Incidencia de complicaciones a corto plazo

El porcentaje de pacientes que desarrolló alguna complicación clínicamente relevante (Clavien-Dindo >IIIa) los 90 días tras la intervención es del 11% (N=7). Del total de vía abierta el 14%(N=7) desarrolló complicaciones, frente al 0% (N=0) de pacientes que fueron intervenidos mediante técnicas MI.

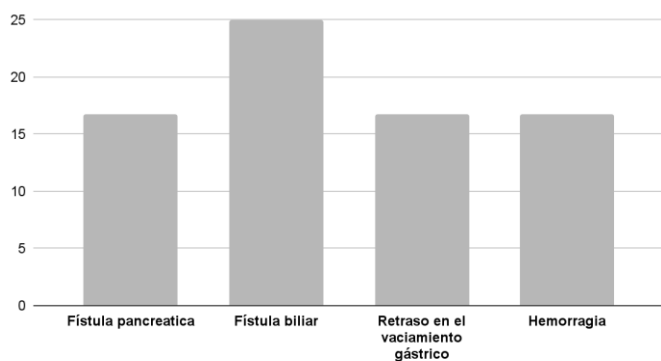
Complicaciones postoperatorias en pacientes intervenidos



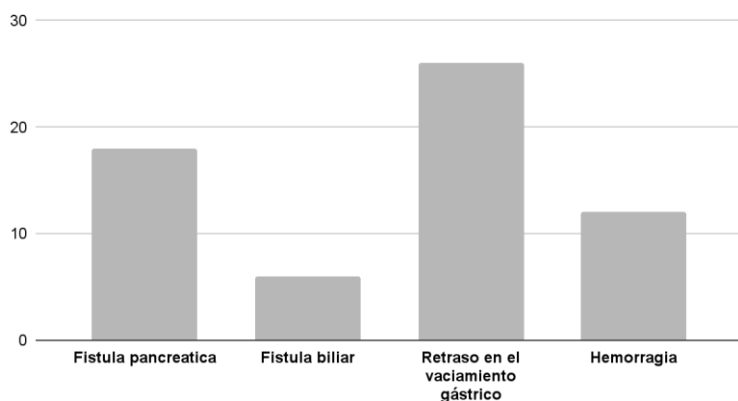
Teniendo en cuenta la vía de acceso de la intervención. En aquellos pacientes intervenidos por vía abierta:

fístula pancreática el 18% (N=9), fístula biliar el 6%(N=3), retraso en el vaciamiento gástrico el 26% (N=13) y hemorragia el 12% (N=6). Los pacientes intervenidos mediante técnicas MI el 16,7 % (N=2) desarrolló fístula pancreática, retraso en el vaciamiento gástrico y hemorragia y un 25% (N=3) fístula biliar.

Complicaciones en pacientes intervenidos por vía MI



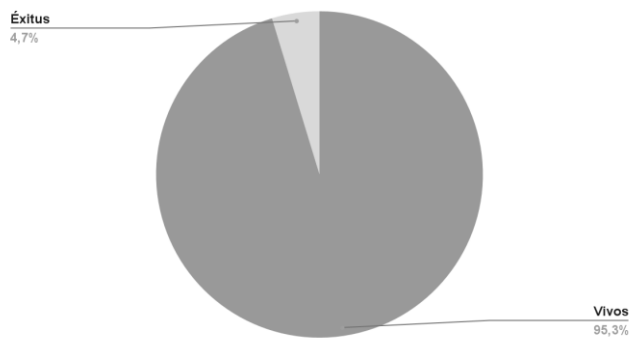
Complicaciones en pacientes intervenidos por vía abierta



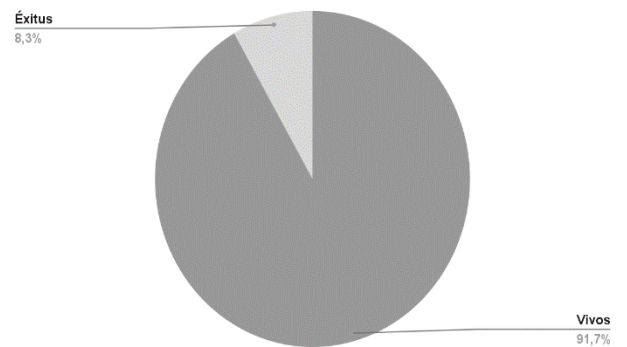
Incidencia de la mortalidad postoperatoria

Analizamos la frecuencia de la mortalidad postoperatoria en pacientes sometidos a DPC. La mortalidad postoperatoria del total de procedimientos es del 4,7% (N=3). En aquellos intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas es del 8,3% (N=1) siendo el porcentaje de supervivencia del 91,7% (N=11). Mientras que en los intervenidos mediante la vía abierta el porcentaje de mortalidad postoperatoria es del 4% (N=2) siendo la supervivencia del 96% (N=48).

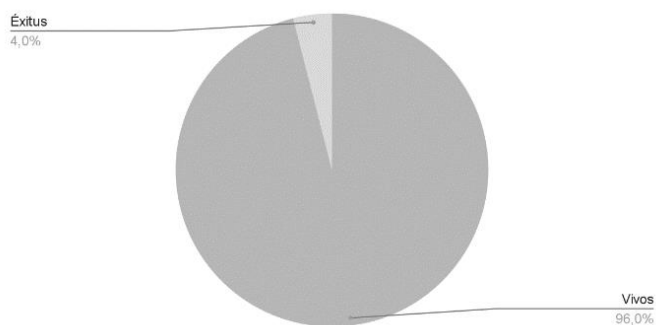
Mortalidad postoperatoria en pacientes sometidos a DPC



Mortalidad postoperatoria en pacientes intervenidos por MI



Mortalidad postoperatoria en pacientes intervenidos por vía abierta



5.2. Estadística inferencial

Influencia de características del paciente y vía de acceso en el desarrollo de complicaciones a corto plazo

- **Desarrollo de alguna complicación post operatoria**

	GRUPO CON COMPLICACIONES POST OPERATORIAS	ESTADÍSTICO DE FISHER (P VALOR)
SEXO		,237
HOMBRES	2	
MUJERES	5	
PANCREATITIS PREVIA	1	1,000
QT NEOADYUVANTE	1	,306
RT NEOADYUVANTE	0	1,000
VÍA ACCESO		,328
MÍNIMAMENTE INVASIVA	0	
ABIERTA	7	
ESTADIO TUMORAL		,389
T1	0	
T2	6	
T3	1	
Tis	0	

	U DE MANN WHITNEY (P VALOR)
EDAD	,148

- Fístula pancreática

	GRUPO CON FÍSTULA PANCREÁTICA	ESTADÍSTICO DE FISHER (P VALOR)
SEXO		,048
HOMBRES	9	
MUJERES	2	
PANCREATITIS PREVIA	0	,188
QT NEOADYUVANTE	0	
RT NEOADYUVANTE	0	
VÍA ACCESO		1,000
MÍNIMAMENTE INVASIVA	2	
ABIERTA	9	
ESTADIO TUMORAL		,196
T1	0	
T2	8	
T3	2	
Tis	1	

	U DE MANN WHITNEY (P VALOR)
EDAD	,934

- Fístula biliar

	GRUPO CON FÍSTULA BILIAR	ESTADÍSTICO DE FISHER (P VALOR)
SEXO		,201
HOMBRES	5	
MUJERES	1	
PANCREATITIS PREVIA	2	,419
QT NEOADYUVANTE	0	
RT NEOADYUVANTE	0	
VÍA ACCESO		,206
MÍNIMAMENTE INVASIVA	3	
ABIERTA	3	
ESTADIO TUMORAL		,813
T1	1	
T2	4	
T3	1	
Tis	0	

	U DE MANN WHITNEY (P VALOR)
EDAD	XXXX

- Retraso en el vaciamiento gástrico

	GRUPO CON RETRASO VACIAMIENTO GÁSTRICO	ESTADÍSTICO DE FISHER (P VALOR)
SEXO		,373
HOMBRES	6	
MUJERES	9	
PANCREATITIS PREVIA	5	,115
QT NEOADYUVANTE	1	1,000
RT NEOADYUVANTE	0	
VÍA ACCESO		,493
MÍNIMAMENTE INVASIVA	2	
ABIERTA	13	
ESTADIO TUMORAL		,839
T1	2	
T2	9	
T3	3	
Tis	1	

	U DE MANN WHITNEY (P VALOR)
EDAD	,220

- Hemorragia

	GRUPO CON HEMORRAGIA	ESTADÍSTICO DE FISHER (P VALOR)
SEXO		,165
HOMBRES	2	
MUJERES	6	
PANCREATITIS PREVIA	1	1,000
QT NEOADYUVANTE	0	
RT NEOADYUVANTE	0	
VÍA ACCESO		,154
MÍNIMAMENTE INVASIVA	2	
ABIERTA	6	
ESTADIO TUMORAL		,437
T1	1	
T2	4	
T3	2	
Tis	1	

	U DE MANN WHITNEY (P VALOR)
EDAD	XXX

Influencia de características del paciente y vía de acceso en el estado postoperatorio del paciente

	GRUPO EXITUS	ESTADISTICO DE FISHER (P VALOR)
SEXO		1,000
HOMBRE	2	
MUJER	1	
PANCREATITIS PREVIA	0	
QT NEOADYUVANTE	0	
RT NEOADYUVANTE	0	
VÍA ACCESO		,482
MI	1	
ABIERTA	2	
ESTADIO TUMORAL		,494
T1	0	
T2	3	
T3	0	
Tis	0	

6. DISCUSIÓN

La DPC es una de los procedimientos más complejos de la cirugía abdominal y con mayor riesgo de complicaciones postoperatorias. En la actualidad, las técnicas mínimamente invasivas han ido cobrando importancia, con el fin de disminuir la agresión quirúrgica en un paciente ya de por sí deteriorado por la propia enfermedad. En la última década, algunos centros con alto volumen en cirugía pancreática han empezado a publicar las experiencias iniciales en cirugía mínimamente invasiva: laparoscópica y asistida por robot.

El presente estudio, realizado en la Unidad de Cirugía Hepatobiliopancreática del servicio de Cirugía General del Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII, es un estudio unicéntrico retrospectivo, descriptivo y de cohortes que pretende comparar las complicaciones y la mortalidad en los pacientes intervenidos mediante técnicas mínimamente invasiva y abiertas. Para ello también comparamos la influencia que pueden tener las características de los pacientes en la aparición de estas complicaciones y su estado postoperatorio. Por otro lado, hemos comparado los resultados de nuestro estudio con otros estudios de características similares llevados a cabo en diferentes países. Estos estudios analizan del mismo modo la influencia de las características de los pacientes y la vía de acceso en el desarrollo de las complicaciones postoperatorias, la comorbilidad asociada y la mortalidad (Tabla 5)

	País	Diseño	Intervalo de estudio
Benizri et al.	Francia	Estudio prospectivo	Feb 2004- Dec 2011
Zureikat et al.	USA	Estudio retrospectivo	Ago 2011- Ene 2015
Marino et al.	Italia	Análisis retrospectivo	Ene 2012- Jul 2015
Nassour et al.	USA	Estudio retrospectivo	2010-2016

Tabla 5. Estudios a comparar

50 pacientes fueron intervenidos por vía abierta mientras que tan solo 12 fueron intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas. En ambos grupos hubo más hombres que mujeres. La media de edad fue más elevada en ambos sexos en los pacientes intervenidos mediante técnicas mínimamente invasiva.

En cuanto a la presencia de patología pancreática previa en los pacientes intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas, el 33,3% (N=4) de los pacientes presentaban patología previa, mientras que solamente el 14% (N=7) de los intervenidos mediante la vía convencional habían presentado antecedentes de pancreatitis aguda.

Analizando los estadios tumorales de los pacientes intervenidos podemos concluir que el 51,6% (N=32) presentaron un estadio T2 y el 53,2% (N=33) presentaron un N0 en el momento del diagnóstico. Estos resultados podrían tener un impacto en la supervivencia a largo plazo, dado que los tumores más avanzados y la afectación ganglionar se asocian a peor pronóstico. A propósito del supuesto anterior observamos una baja incidencia de pacientes que recibieron QT y RT neoadyuvante, la cual está dirigida a reducir el tamaño tumoral para conseguir una resección radical con márgenes negativos (R0). Centrándonos en la aparición de complicaciones clínicamente relevantes (Clavien-Dindo>IIIa) en los primeros 90 días postoperatorios la incidencia global es del 11% (N=7). Si evaluamos los resultados en función de la vía de acceso por separado, concluimos que, del total de pacientes intervenidos por vía abierta, 14%(N= 7) presentó complicaciones postoperatorias, frente al 0% (N=0) de los intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas. Los estudios realizados por Benizri et al. analizan la aparición de complicaciones de Clavien-Dindo > o = III en el postoperatorio, concluyendo que aquellos intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas presentaron un 20% de complicaciones. Por otro lado, Marino et al. analizando la aparición de complicaciones del mismo modo que en el estudio anterior, concluyó que un 31.4% de los pacientes intervenidos mediante técnicas mínimamente invasivas desarrollaron alguna complicación frente al 48,6% de pacientes intervenidos por vía abierta. Si nos centramos en las principales complicaciones postoperatorias, en el caso de los pacientes intervenido por vía abierta la complicación con mayor incidencia es el vaciamiento gástrico que apareció en el 26% (N=13). En el caso de los pacientes intervenidos por técnicas mínimamente invasivas, la fístula biliar representa 25% (N=3) de incidencia. Estos datos no son comparables a los datos recogidos por el resto de los estudios ya que estos no recopilan información acerca de la aparición de cada complicación por separado.

Si analizamos el estado de los pacientes o la mortalidad, podemos concluir que en aquellos pacientes intervenidos por técnicas MI hubo un paciente que falleció en el postoperatorio 8,3% (N=1), mientras que en el grupo de cirugía abierta la mortalidad fue del 4% (N=2) En el estudio de Marino et al. la mortalidad asociada a la intervención por vía MI fue del 2,9% al igual que en aquellos intervenidos por vía abierta. Benizri et al. expuso una mortalidad del 1% asociada también a las técnicas MI. El estudio realizado por Zureikat et al. analiza la mortalidad en los pacientes intervenidos por vía abierta 2% y por técnicas MI 0,3%. Y por último Nassour concluye que la mortalidad en los pacientes intervenidos por

MI es del 2% frente a los intervenidos mediante vía abierta 3%. Parece que en estos estudios hay una menor mortalidad en los pacientes intervenidos por técnicas mínimamente invasivas, al igual que en nuestro estudio. No obstante, dado el bajo número de pacientes en el grupo MI, no es comparable. No existe en la literatura todavía, ningún estudio prospectivo y randomizado que compare la DPC abierta con la robótica, por lo que no podemos sacar conclusiones de los estudios retrospectivos, que podrían presentar sesgos en cuanto a la selección de los pacientes en el preoperatorio.

Si examinamos los resultados obtenidos en la estadística inferencial podemos afirmar que el sexo influye en la aparición de fístula pancreática postoperatoria con una significación estadística de ,048 ($p < 0,05$). La edad, el estadio tumoral, la presencia de patología previa y la realización de QT o RT no tienen relación con la aparición de complicaciones postoperatorias ya que no se observa significación estadística ($p > 0,05$). En el caso de la vía de acceso tampoco se encuentra significación estadística que lo relacione con la aparición de complicaciones postoperatorias.

Del mismo modo ni las características individuales del paciente ni la vía de acceso parecen tener relación con la mortalidad postoperatoria ($p > 0,05$) en todos los casos. Hemos de recalcar la imposibilidad de calcular la significación estadística en algunos casos, bien por la ausencia de casos o bien por su bajo número. McMillan et al., publica un estudio donde se efectúa un *Propensity Score-Matched Analysis* entre la DPC robótica y abierta, concluye que existe relación entre la aparición de fístula abierta y la vía de acceso con una $p = 0,002$. Zenati et al. estudia si la incidencia de la hemorragia postoperatoria es más elevada en una serie de DPC robóticas concluyendo que es similar a las tasas comunicadas en series históricas de cirugía abierta.

Por último, en otros estudios, como el realizado por Bencini et al., no se encontraron diferencias entre los dos grupos en cuanto a complicaciones postoperatorias, mortalidad perioperatoria, reoperaciones o reingresos.

7. CONCLUSIÓN

Una vez estudiada y observada la aparición de las complicaciones postoperatorias, así como el estado postoperatorio de los pacientes y teniendo en cuenta variables características de los pacientes y la vía de acceso de la intervención, podemos concluir que, debido al bajo número de pacientes en la muestra obtenida y a la heterogeneidad en el número de pacientes de ambos grupos, los resultados no son concluyentes ni comparables. Por ende, deducimos que, para poder obtener la significación estadística obtenida por otros estudios de las mismas características, es necesario una muestra más amplia y homogénea.

Es necesario un mayor volumen de pacientes intervenidos mediante cirugía MI, así como haber superado la curva de aprendizaje, por parte de los cirujanos expertos, para poder comparar ambos procedimientos.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Díaz Pavón JM, de la Portilla de Juan F. Cirugía robótica. Un avance tecnológico de presente y futuro. *Cir Esp* [Internet]. 2011 [citado el 25 de mayo de 2022];89(10):633–4. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-cirugia-robotica-un-avance-tecnologico-S0009739X11001576>
2. Chávez Rossell M. Historia del Páncreas y de la evolución de los conceptos y la clasificación de Pancreatitis. *Rev Gastroenterol Peru* [Internet]. 2002 [citado el 25 de mayo de 2022];22(3):243–7. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S102251292002000300008&script=sci_arttext&tlnq=en
3. Czul F, Coronel E, Donet JA. ARTÍCULO DE REVISIÓN Una actualización de pancreatitis crónica: artículo de revisión Update on chronic pancreatitis: review article [Internet]. *Org.pe*. [citado el 25 de mayo de 2022]. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgp/v37n2/a07v37n2.pdf#:~:text=pancreatitis%20cr%C3%B3nica%20contin%C3%BAa%20representando%20uno%20de%20los%20mayores,000%20>
4. McGuigan A, Kelly P, Turkington RC, Jones C, Coleman HG, McCain RS. Pancreatic cancer: A review of clinical diagnosis, epidemiology, treatment and outcomes. *World J Gastroenterol* [Internet]. 2018 [citado el 25 de mayo de 2022];24(43):4846–61. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3748/wjg.v24.i43.4846>
5. Jiménez Mendióroz FJ, Tolosa I, Blas AD, García Sanchotena J, Cabada T, Olier J. Tumores quísticos pancreáticos y lesiones pseudotumorales. *An Sist Sanit Navar* [Internet]. 2003 [citado el 25 de mayo de 2022];26(2):243–50. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272003000300007
6. Halperin Rabinovich I. Insulinoma. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2007 [citado el 1 de junio de 2022];54:15–20. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-insulinoma-S1575092207715140>
7. Rodríguez Fernández L, Yero AH. Tumores neuroendocrinos: una revisión sobre los aspectos clínicos, diagnóstico y tratamiento [Internet]. *Sld.cu*. [citado el 1 de junio de 2022]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v19n2/end07208.pdf>
8. Sanabria C, Pérez-Ferre N, Lecumberri E, Miguel PD. Gastrinoma. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2007 [citado el 1 de junio de 2022];54:21–30. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-endocrinologia-nutricion-12-articulo-gastrinoma-S1575092207715152>
9. Jorba R, Fabregat J, Borobia FG, Busquets J, Ramos E, Torras J, et al. Neoplasias quísticas del páncreas. Manejo diagnóstico y terapéutico. *Cir Esp* [Internet]. 2008 [citado el 1 de junio de 2022];84(6):296–306. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-neoplasias-quisticas-del-pancreas-manejo-S0009739X08750395>
10. Vincent A, Herman J, Schulick R, Hruban RH, Goggins M. Pancreatic cancer. *Lancet* [Internet]. 2011 [citado el 1 de junio de 2022];378(9791):607–20. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62307-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62307-0)
11. Tumor sólido pseudopapilar de páncreas. Reporte de caso Héctor Fabio Losada M.1 , Diego Ardiles L.1 , Pablo San Martín F.1 y Pablo Burgos V. *Rev. Cir.* 2020;72(5):460-463
12. Visual abstract. Comunicación CIRUGÍA HEPATOBILIOPANCREÁTICA [Internet]. Elsevier.es. [citado el 1 de junio de 2022]. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-congresos-xx-reunion-nacional-cirugia-20-sesion-cirugia-hepatobiliopancreatica-1725-comunicacion-bazo-accesorio-intrapancreatico-a-proposito-16964>
13. Hidalgo Pascual M, Ferrero Herrero E, Peláez Torres P, Castillo Fé MJ, Bonachia Naranjo O, Labalde Martínez M, et al. Cáncer de páncreas: Tratamiento. *Rev Esp Enferm Dig* [Internet].

- 2004 [citado el 1 de junio de 2022];96(11):784–95. Disponible en:
https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=s1130-01082004001100006&script=sci_arttext&lng=es
14. Figueras J, Codina-Barreras A, López-Ben S, Maroto A, Torres-Bahí S, González HD, et al. Duodenopancreatectomía cefálica en tumores periampulares. Disección de la arteria mesentérica superior como abordaje inicial. Descripción de la técnica y evaluación de nuestra experiencia inicial. *Cir Esp* [Internet]. 2008 [citado el 1 de junio de 2022];83(4):186–93. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-duodenopancreatectomia-cefalica-tumores-periampulares-diseccion-13117141>
 15. Manuel Ramia J, Muffak K, Palomeque A, Mansilla A, Villar J, Garrote D, et al. Pancreatectomía corporocaudal: una misma técnica con variadas indicaciones. *Cir Esp* [Internet]. 2005 [citado el 1 de junio de 2022];77(1):22–6. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-articulo-pancreatectomia-corporocaudal-una-misma-tecnica-13070933>
 16. Del Chiaro M, Rangelova E, Segersvärd R, Arnelo U. Are there still indications for total pancreatectomy? *Updates Surg* [Internet]. 2016 [citado el 1 de junio de 2022];68(3):257–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s13304-016-0388-6>
 17. Martín Pérez, E. Sabater Ortí, L. Sánchez-Buen, F. Guías clínicas de la asociación española de cirujanos 18. Cirugía biliopancreática. SECCIÓN DE CIRUGÍA HEPATOBILIOPANCREÁTICA
 18. Almeida Ponce, HM. MANEJO DEL REMANENTE PANCREÁTICO EN LA DUODENOPANCREATECTOMÍA CEFÁLICA. Universidad de Zaragoza.
 19. Wang W-G, Babu SR, Wang L, Chen Y, Tian B-L, He H-B. Use of Clavien-Dindo classification in evaluating complications following pancreaticoduodenectomy in 1,056 cases: A retrospective analysis from one single institution. *Oncol Lett* [Internet]. 2018;16(2):2023–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3892/ol.2018.8798>

Anexo

Figura 1. Incidencia patología pancreática

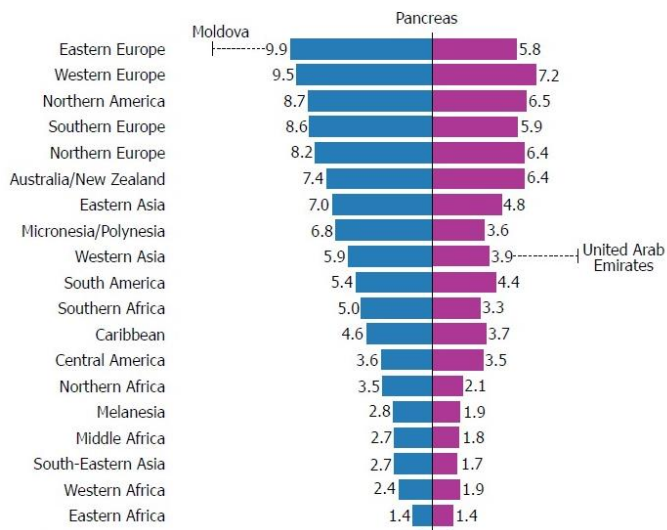


Tabla 1. Causas de Pancreatitis crónica

Clasificación	Factores de riesgo
Toxico-metabólicas	Alcohol
	Insuficiencia renal crónica
	Hypercalcemia
	Hyperlipidemia
	Medicamentos
	Tabaco Toxinas
Idiopática	De iniciotemprano o tardío
	Pancreatitis tropical
Genéticas	PRSS-1
	SPINK-1
	CFTR
	CTRC
Autoinmune	Tipo 1 -esclerosantelinfoplasmático
	Tipo 2 -ductocentricidiopática
Pancreatitis aguda severa y recurrente	Irradiación
	Post-necrótica
	Pancreatitis aguda recurrente
	Isquemia
	Pancreas divisum
Obstructiva	Disfunción del esfínter de Oddi
	Obstrucción del ductopancreático

Tabla 2. Síndromes asociados al desarrollo de cáncer de páncreas

Table 2

Range of increased relative risk of pancreatic cancer associated with specific syndromes as summarised by Chen et al[30] and Del Chiaro et al[31]

Gene	Syndrome	Increase relative risk vs general population	
		Chen et al[30]	Del Chiaro et al[31]
<i>BRCA2</i>	Hereditary breast and ovarian cancer	2.2-5.9	
<i>BRCA1</i>		1.6-4.7	
<i>STK11</i>	Peutz-Jeghers syndrome	76.2-139.0	132.0
<i>PRSS1</i>	Hereditary pancreatitis	53-87	50-70
<i>CDKN2A</i>	Familial atypical multiple mole melanoma	14.8-80.0	34-39
<i>MMR</i>	Hereditary nonpolyposis colorectal cancer	0.0-10.7	4.7

Tabla 3. TNM pancreático

TNM classification

T=primary tumour

TX: primary tumour cannot be assessed

T0: no evidence of primary tumour

Tis: carcinoma in situ (includes the PanIN 3 classification)

T1: tumour restricted to the pancreas, ≤ 2 cm greatest dimension

T2: tumour restricted to the pancreas, >2 cm greatest dimension

T3: tumour extends beyond the pancreas, no involvement of coeliac axis or superior mesenteric artery (or extension to the portal vein or superior mesenteric artery, but still resectable)

T4: tumour affects the coeliac axis or superior mesenteric artery (unresectable primary tumour)

N=regional lymph node

NX: regional lymph nodes cannot be assessed

N0: no regional lymph-node metastasis

N1: regional lymph-node metastasis

M=distant metastasis

M0: no distant metastasis

M1: distant metastasis

Tabla 4. Criterios de resecabilidad y estadios tumorales

<p>Clinical staging</p> <p>Local or resectable (about 10%, median survival 17–23 months)</p> <ul style="list-style-type: none">• Stage 0 (Tis, N0, M0)• Stage IA (T1, N0, M0)• Stage IB (T2, N0, M0)• Stage IIA (T3, N0, M0)• Stage IIB (T1, N1, M0; T2, N1, M0; T3, N1, M0) <p>Borderline resectable (10%, median survival up to 20 months)</p> <p>Stage 3 disease with tumour abutment or <math><180^\circ</math> circumference of the superior mesenteric artery or coeliac arteries, or a short segment of hepatic artery or the superior mesenteric vein, pulmonary vein, or confluence of these veins</p> <p>Locally advanced or unresectable (about 30%, median survival 8–14 months)</p> <ul style="list-style-type: none">• Stage III (T4, any N, M0) <p>Tumour encasement >math>>180^\circ</math> circumference of the superior mesenteric artery or coeliac arteries, any unreconstructable venous involvement</p> <p>Metastatic (about 60%, median survival 4–6 months)</p> <ul style="list-style-type: none">• Stage IV (any T, any N, M1)
