

INTRODUCCIÓN

El cáncer, es un conjunto de enfermedades multicausales, con factores de predisposición genética, ambientales y del estilo de vida. En estas, las células anormales se multiplican de manera rápida, se extienden más allá de sus límites habituales y pueden invadir partes adyacentes del cuerpo o propagarse a otros órganos, proceso conocido como metástasis, lo cual constituye la principal causa de muerte por esta enfermedad¹.

Según la Organización Panamericana de la Salud, la incidencia de cáncer de páncreas (CP) es cercana a los 110 000 casos, con una mortalidad de 98,0 % y representa el 2,0 % de todos los tipos de cáncer a escala mundial. Además, el pronóstico de sobrevida de los pacientes se aproxima a cinco años². En Cuba, en el año 2020 se reportaron 922 defunciones por esta enfermedad con discreto predominio del sexo masculino y mayores de 60 años³.

Cerca del 90 % del CP están constituido por el adenocarcinoma ductal y el 10 % restante por el adenocarcinoma acinar, tumores neuroendocrinos, carcinoma pseudopapilar y pancreatoblastoma. Además, en este subgrupo pueden observarse algunos tumores quísticos como la neoplasia quística serosa, neoplasia quística mucinosa, neoplasia papilar intraductal mucinosa y la neoplasia sólida pseudopapilar. El CP que involucra la cabeza son de forma general, adenocarcinomas que pueden derivar de tejido pancreático, la ampolla de Váter, los ductos biliares distales o el duodeno⁴.

Por otra parte, existen múltiples factores de riesgo asociados al CP como: tabaco, ciertos factores dietéticos (bajo consumo de frutas y verduras), consumo calórico elevado, sedentarismo y obesidad. Otros elementos de riesgo son la edad avanzada, sexo masculino y color de piel no blanca. Aunque en las últimas décadas se ha observado diferencias en cuanto a incidencia y mortalidad por CP entre hombres y mujeres⁵⁻⁷.

Sin embargo, a pesar de los múltiples avances diagnósticos y terapéuticos, esta neoplasia posee una alta tasa de mortalidad, lo cual se debe a que la enfermedad suele diagnosticarse en estadios avanzados, dada la ausencia de síntomas iniciales. Otro aspecto relevante, es que al momento de establecer el diagnóstico el 40-50 % de los pacientes presentan metástasis, y alrededor del 40 % padecen una enfermedad localmente avanzada, en la que la cirugía no está indicada⁸. Es por esto, que resulta de gran importancia la estadificación de las neoplasias para la planificación del tratamiento a seguir.

Existen diferentes técnicas de imagen implicadas en la estadificación del CP como son la ecografía abdominal (EA), la tomografía computarizada multicorte (TCMC), la resonancia magnética (RM), la tomografía por emisión de positrones-tomografía computarizada, la ecoendoscopia o laparoscopia diagnóstica. De todas estas modalidades, en la actualidad, la TCMD es la técnica de imagen inicial de elección recomendada ante la sospecha de esta enfermedad^{8,9}.

En el Hospital Hermanos Ameijeiras existe una amplia experiencia en el diagnóstico y seguimiento de los pacientes con CP, donde la EA toma una

gran importancia por ser un estudio que se realiza a todos los pacientes hospitalizados en el centro, con sospecha o no de dicha enfermedad.

Al tener en cuenta la experiencia acumulada por los profesionales en el campo de la Imagenología y los avances tecnológicos de los equipos de ecografía, en la práctica cotidiana se ha demostrado que las lesiones tumorales pancreáticas pueden ser diagnosticadas y estadificadas con la realización de esta modalidad.

Esto contribuye, además, a la realización de diagnósticos diferenciales de otras lesiones expansivas localizadas en dicho órgano, lo que contribuye con la toma de decisiones en relación con la terapéutica a definir. Es relevante señalar que la correcta evaluación contribuye, en conjunto con los otros procedimientos diagnósticos, a disminuir el número de procederes invasivos. Otro aspecto a considerar es que la EA no sustituye la TCMD en el diagnóstico y estadificación inicial de la enfermedad, aunque representa el examen complementario inicial, al constituir el método de screening primario de las lesiones abdominales.

Es por esta razón que se decide realizar una investigación que demuestre la utilidad de la EA en el diagnóstico y la estadificación del CP.

Justificación

Esta investigación se realiza con el objetivo de determinar la utilidad de la ecografía abdominal en la evaluación de los pacientes con cáncer de páncreas, estudiados en el Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, buscando con esto protocolizar el estudio en este grupo de pacientes, en pro de minimizar las complicaciones derivadas de esta enfermedad.

Problema de investigación

¿Cómo contribuye la ecografía abdominal como método diagnóstico inocuo en la evaluación de los pacientes con cáncer de páncreas?

Hipótesis

La ecografía abdominal constituye una herramienta útil en el diagnóstico de los pacientes con cáncer de páncreas.

OBJETIVOS

General:

- Determinar la utilidad de la ecografía abdominal en la evaluación y estadificación de los pacientes con cáncer de páncreas.

Específicos:

1. Describir la muestra de estudio según variables demográficas y clínicas
2. Describir la frecuencia de hallazgos en el US y TAC.
3. Correlacionar la frecuencia de hallazgos encontradas en el US y TAC.

MARCO TEÓRICO

Breve historia y recuento anatómico

El páncreas se menciona por primera vez en los escritos de Eristratios (310-250 a. C.) y recibió su nombre de Rufus de Éfeso (100 a. C.). Es un órgano impar, mixto (exocrino y endocrino) de localización retroperitoneal. Posee forma triangular-aplanada, que se extiende de la segunda y tercera vértebras lumbares, en una disposición transversal desde el marco duodenal hasta el hilio esplénico. Su superficie anterior es lisa y revestida por el peritoneo y posee un proceso unciforme medial e inferior, una cabeza, un cuello y una cola. Con frecuencia (60 % de los casos) el CP se origina en la región de la cabeza y la variante más frecuente constituye el ADP^{9,10}.

Epidemiología

La incidencia de CP aumenta a partir de los 45 años, y resulta más frecuente en hombres que en mujeres (*ratio* 1,7:1) con color de piel no blanca. El ADP representa el segundo tumor maligno gastrointestinal en frecuencia y la cuarta causa de muerte por cáncer en adultos. Es considerado uno de los tipos de cánceres de mayor letalidad y de pobre respuesta a estrategias terapéuticas⁴. La mayoría de pacientes que son diagnosticados tienen una edad comprendida entre los 65 y 70 años. Es poco frecuente que este tumor se presente en pacientes con edades inferior a 60 años, en cuyo caso debe ser descartado la asociación con una alteración genética¹¹. Más del 80 % de los ADP se consideran inoperables en el momento del diagnóstico y en las últimas décadas la mortalidad por este tipo de neoplasia no ha variado en

relación con otras enfermedades anarcoproliferativas que involucren pulmón y mama¹².

Factores de riesgo

Los factores de riesgo de CP incluyen: edad avanzada, sexo masculino, color de piel no blanca, hábito de fumar, hábitos dietéticos pocos saludables (bajo consumo de frutas y verduras, consumo hipercalórico), obesidad, antecedentes personales de diabetes o pancreatitis crónica, antecedentes familiares de CP o pancreatitis crónica, anomalías genéticas o hereditarias⁴.

El grupo sanguíneo A, B, AB presentan mayor riesgo de desarrollar CP en relación con el grupo O¹³.

Manifestaciones clínicas

Algunos pacientes presentan ictericia, dolor abdominal y pérdida de peso. No obstante, es frecuente la astenia (86 %), anorexia (83 %), coluria (59 %), náuseas (51 %), dolor abdominal difuso o irradiado hacia la espalda de carácter nocturno (49 %), diarreas y esteatorreas (44 y 25 %) y tromboflebitis (3 %). En más del 60 % de los casos, el CP se desarrolla en la cabeza y cuello, por lo que con frecuencia ocasionan síntomas secundarios a la colestasis obstructiva (compresión del colédoco). Por otra parte, los tumores del cuerpo y de la cola, son de presentación más insidiosa, por lo que su diagnóstico suele ser más tardío. Otros síntomas que pueden estar asociados son los vómitos, dispepsias, heces hipocólicas, prurito, constipación o aquellos relacionados con el inicio reciente de diabetes mellitus^{4,14}. Entre los signos físicos vinculados con la presencia de metástasis a distancia están la hepatomegalia, ascitis, linfadenopatía

supraclavicular izquierda (ganglio de Virchow) y nódulos periumbilicales (nódulo de la hermana María José). Se describe además a la exploración física, la presencia de masa epigástrica palpable, hepatomegalia por metástasis hepática, ascitis por carcinomatosis peritoneal, dolor intenso por infiltración vascular y nerviosa y obstrucción a la salida gástrica por infiltración duodenal¹⁵. Los síndromes paraneoplásicos endocrino metabólicos (Cushing, Trouseau, paniculitis pancreática y la dermatomiositis) son los más asociados al CP¹⁰.

Clasificación

Los tumores pancreáticos se forman de acuerdo al tipo de células que lo origine, debido a esto pueden clasificar en dos grupos:

Tumores de páncreas exocrino

Son los tumores que con mayor frecuencia se observan. El ADP pertenece a este grupo y representa alrededor del 90 % de todos los CP. Se origina en los conductos pancreáticos localizados en la cabeza. Otros tumores menos comunes son: carcinomas de células acinares, carcinomas adenoescamosos, tumor de células gigantes, neoplasia papilar intraductal mucinosa, cistoadenocarcinoma mucinoso, pancreatoblastoma, cistoadenocarcinoma seroso y cáncer ampular (carcinoma de la ampolla de Vater)⁹

- Tumores de páncreas endocrino

Son menos frecuentes que los tumores del páncreas exocrino, representan el 2 % de todos los CP. Pueden subdividirse a su vez en⁹:

Funcional (productores de hormonas)

- Gastrinomas
- Insulinomas
- Glugaconomias
- Vipomas

No funcional (No productores de hormonas)

- Tumor no funcional de las células de los islotes pancreáticos
- Tumor carcinoide

Tumores benignos y precancerosos del páncreas

- Neoplasias quísticas serosas
- Neoplasias quísticas mucinosas
- Neoplasias papilares mucinosas intraductales

Existen otras clasificaciones propuestas que se expresan en las siguientes tablas

Tabla 1. Clasificación TNM

Tumor primario	
T0	Sin evidencia de tumor
Tis	Carcinoma <i>in situ</i>
T1	Tumor intrapancreático < 2 cm
T2	Tumor intrapancreático > 2 cm
T3	Tumor que se extiende más allá del páncreas sin afectar el tronco celiaco ni la arteria mesentérica superior
T4	Tumores que afectan el tronco celiaco y la arteria mesentérica superior
Ganglios linfáticos	
N0	No hay afectación ganglionar
N1	Ganglio linfáticos afectados
Metástasis a distancia	
M0	No hay metástasis
M1	Existen metástasis

Tomado de Santibañes M, Mazza O. Manejo actual del cáncer de páncreas. Rev. Hosp Ital B Aires. 2013;33(1):1-5.¹⁷

Tabla 2. Estadificación del cáncer de páncreas

Estadificación del cáncer de páncreas				
Estadio	Grado	Ganglios	Metástasis	Características
IA	T1	N0	M0	Tumor restringido al páncreas < 2 cm
IB	T2	N0	M0	Tumor restringido al páncreas > 2 cm
IIA	T3	N0	M0	Se extiende más allá del páncreas sin compromiso del tronco celiaco o arteria mesentérica superior
IIB	T1, T2, o T3	N1	M0	Metástasis regionales ganglionares
III	T4	N0 o N1	M0	Tumor que compromete el tronco celíaco o arteria mesentérica superior
IV	T1, T2, T3, T4	N0 o N1	M1	Metástasis a distancia

Tomado de Santibañes M, Mazza O. Manejo actual del cáncer de páncreas. Rev. Hosp Ital B Aires. 2013;33(1):1-5.¹⁷

Diagnóstico

El diagnóstico precoz suele ser difícil, debido a que los síntomas no son frecuentes al inicio y suelen aparecer con el progreso a etapas avanzadas de la enfermedad. Se hace necesario realizar una adecuada anamnesis, así como el empleo de pruebas serológicas, citología y biopsia, además de prueba de imagen⁵.

Pruebas de sangre

Función hepática:

Al ser la ictericia uno de los primeros signos en aparecer es necesario analizar la función hepática y determinar los niveles de bilirrubina.^{4,5}

Hormonas producidas por el páncreas:

En caso de los tumores endocrinos del páncreas, es oportuno el análisis de los niveles de insulina, gastrina, glucagón, somastotatina, polipéptido pancreático y péptido intestinal vasoactivo.^{4,5}

Marcadores tumorales:

No existe con precisión un marcador específico para el CP. El CA 19-9 y el antígeno carcinoembrionario (CEA) son dos marcadores tumorales que se utilizan para el monitoreo de pacientes diagnosticados, valorar la respuesta terapéutica e identificar la recurrencia tumoral tras el tratamiento. Aunque, no todos los pacientes que padecen la enfermedad pueden tener alteraciones de estos marcadores¹⁶.

Citología y biopsia tumoral

Consiste en la extracción de una muestra para estudio. El método más común es la punción y aspiración por aguja fina guiado por ultrasonido, TAC o ultrasonografía endoscópica^{4,5,16}.

La laparoscopia es útil para identificar metástasis en la superficie hepática o peritoneales, las cuales existen hasta en un 10% de los tumores considerados resecables tras estudio por TCMC. Sin embargo, la laparoscopia no está indicada de forma rutinaria, y su uso se limita a casos en los que existe alta sospecha de enfermedad avanzada no confirmada mediante TCMD o EE¹⁸.

Estudios de imagen

En los pacientes con cáncer de páncreas, las técnicas de imagen deben cubrir dos facetas: el diagnóstico del tumor y su estadificación. Se persigue, por una

parte, detectar la neoplasia de páncreas en una fase inicial y, por otra, lograr una elevada precisión al pronosticar la resecabilidad de los tumores pancreáticos².

La TCMD es la técnica de elección en la estadificación tumoral del CP. Permite valorar con mayor precisión si el tumor es resecable o no, con una adecuada evaluación en la presencia de metástasis, grado de infiltración locorregional, la invasión vascular, tamaño de la lesión. A pesar de ello, hasta un 5 al 7% de los pacientes clasificados como resecables por TCMC presentan invasión tumoral con criterios de irresecables en la cirugía¹⁸.

Para muchos autores la EA se considera el estudio inicial en el diagnóstico del CP, con una evaluación completa del abdomen. Además, representa un examen inocuo y accesible en todos los centros hospitalarios y de atención primaria¹⁸. La mayoría de estos tumores se desarrolla en la cabeza pancreática, y ello comporta con frecuencia colestasis obstructiva por compresión del colédoco. El dolor abdominal intenso en epigastrio, típicamente irradiado en cinturón o hacia la espalda, es un síntoma frecuente, así como su carácter nocturno. Inicialmente puede manifestarse como dolor abdominal vago y náuseas que a menudo no levantan sospecha durante meses. Las manifestaciones de afectación sistémica, como la astenia, anorexia y pérdida de peso, son también manifestaciones tempranas frecuentes. Es por ello que la EA es el estudio inicial por considerarse de elección en los pacientes con síndrome icterico o dolor abdominal. Con ella se pueden detectar tumores mayores de 2 cm, dilatación de la vía biliar y del conducto del Wirsung y metástasis hepáticas. Sin

embargo, no es útil en el estadio precoz, cuando no existe dilatación de la vía biliar o en enfermos obesos, es incapaz de diagnosticar lesiones intrapancreáticas menores de 2 cm, y es dependiente en un alto porcentaje del operador que realice el estudio¹⁸.

Un 5% de los ADP se clasifican como tumor borderline o potencialmente resecable. Este subgrupo de tumores corresponde a aquellos que contactan con la arteria mesentérica superior en menos de 180º de su circunferencia, envuelven o comprimen la arteria hepática sin alcanzar el tronco celíaco, y aquéllos que ocluyen el tronco venoso mesentérico-portal en un segmento corto que permite su reconstrucción¹⁸⁻²³.

Ecografía Abdominal:

Es con gran frecuencia la herramienta de primera línea diagnóstica en los pacientes con ictericia y dolor abdominal. Se trata de una prueba muy accesible, barata y no invasiva²⁴.

Hallazgos típicos ecográficos:

- Los tumores de páncreas se aprecian como masas sólidas e hipoeucogénicas, mal delimitadas²⁴.

Presentan pobre vascularización en el estudio Doppler y escaso realce con contraste ecográfico²⁴.

- Si se localizan en la cabeza, producen obstrucción y dilatación secundaria de la vía biliar y del conducto pancreático (“signo de doble conducto”).

Su diagnóstico es más difícil cuando se localizan en el cuerpo y cola, por la interposición de gas. La sensibilidad y precisión diagnóstica de la ecografía

depende de la experiencia del radiólogo, el grado de progresión de la enfermedad y el morfotipo de los pacientes ($S=50-90\%$)²⁴.

La EE aporta información invaluable en la extensión del CP, sobretodo en las lesiones de pequeño tamaño que se acompañan de adenopatías pequeñas. Esta técnica presenta limitantes con respecto a la valoración de la invasión vascular (sensibilidad del 73% y especificidad del 90%). Otra de sus desventajas se basa en la incapacidad de examinar la glándula hepática en su totalidad^{18,19}.

En la actualidad, la recomendación para la evaluación integral y estadificación del paciente con CP es la utilización de la TCMC y la EE. Cada una de ellas aporta información invaluable: la EE es más precisa en la evaluación de tumores pequeños y la invasión ganglionar y en cambio la TCMD presenta mayor sensibilidad para evaluar la invasión vascular, la extensión locorregional y la presencia de metástasis¹⁸.

Con la disponibilidad de la TCMC y la EE, la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica ha quedado relegada del diagnóstico y limitada al tratamiento paliativo de la ictericia obstructiva mediante la colocación de prótesis biliares¹⁸⁻²¹.

La resonancia magnética abdominal no aporta ningún beneficio adicional a la TCMC en el diagnóstico de CP. Ésta puede ser útil en casos de alergia al contraste utilizado en la TCMC o cuando los resultados de la TCMC y la EE son indeterminados. La tomografía por emisión de positrones no añade información adicional a los resultados de la TCMC. Es imprescindible la confirmación citológica en todos los pacientes con tumor irresecable que

hayan de iniciar tratamiento oncológico con quimio y/o radioterapia. La citología puede obtenerse a partir de una metástasis, habitualmente hepática, o de la lesión pancreática mediante punción aspirativa guiada por EA, TCMC o EE.¹⁸⁻²¹

La resección quirúrgica es el único tratamiento potencialmente curativo del CP. Sin embargo, sólo el 15-20% de los pacientes son tributarios de cirugía resectiva. Los medios diagnósticos imagenológicos son fundamentales para determinar la conducta a seguir con el paciente. Dentro de los criterios de irresecabilidad del tumor páncreático tenemos:¹⁸⁻²¹

Absolutos:

- Metástasis a distancia (hepáticas, peritoneales, omentales, extraabdominales)
- Invasión arterial del tronco celíaco, de la arteria hepática o de la arteria mesentérica superior(> 180°)²⁴

Relativos:

- Invasión venosa de la vena porta o de la vena mesentérica superior
- Invasión por contigüidad de órganos adyacentes (estómago, colon)

TCMC:

Es la prueba más empleada para la estadificación del cáncer de páncreas, con una sensibilidad del 89-97%, y la evaluación integral del grado de infiltración vascular según diámetro circunferencial involucrado.

Técnica:

- Adquisición a corte fino (≤ 3 mm).

- Estudio sin contraste iv: detección de calcificaciones y confirmar el realce tras el contraste iv.
- Estudio con contraste iv (3-5 ml/s) en diferentes fases:
 - Fase pancreática (40-50 seg): pico de realce del parénquima pancreático y permite la valoración de los vasos arteriales.
 - Fase portal (60-70 seg): maximiza el realce del hígado para la identificación de metástasis y permite la opacificación correcta de la vena mesentérica superior, la vena esplénica y la vena porta²⁴.

Fase tardía (4 minutos).

La TCMC debería realizarse antes de la colocación de una prótesis biliar, que puede causar artefacto en la cabeza del páncreas y enmascarar la lesión. Además, el trauma de la inserción de la prótesis a menudo produce cambios inflamatorios que pueden ser indistinguibles del tumor²⁴.

Es importante porque determina el tipo de cirugía (pancreaticoduodenectomía o pancreatectomía parcial)²⁴.

1. Tamaño del tumor:

Permite estadificar y valorar la respuesta tras el tratamiento en el seguimiento (criterios RECIST).

La sensibilidad de la TC es mayor para las lesiones grandes.

2. Densidad tras la administración de contraste iv:

- Hipodensa: la mayoría de los tumores²⁴.
- Isodensa (10%): es más frecuente que los tumores sean isodensos al resto del parénquima pancreático cuando su tamaño ≤2 cm. En este caso hay que buscar signos indirectos que sugieran la existencia de neoplasia

(interrupción y dilatación del conducto pancreático, efecto masa, convexidad anormal del contorno del páncreas, atrofia pancreática)²⁴.

3. Afectación de estructuras vasculares peripancreáticas:

La invasión vascular es uno de los mayores determinantes de resecabilidad en el cáncer de páncreas²⁴.

Se valora el contacto entre el tumor y los vasos peripancreáticos: tronco celíaco (TC), arteria mesentérica superior (AMS), arteria hepática común (AHC), vena porta principal (VP) y vena mesentérica superior (VMS)²⁴.

La afectación venosa ya no es una contraindicación absoluta para el tratamiento quirúrgico²⁴.

Para establecer el grado de invasión vascular se determina la extensión del contacto circunferencial del tumor con el vaso, que puede ser:

- *Abutment*: $\leq 180^\circ$
- *Encasement*: $>180^\circ$

Además, es necesario referir la longitud del contacto vascular, la extensión a ramas vasculares y la presencia de variantes anatómicas, como las ramas accesorias de la arteria hepática, que también son relevantes para planear la resección tumoral y la anastomosis primaria vascular o la reconstrucción arterial o venosa²⁴.

También se asocian con infiltración vascular:

- Irregularidad del contorno del vaso
- Estenosis focal
- Extensión tumoral intraluminal

4. Invasión de otros órganos en vecindad:

No afecta a la estadificación tumoral, pero sí es relevante para el planteamiento quirúrgico. Se incluye la extensión a: vena cava inferior, arteria aorta, glándula suprarrenal, riñón, bazo, estómago, colon, mesocolon e intestino delgado.

5. Invasión perineural:

Se define como la infiltración tumoral a lo largo de los fascículos perineurales.

Está presente en el 53-100% de los pacientes con adenocarcinoma de páncreas. No se emplea para la estadificación, pero condiciona el pronóstico, ya que es una causa importante de márgenes de resección quirúrgicos positivos y aumenta las tasas de recurrencia²⁴.

Se identifica como tejido confluente de similar atenuación al tumor pancreático que se extiende a lo largo de las vías conocidas de los plexos perineurales directamente en contigüidad con el tumor primario²⁴.

Hay que diferenciar la invasión perineural de la invasión linfática precoz con patrón “reticular”. A veces, una extensa invasión linfática tardía puede presentar un aspecto confluente y no siempre se puede distinguir de la invasión perineural²⁴.

4. Adenopatías locorregionales:

La TC es poco precisa para determinar la afectación ganglionar [S=14% y E=85% para ganglios >10 mm.

Se sospecha afectación ganglionar ante ganglios con:

- Eje corto > 1 cm.

- Hallazgos morfológicos sugestivos (morfología redondeada, ausencia de hilio graso, necrosis central)²⁴.

En la práctica, los ganglios peripancreáticos son resecados en bloque con el tumor primario y la detección prequirúrgica de adenopatías peritumorales no es esencial para valorar la resecabilidad del adenocarcinoma de páncreas.

Debe referirse la localización de los ganglios sospechosos, ya que sí se encuentran fuera de las vías de drenaje normal del páncreas (porta y tronco celíaco en tumores de la cabeza o tronco celíaco e hilio esplénico en tumores de cuerpo y cola) indican enfermedad metastásica (ej: ganglios paraaórticos o aortocavos)²⁴.

7. Metástasis a distancia:

El cáncer de páncreas metastatiza con mayor frecuencia en:

- Hígado: el diagnóstico de las metástasis hepáticas es sencillo en lesiones grandes. Aparecen como masas sólidas hipovasculares similares al tumor primario. Si los hallazgos no son concluyentes está indicada la biopsia percutánea²⁴.
- Peritoneo: la carcinomatosis peritoneal es frecuente en los pacientes con adenocarcinoma de páncreas avanzado. En la TC se observa como ascitis, engrosamiento y realce del peritoneo, engrosamiento nodular de la pared del intestino por implantes en la serosa e infiltración del omento por tejido blando. La TCMC diagnostica solo al 80% de los pacientes con metástasis peritoneales en la cirugía²⁴.
- Pulmón.

- Hueso: las metástasis óseas suelen ocurrir de forma tardía en el curso de la enfermedad²⁴.

La presencia de metástasis a distancia contraindica la resección tumoral.

La resonancia magnética es similar al aporte de la TCMC:

Ofrece un gran contraste de tejidos blandos, lo que hacen a esta técnica superior a la TC en los casos de tumores pequeños, hipertrofia de la cabeza del páncreas, tumores pancreáticos isodensos e infiltración focal de la grasa por el parénquima²⁴.

El estudio básico en las neoplasias pancreáticas incluye las siguientes secuencias:

- T1 en fase y opuesto de fase
- T2 sin y con Fat-Sat
- Difusión y mapa ADC
- Colangio-RM
- T1 GRE dinámica tras contraste intravenoso

El adenocarcinoma de páncreas presenta un aspecto variable en la RM, lo cual depende de las secuencias. Tras contraste intravenoso su aspecto es similar a la TC, hipointenso respecto al parénquima, pero puede aparecer isointenso²⁴.

MATERIAL Y MÉTODO

Tipo de investigación

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, a los pacientes con cáncer de páncreas que se atienden en el servicio de Imagenología del Hospital “Hermanos Ameijeiras”, en el período comprendido de septiembre de 2021 a septiembre de 2022.

Universo y Muestra

El universo estuvo constituido por 23 pacientes con sospecha o diagnóstico cáncer de páncreas que cumplieron con los siguientes criterios de selección:

Criterios de inclusión:

1. Disposición del paciente a participar en el estudio previo consentimiento informado.
2. Pacientes con diagnóstico o sospecha de cáncer de páncreas en cualquier localización de la glándula.

Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con sospecha de cáncer de páncreas que después de realizar estudios imagenológicos se concluya con otro diagnóstico.
2. Pacientes que por alguna razón se contraindique la realización de una TCMC con contraste yodado.

Operacionalización de las variables en estudio

Variables sociodemográficas

Edad: Según años cumplidos. Variable cuantitativa continua, 18-29(0), 30-39(1), 40-49(2), 50-59(3), Y 60 >(4).

Sexo: Según género biológico al que pertenece, se distribuye en masculino (0) y femenino (1) Variable cualitativa nominal dicotómica.

Tabaquismo: Fueron incluidos los pacientes con antecedentes de hábito tabáquico por más de 2 años. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0); Sí (1)

Variables clínicas

Antecedentes patológicos personales de algunos factores de riesgo como son Diabetes Mellitus, patología biliar, grupo sanguíneo A, B, AB. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0); Sí (1).

Antecedentes patológicos familiares de algunos factores de riesgo. Se incluyó en este grupo los pacientes con antecedentes familiares de primer orden de cáncer de páncreas, cáncer de mama, fibrosis quística, pancreatitis hereditaria. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0); Sí (1)

Manifestaciones clínicas: se incluyó a los pacientes que presentaron cualquiera de las siguientes manifestaciones: íctero, coluria, náuseas, vómitos, acidez, esteatorrea, fiebre, masa palpable, plenitud gástrica. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0); Sí (1)

Variables ecográficas

Tamaño de la lesión: Se consideró el tamaño de la lesión en tres planos, considerado como: (0) < 2 cm; (1) de 2 a 5 cm; (2) > de 5 cm (2) de diámetro. Variable cuantitativa continua.

Textura de la lesión: Se consideró según su aspecto ecográfico en homogénea (0) o heterogénea (1). Variable cualitativa nominal dicotómica.

Ecoestructura de la lesión: Se consideró como lesiones hipoecoicas (0), anecoica (1), isoecoica (2), hiperecoica (3) y compleja (4). Variable cualitativa nominal politómica.

Contornos de la lesión: Se consideró como contornos regulares (0) o irregulares (1). Variable cualitativa nominal dicotómica.

Márgenes de la lesión: Se consideró como lesiones con márgenes bien diferenciados (0) o mal diferenciados (1). Variable cualitativa nominal dicotómica.

Presencia de calcificaciones: Se consideró con presencia o no de calcificaciones, ya sean de pequeño y gran tamaño. Variable cualitativa nominal dicotómica. No(0), si (1)

Vascularización de la lesión. Se consideró como lesiones pobremente vascularizadas(0) o muy vascularizadas(1), dadas por la presencia de flujo al estudio Doppler color o Doppler Power. Variable cualitativa nominal dicotómica.

Extensión de la lesión a órganos vecinos: Se consideró como extensión nula cuando la lesión no se expanda fuera del páncreas, y extensión a órganos vecinos cuando presente alteración de la grasa peripancreática (0), o a los órganos que rodean el órgano, por continuidad, como el duodeno(1), el estómago(2), el bazo(3), la aorta abdominal(4). Variable cualitativa nominal politómica.

Infiltración de vasos vecinos: Se consideró a la estenosis focal, oclusión de la luz, irregularidad del contorno o tumor intraluminal de las arterias mesentérica superior (0), tronco celiaco (1), hepática común (2); vena porta (3) o mesentérica superior (4). En dicho caso se especificó si la infiltración ocupa más de 180º de su diámetro circunferencial y la longitud de la misma.

Variable cualitativa nominal politómica.

Presencia de adenopatías: Se consideró a la presencia o no de adenopatías vecinas, peripancreáticas (0), retroperitoneales (1), del hilio hepático (2) o esplénico (3). Se consideró como menores o mayores de 2 cm. Variable cualitativa nominal politómica.

Presencia de ascitis: Se consideró la presencia de líquido libre o tabicado en cualquier espacio intraabdominal. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0), Sí (1)

Presencia de metástasis a distancia: Se consideró a la presencia o no de lesiones en órganos a distancia, de aspecto secundario. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0), Sí (1)

Variables tomográficas

Tamaño de la lesión: Variable cuantitativa continua. Se consideró el tamaño de la lesión en tres planos, considerado en:

< 2 cm

,(1) de 2 a 5 cm

> 5 cm.

Textura de la lesión: Se consideró según su aspecto ecográfico en homogénea (0) o heterogénea (1). Variable cualitativa nominal dicotómica.

Estructura de la lesión: Se consideró como lesiones hipodensa (0), isodensa (1), hiperdensa (2). Variable cualitativa nominal politómica.

Contornos de la lesión: Se consideró como contornos regulares (0) o irregulares (1). Variable cualitativa nominal dicotómica.

Márgenes de la lesión: Se consideró como lesiones con márgenes bien diferenciados (0) o mal diferenciados (1). Variable cualitativa nominal dicotómica.

Presencia de calcificaciones: Se consideró con presencia o no de calcificaciones, ya sean de pequeño y gran tamaño. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0), Sí (1)

Extensión de la lesión a órganos vecinos: Se consideró como extensión nula cuando la lesión no se expanda fuera del páncreas, y extensión a órganos vecinos cuando presente alteración de la grasa peripancreática (0), o a los órganos que rodean el órgano, por continuidad, como el duodeno (1), el

estómago (2), el bazo (3), la aorta abdominal (4). Variable cualitativa nominal politómica.

Infiltración de vasos vecinos: Se consideró a la estenosis focal, oclusión de la luz, irregularidad del contorno o tumor intraluminal de la arteria mesentérica superior (0), tronco celiaco (1), hepática común (2); vena porta 3) o vena mesentérica superior (4). En dicho caso se especificó si la infiltración ocupa más de 180 grados del vaso, y la longitud de la misma. Variable cualitativa nominal politómica.

Presencia de adenopatías: Se consideró a la presencia o no de adenopatías vecinas, peripancreáticas (0), retroperitoneales (1), del hilio hepático (2) o esplénico (3). Se considerarán como menores o mayores de 2 cm. Variable cualitativa nominal politómica.

Presencia de ascitis: Se consideró la presencia de líquido libre o tabicado en cualquier espacio intraabdominal. Variable cualitativa nominal dicotómica. No (0), Sí (1)

Presencia de metástasis a distancia: Se consideró a la presencia o no de lesiones en órganos a distancia, de aspecto secundario. No (0), Sí (1)

Métodos de recolección y procesamiento de la información

Con el consentimiento informado (Anexo I) firmado por el paciente se procedió a la revisión de las historias clínicas individuales donde se obtuvo la información general de cada paciente y la relativa a las variables de interés. A cada paciente se le realizó estudio EA, con el paciente en ayunas, en

decúbito supino, donde se rastreará con detenimiento todos los órganos abdominales, intra y retroperitoneales. Se hizo especial énfasis en el páncreas, órganos y vasos vecinos, en busca de toda la información que se precisa para el diagnóstico y estadificación del CP. En todos los casos se realizó el estudio en tiempo real, con utilización de la técnica Doppler color y Power.

A continuación, se realizó el examen tomográfico en un tomógrafo axial computarizado de marca Siemens Sensation 64, donde se ejecutó tomografías simples y por contraste iodado a través de las vías endovenosa y oral, siempre que el paciente no sea alérgico al iodo. Las imágenes se obtuvieron mediante cortes axiales en sentido cefalocaudal, con colimación de 3 mm y vistas de reconstrucción multiplanar, desde los hemidiafragmas hasta las crestas ilíacas, lo cual posibilitó obtener la mayor información sobre las características y la extensión del tumor. Este estudio se consideró la prueba de oro para dicha investigación.

Hoy en día se ha llegado a una mayor homogeneidad en la técnica para los estudios destinados a la detección y estatificación del cáncer de páncreas; pero se requiere un estudio dinámico bifásico, adquirido en fase parenquimatosa pancreática durante alrededor de 40 segundos después del inicio de la inyección, seguido de una fase venosa portal, obtenida con una demora de aproximadamente 70 segundos. La colimación debe ser fina y los intervalos de reconstrucción han de resultar inferiores a la colimación nominal.

La información obtenida se registró en una planilla de recolección de datos (Anexo 2), la cual fue procesada en una base de datos en el programa SPSS versión 20,0 para su posterior análisis. Para la descripción de los sujetos estudiados se empleó herramientas básicas de estadísticas descriptivas como: análisis de los valores promedios, desviación estándar y porcentajes según el tipo de variable.

Fueron utilizadas tablas de contingencia (doble entrada) para registrar la frecuencia de aparición de los valores de dos variables simultáneamente. Se aplicó la prueba de hipótesis Chi cuadrado (χ^2) para corroborar la existencia de asociación entre las variables, en los casos en que resultó válida su aplicación. Se asumió significación estadística cuando $p < 0,05$. Se empleó además modelo de regresión logística multivariable para evaluar asociación entre las variables en estudio.

Aspectos éticos

Esta investigación incluyó a sujetos humanos. Según las recomendaciones de la actual edición de la Declaración de Helsinki²⁵, se cumplió con todos los procedimientos éticos establecidos en estas investigaciones con humanos. Ello garantizó la seguridad de los sujetos participantes en la misma, los que documentarán su aceptación en el modelo de consentimiento informado escrito (Anexo 1). Cada paciente recibió una pormenorizada explicación de los objetivos, beneficios y riesgos del estudio. Con ello se expuso el carácter voluntario de participar y la posibilidad de retirarse en cualquier momento si así fuera considerado.

Una vez que se obtuvo la información necesaria para crear la base de datos, fueron eliminados los elementos que identificaron personalmente al paciente, lo que garantizó la confidencialidad de los datos. Los resultados que se obtuvieron fueron empleados solamente con fines científicos. El estudio constó con la aprobación para la investigación del consejo científico y comité de ética de la institución.

RESULTADOS

Se realizó un estudio descriptivo, prospectivo, de corte transversal, a los pacientes con cáncer de páncreas que se atienden en el servicio de Imagenología del Hospital “Hermanos Ameijeiras”, en el período comprendido de septiembre de 2021 a septiembre de 2022. La muestra fue de 23 pacientes, a continuación se describen los principales resultados:

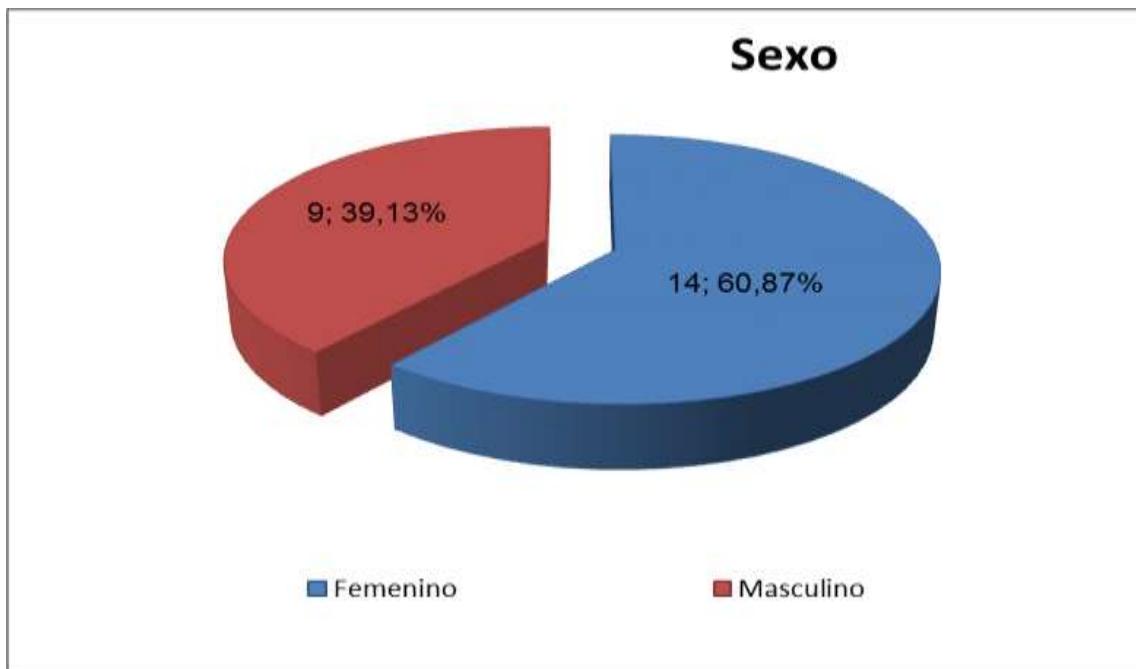
Tabla 1. Distribución de pacientes de acuerdo a la edad

Edad	n	%
18-29	1	4,35
30-39	1	4,35
40-49	3	13,04
50-59	7	30,43
60 >	11	47,83
Total	23	100

Fuente: planilla de recolección de datos

La tabla 1, muestra la distribución de pacientes de acuerdo a la edad, donde predominó el grupo de 60 > con 11 pacientes (47,83%), seguido del 50-59 años con 7 (30,43%).

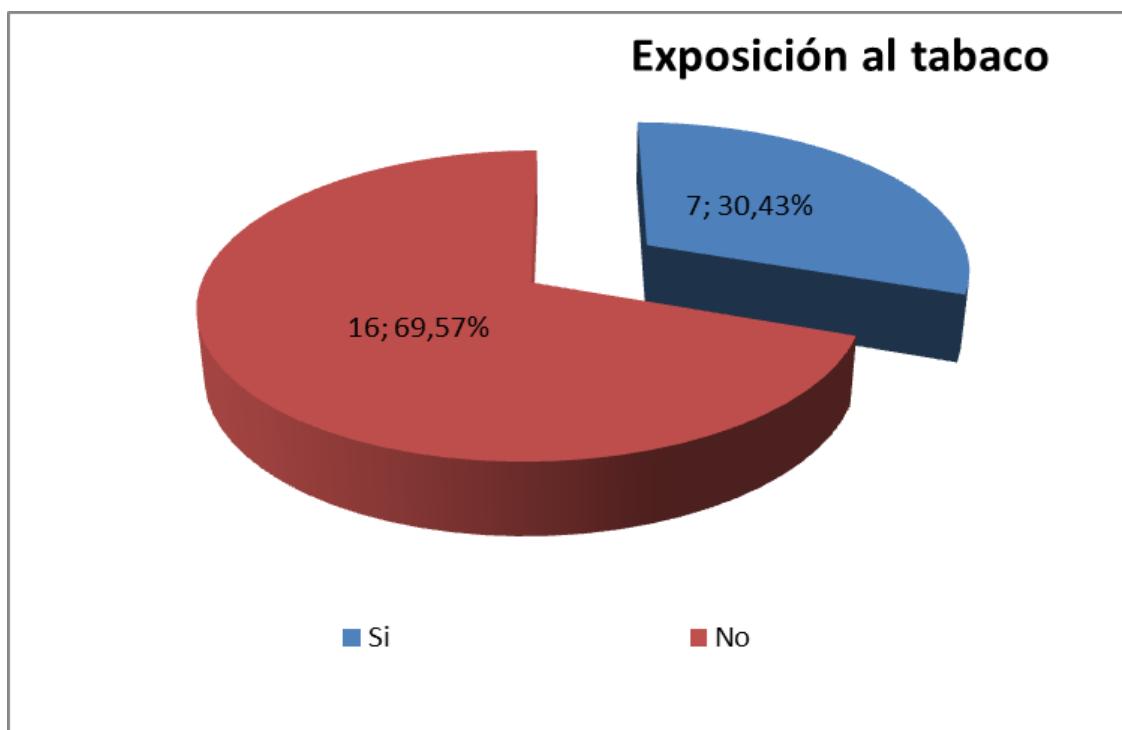
Gráfico 1. Distribución de pacientes de acuerdo al sexo



Fuente: planilla de recolección de datos

El gráfico 1, expone la distribución de pacientes según el sexo, donde hubo predominio de las féminas con 14 pacientes (60,87%), mientras el sexo masculino tuvo 9 pacientes (39,13%).

Gráfico 2. Distribución de pacientes de acuerdo a exposición al tabaco



Fuente: planilla de recolección de datos

La gráfica 2, exhibe la distribución de pacientes de acuerdo a la exposición al tabaco, donde hubo predominio del no en 16 pacientes (69,57%), mientras el sí tuvo 7 pacientes (30,43%).

Tabla 2. Distribución de pacientes de acuerdo a variables clínicas

Variables clínicas	Sí		No	
	n	%	n	%
Antecedentes patológicos personales	14	60,87	9	39,13
Antecedentes patológicos familiares	9	39,13	14	60,87
Manifestaciones	23	100	-	-

clínicas				
----------	--	--	--	--

Fuente: planilla de recolección de datos

La tabla 2, exterioriza la distribución de pacientes de acuerdo variables clínicas, donde en los antecedentes patológicos personales predominó el si con 14 pacientes (60,87%), así como en los antecedentes patológicos familiares, prevaleció el no, con 14 pacientes (60,87%); mientras que en las manifestaciones clínicas la totalidad de los pacientes arrojó que sí.

Tabla 3. Distribución de pacientes de acuerdo a frecuencia de hallazgos en el US y TAC

Escala	US		TAC	
	n	%	n	%
Tamaño de la lesión				
< 2 cm	-	-	-	-
2 a 5 cm	21	91,30	19	82,61
> de 5 cm	2	8,70	4	17,39
Textura lesión de la lesión				
Homogénea	23	100	23	100
Heterogénea	-	-	-	-
Ecoestructura de la lesión				
Hipoecoicas	-	-	-	-
Anecoica	14	60,87	-	-

Hiperecoica	3	13,04	-	-
Compleja	3	13,04	-	-
Contornos de la lesión				
Regulares	2	8,70	4	17,39
Irregulares	21	91,30	19	82,61
Márgenes de la lesión				
Bien diferenciados	2	8,70	4	17,39
Mal diferenciados	21	91,30	19	82,61
Presencia de calcificaciones				
No	22	91,30	22	91,30
Si	1	4,35	1	4,35

Fuente: planilla de recolección de datos

La tabla 3, plantea la distribución de pacientes de acuerdo a frecuencia de hallazgos en el US y TAC, donde en tamaño de la lesión, existió un predominio de los pacientes con 2 a 5 cm, tanto en el US y la TAC, en el caso del US con 21 (91,30%) y en la TAC, 19(82,61%); en textura de la lesión, la totalidad en ambos medios diagnósticos fue homogénea. En ecoestructura de la lesión en el US, arrojó anecoica, en 14 (60,87%); en contornos de la lesión prevaleció los irregulares en el US con 21 (91,30%) y en la TAC, 19 (82,61%), iguales datos se obtuvieron en márgenes de la lesión donde predominó los mal diferenciados. Por último, tanto en el US como en la TAC, no hubo presencia de calcificaciones en 22 pacientes (91,30%).

Tabla 4. Distribución de pacientes de acuerdo a frecuencia de hallazgos en el US y TAC

Escala	US		TAC	
	n	%	n	%
Vascularización de la lesión				
Vascularizadas	18	78,26	15	65,22
Muy vascularizadas	5	21,74	8	34,78
Extensión de la lesión a órganos vecinos				
Grasa peripancreática	18	78,26	14	60,87
Duodeno	3	13,04	2	8,70
Estómago	3	13,04	3	13,04
Bazo	-	-	-	-
Aorta abdominal	1	4,35	1	4,35
Infiltración de vasos vecinos				
Irregularidad del contorno o tumor intraluminal de las arterias mesentérica superior	7	30,43	6	26,09
Tronco celiaco	3	13,04	6	26,09

Hepática común	7	30,43	8	34,78
Vena porta	17	73,91	12	52,17
Mesentérica superior	13	56,52	12	52,17

Fuente: planilla de recolección de datos

En la tabla 4, se esgrime la distribución de pacientes de acuerdo a frecuencia de hallazgos en el US y TAC, donde en vascularización de la lesión, predominó tanto en el US y la TAC las vascularizadas, en el caso del US con 18 (78,26%) y en la TAC con 15 (65,22%); en extensión de la lesión a órganos vecinos, prevaleció la grasa peripancreática en el US con 18 (78,26%) y en la TAC, 14 (60,87%); en infiltración de vasos vecinos hubo predominio de vena porta en el US con 17 (73,91%) y en la TAC 12 (52,17%).

Tabla 5. Distribución de pacientes de acuerdo a frecuencia de hallazgos en el US y TAC

Escala	US		TAC	
	n	%	n	%
Presencia de adenopatías				
Peripancreáticas	8	34,78	15	65,22
Retroperitoneales	5	21,74	14	60,87
Hilio hepático	3	13,04	8	34,78
Esplénico	-	-	2	8,70
Presencia de ascitis				

Si	2	8,70	2	8,70
No	-	-	-	-
Presencia de metástasis a distancia				
Si	7	30,43	9	39,13
No	-	-	-	-

Fuente: planilla de recolección de datos

Finalmente en la tabla 5, se muestra la distribución de pacientes de acuerdo a frecuencia de hallazgos tanto en el US y TAC, en presencia de adenopatías, predominó peripancreáticas en el US con 8 (34,78%) y en la TAC, 15 (65,22%); en presencia de ascitis hubo en 2 (8,70%) en ambos medios diagnósticos y en presencia de metástasis a distancia, en el US hubo 7 (30,43%) y en la TAC, 9 (39,13%).

CONCLUSIONES

Al concluir nuestro trabajo hemos llegado a las siguientes consideraciones:

Predominó el grupo de 60 >, sexo femenino, prevaleció lo que no se exponen al tabaco, en los antecedentes patológicos personales predominó el si, en los antecedentes patológicos familiares, el no, mientras que en las manifestaciones clínicas la totalidad de los pacientes arrojó que sí.

En la frecuencia de hallazgos en el US y TAC predominó en ambos medios diagnóstico lo siguiente: en tamaño de la lesión, los pacientes con 2 a 5 cm, en textura de la lesión la homogénea, en contornos de la lesión los irregulares, en márgenes de la lesión los mal diferenciados, no hubo presencia de calcificaciones, en vascularización de la lesión las vascularizadas, en extensión de la lesión a órganos vecinos, la grasa peripancreática, en infiltración de vasos vecinos, la vena porta, en presencia de adenopatías, la peripancreáticas, hubo presencia de ascitis, así como presencia de metástasis a distancia.

Existió en cuanto a los resultados correlación en los hallazgos encontrados tanto en el US y TAC; sin embargo en el primer medio diagnóstico de manera general hubo mayor número de hallazgos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mendez LM, Posey RR, Pandolfi PP. The Interplay Between the Genetic and Immune Landscapes of AML: Mechanisms and Implications for Risk Stratification and Therapy [abstract]. Front Oncol [Internet]. 2019 Nov [cited 2021 Sep 2]; 9:1162. Available from:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31781488/>
2. Infante Dosouto V, Monteiro Soares MR, Dosouto Lemus Y, Flores Ramírez I, García Fajardo JD. Aspectos tomográficos e histológicos en pacientes con neoplasia exocrina de páncreas. Medisan [Internet]. 2020 [citado 02 Sep 2021];24(4):610. Disponible en:
<http://medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/2866/html>
3. Dirección de registros médicos y estadísticas de salud. Anuario Estadístico de Salud. Anuario Estadístico de Salud [Internet]. La Habana: MINSAP; 2020 [citado 02 Sep 2021]: 66-9 p. Disponible en:
<https://files.sld.cu/bvscuba/files/2021/08/Anuario-EstadisticoEspa%C3%b3ol-2020-Definitivo.pdf>
4. Vaquero EC, Castells A, Garangou A. Tumores malignos del páncreas. En: Servicio de Gastroenterología. Hospital Clinic [Internet]. Barcelona España: Elsevier; 2015 [citado 03 Sep 2021]. p. 657-66. Disponible en:
https://www.aegastro.es/documents/pdf/44_Tumores_malignos_del_pancreas.pdf

5. Gómez García TG. Características clínicas e imagenológicas de pacientes diagnosticadas con cáncer de páncreas en el hospital de especialidades Abel Gilbert Pontón año 2017-2018 [tesis en Internet]. Ecuador: Universidad de Guayaquil Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Medicina; 2018 [citado 02 Sep 2021]. 62 p. Disponible en: <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/43086/1/CD-2904-GOMEZ%20GARCIA.pdf>
6. Pacheco Mejías A. Cáncer de páncreas, un reto al sistema sanitario. AMC [Internet]. 2018 Sep [citado 02 Sep 2021]; 22(5):847-76. Disponible en:http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S10250255201800500847&lng=es&nrm=iso&tlang=es
7. Ohmoto A, Yachida S, Morizane C. Genomic features and clinical management of patients with hereditary pancreatic cancer síndromes and familial pancreatic cancer. Int J Mol Sci [Internet]. 2019 Jan [cited 2019 Sep 03];20(3):561. Available from: <https://www.mdpi.com/resolver?pii=ijms20030561>
8. Gañan Montejo I, Ángel Ríos LF, Octavio de Toledo Sarría L, Martínez Mombila ME, Ros Mendoza LH. Estadificación mediante tomografía computarizada del carcinoma de páncreas. Radiol [Internet]. 2018 Mar [citado 02 Sep 2021];60(1):10-23. Disponible en: https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2019/1_marzo/esp/estadificacion_esp.pdf
9. Tempero MA, Malafa MP, Al Hawary M, Behrman SW, Benson AB, Cardin DB, et al. Pancreatic adenocarcinoma, versión 2.2021, NCCN clinical

- practice guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw* [Internet]. 2021 Apr [cited 2021 Sep 03];19(4):439-57.
<https://jnccn.org/view/journals/jnccn/19/4/article-p439.xml>
10. Moreno Planas J, Sánchez A, García Bueno JM, Ramírez Castillejo M. Avances en cáncer de páncreas, del laboratorio a la clínica [Internet]. España: Asociación Española contra el Cáncer. Universidad Castilla de la Mancha; 2011 [citado 04 Sep 2021]. Disponible en: <https://www.aecc.es/.../Avances%20en%20el%20cancer%20de%20pancreas.pdf>
11. Macarulla Mercader T. El cáncer de páncreas ¿Cómo se forma? [Internet]. Madrid, España: Sociedad Española de Oncología Médica; 2017 [citado 03 Sept 2021]. Disponible en: <https://www.seom.org/es/info-sobre-elcancer/pancreas?showall=1>
12. Ramírez Vázquez H. Neoplasias, Oncología, Patología Clínica: detección adenocarcinoma ductal pancreático [Internet]. Madrid, España: Sociedad Española de Oncología Médica; 2017 [citado 03 Sep 2021]. Disponible en: https://congresoseom.org/dmcancer/wpcontent/uploads/2018/01/NdP_Dia_Mundial_2018.pdfboletinaldia.sld.cu/aldia/tag/deteccionadenocarcinoma-ductal-pancreatico/
13. Wolpin BM, Chan AT, Hartge P, Chanock SJ, Kraft P, Hunter DJ, et al. ABO blood group and the risk of pancreatic cancer. *J Natl Cancer Inst* [Internet]. 2009 Mar [cited 2021 Sep 03]; 101(6):424-31. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmid/19276450/>

14. Valcárcel González S. Evaluación de la respuesta del adenocarcinoma pancreático a la quimioterapia neoadyuvante [Tesis en Internet]. Santander, España: Universidad de Cantabria; 2016 [citado 03 Sep 2021]. 60 p. Disponible en:https://repositorio.unican.es/xmlui/bitstream/handle/10902/.../Valcarcel_GonzalezS.pdf
15. Kasper D, Hauser S, Jameson JL. Harrison Principios de medicina Interna. Vol 2 19^a ed [Internet]. New York, NY: MacGraw Hill; 2016 [citado 03 Sep 2021]. Disponible en: <http://www.mhhe.com/harrison19e>.
16. Medscape.com [Internet]. New York, NY: Medscape; 2018 [citado 03 Sep 2021]. Avances en cáncer de páncreas. Guías, tratamiento e investigación; [actualizado 25 Feb 2018; citado 03 Sep 2021]. Disponible en:https://espanol.medscape.com/verarticulo/5901662?pa=bmLU%2FtxjAo_ukk1UMyhb%2Fndz02rhBRJxWhyT%2BtmyMpLuT332r60786A45FwGArk_SkhVqx6esewerpUNovs9a91GNDqtpq3248G9CjS7rQtE%3D
17. S
antibañes M, Mazza O. Manejo actual del cáncer de páncreas. Rev. Hosp Ital B Aires [Internet]. 2013 Mar [citado 03 Sep 2021];33(1):1-5. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/249011058_Manejo_actual_del_cancer_de_pancreas
18. Soriano A, Castells A, Ayuso C, Ayuso JR, de Caral MT, Ginès MA, et al. Preoperative staging and tumor resectability assessment of pancreatic cancer: prospective study comparing endoscopic ultrasonography, helical computed tomography, magnetic resonance imaging, and angiography.

- Am J Gastroenterol [Internet]. 2004 Mar [cited 04 Sep 2021];99(3):492-501. Available from: <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2004.04087.x>
19. Navarro S, Vaquero E, Maurel J, Bombí JA, de Juan C, Feliu J, et al. Recomendaciones para el diagnóstico, la estadificación y el tratamiento el cáncer de páncreas. Med Clin (Barc) [Internet]. 2010 May [03 Sep 2021];134(14):643-55. Available from: [http://www.elsevier.es/en/linksolver/ft/pii/S0025-7753\(10\)00126-0](http://www.elsevier.es/en/linksolver/ft/pii/S0025-7753(10)00126-0)
20. Ladrón de Guevara D, Pavez G, Zapata J, Romero C, Tapia V, Buckel E, et al. Utilidad pronóstica del PET/CT en cáncer de páncreas. Rev Med Chile [Internet]. 2018 abr [citado 04 Sep 2021];146(4):413-21. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872018000400413
21. Noya Chaveco ME, Moya González NL, LLamos Sierra N, Morales Larramendi R, Cardona Garbey DL, Valle Díaz S del, et al. Cáncer de páncreas exocrino. En: Roca Goderich. Temas de medicina interna. 5 ed. T 2. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2017. p. 271-5.
22. Sohal PS D, Kennedy EB, Cinar P, Conroy T, Copur MS, Crane CH, et al. Metastatic Pancreatic Cancer: ASCO Guideline Update. J Clin Oncol [Internet]. 2020 Sep [cited 2021 Sep 03];38(27):3217-30. Available from: <https://ascopubs.org/doi/full/10.1200/JCO.20.01364>
23. Montejo Gañán LF, Ángel Ríos L, Sarría Octavio de Toledo ME, Martínez Mombila LH, Ros Mendoza LH. Estadificación mediante tomografía computarizada del carcinoma de páncreas. Radiol [Internet]. 2018 [citado 03 Sep 2021];60(1):10-23. Disponible en:

https://www.webcir.org/revistavirtual/articulos/2019/1_marzo/esp/estadificacion_esp.pdf

24. García Roa MD, Salmerón Ruiz A, Culiáñez Casas M, Moya Sánchez E, Medina Benítez A. Diagnóstico y estadificación del cáncer de páncreas. El aporte del radiólogo. SERAM [Internet]. 2018 [citado 05 Sep 2021]:[aprox. 10 p]. Disponible en: <https://piper.espacioseram.com/index.php/seram/article/view/1770>
25. World Medical Association Declaration of Helsinki [Internet]. Brazil: WMA; c2013 [updated 2013 Oct 19; cited 2021 Sep 11]. Available from: <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/>

